bar gemacht werden, besonders beim Quecksilber, welches, wenn es magneto-elektrische Ströme in eine Flüssigkeit leitet, keine Desagregation seiner Oberfläche erleidet, da es flüssig ist, sondern außerordentlich lebhaft Vibrationsbewegungen, die weit charakteristischer und weit allgemeiner sind, als die, welche es zeigt, wenn es als negativer Pol bei einem voltaschen Strome dient. Man sieht auch ringsum die Metalldrähte, besonders um Silberdrähte, wenn sie in eine Flüssigkeit tauchen und darin magneto-elektrische Ströme leiten, eine Reihe von Vibrationen, welche von dem eingetauchten Drahtstück ausgehen und sich in die Flüssigkeit fortpflanzen. Gold- und Silberdrähte zeigen diese Erscheinung nur, wenn sie mit einer recht dicken Schicht ihrer zertheilten Masse bekleidet sind. Auch müssen die Ströme, damit die Erscheinung sichtbar werde, einander mit nicht zu großer Schnelligkeit folgen.

Nachdem der Verfasser darauf hingedeutet, daß diese letzteren Thatsachen, im Verein mit der oben beschriebenen Art von Interferenz der elektrischen Ströme, die Meinung von einer undulatorischen Fortpflanzung derselben verstärken, verspricht derselbe, zu versuchen, mittelst so genauer Instrumente als er sich wird verschaffen können, die Resultate noch genauer, als er bisher gethan, numerisch zu vergleichen und die Länge der Elektricitätswellen zu messen.

XIII. *Ueber die thermo-elektrischen Funken;* *von Hrn. C. Wheatstone.*

(*Phil. Mag. Ser. III Vol. X p. 414.*)

Auf die Nachricht, daß es Hrn. Linari, Professor an der Universität zu Siena, gelungen sey, mittelst eines
 schrau-

schraubenförmigen Drahts und eines temporären Magneten einen elektrischen Funken aus dem Zitterrochen zu erhalten, kam der Ritter Antinori, Director des Museums in Florenz, auf den Gedanken, es möge sich wohl auch durch Anwendung derselben Mittel ein Funken aus der thermo-elektrischen Kette erhalten lassen. Die Anstellung eines Versuchs bestätigte diese Vermuthung vollkommen. Bisher ist kein Bericht von den ursprünglichen Versuchen des Hrn. Antinori zu uns gelangt; allein Hr. Linari, dem er früher seine Resultate mitgetheilt hatte, wiederholte sie sogleich, und veröffentlichte sie in No. 50 des *L'Indicatore Sanese* vom 13. Dec. 1836 ¹⁾ und noch folgende Beobachtungen von sich dazu:

1) »Mit einem Apparat, bestehend aus temporären Magneten und elektro-dynamischen Spiralen, deren Draht 505 Fufs lang war, erhielt er mit einer thermo-elektrischen Säule, nach Nobili's Construction aus 25 Elementen bestehend, einen glänzenden Funken, der selbst bei hellem Tageslicht sichtbar war.«

2) »Mit einem 8 Fufs langen Draht, zu einer einfachen Schraube aufgerollt, erschien der Funke beständig im Dunkeln bei jeder Unterbrechung des Stroms. Mit einem 15 Zoll langen Draht sah er ihn selten, doch deutlich, und, mit einer doppelten Säule, selbst wenn der Draht nur 8 Zoll lang war. In allen diesen Fällen wurde der Funke nur bei Unterbrechung des Stroms beobachtet, wie sehr auch die Länge des Drahts mochte verringert worden seyn.«

3) »Die Säule, obgleich aus so wenigen Elementen bestehend, und nur so geringen Temperaturdifferenzen, wie die von schmelzendem Eise und siedendem Wasser,

1) Das Stück der gedachten Zeitung ist auch mir, von unbekannter Hand, zugesandt worden. Da indels die ganze Nachricht im letzten Heft keinen Platz mehr fand, so wurde nur die daselbst, S. 642, befindliche Notiz mitgetheilt, die wenigstens die Hauptdata der Arbeiten der italienischen Physiker enthält. P.

ausgesetzt, zerlegte dennoch Wasser leicht. Bei Anwendung kurzer Drähte mit oxydirbaren Enden wurde der Wasserstoff nur an einem der Pole zersetzt.«

4) »Ein Gemenge von Kochsalz und salpetersaurem Silberoxyd, mit Wasser benetzt und zwischen zwei horizontale, mit den Drähten der Säule verbundene Goldplättchen gebracht, gab, nachdem die Säule gewirkt hatte, deutliche Anzeigen von wiederhergestelltem Silber an der Platte, die dem Antimon zunächst lag.«

5) »Eine unmagnetische Nadel, in den zu einer dichten Schraube aufgerollten Draht der Kette gelegt, wurde durch den Strom gut magnetisirt.«

6) »Unter der Wirkung desselben Stroms wurde das Phänomen der Pulsirung des Quecksilbers deutlich beobachtet.«

Das Interessante dieser Versuche veranlafste mich, einen Versuch zur Bestätigung der Haupt-Resultate zu machen. Die von mir angewandte thermo-elektrische Kette bestand aus 33 Elementen von Wismuth und Antimon, in Form eines cylindrischen Bündels von $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser und $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Die Pole dieser Säule werden durch zwei dicke Drähte verbunden mit einer Spirale von Kupferstreifen, 50 Fufs lang und 1,5 Zoll breit, deren Windungen durch braun Papier und Seide isolirt waren. Eine Seite der Säule wurde durch eine in ihrer Nähe aufgehängte Masse rothglühendes Eisen erhitzt, und die andere durch Eintauchung in Eis kalt gehalten. Zwei starke Drähte bildeten die Verbindung zwischen den Polen der Säule und dem Schraubendraht, und diese ward beliebig unterbrochen in einem Napf mit Quecksilber zwischen einem Ende der Spirale und einem jener Drähte. So wie die Berührung unterbrochen wurde, erschien ein kleiner, aber selbst im Tageslicht deutlicher Funke. Die Professoren Daniell, Henry und Bache halfen beim Versuch, und waren alle gleichmäfsig von der Wirklichkeit der Erscheinung überzeugt.

Bei einem anderen Versuch zur Erlangung des Funkens wurde derselbe Schraubendraht mit einer kleinen Säule von 50 Elementen verbunden; dieß Mal waren Dr. Faraday und Prof. Johnston zugegen, und überzeugten sich von der Thatsache. Bei Verknüpfung zweier solcher Säulen, so daß die ähnlichen Pole mit demselben Draht verbunden waren, wurde der Funke noch heller gesehen.

Hrn. Antinori's Versuch ist also eine wahre Bereicherung unserer Kenntnisse von den elektrischen Erscheinungen, und obgleich das Resultat keineswegs unerwartet war, so liefert es doch ein bisher fehlendes Glied zur Kette der experimentellen Beweise, welche darzutun scheinen, daß Elektrizität, aus welcher Quelle sie auch herstamme, ähnlich ist in ihrer Natur und ihren Wirkungen, ein Schluss, der durch die neueren Entdeckungen Faraday's mehr als wahrscheinlich gemacht ist. Die eben beschriebenen Wirkungen des durch die thermoelektrische Säule erhaltenen elektrischen Stroms werden ohne Zweifel durch Diejenigen, denen dazu der erforderliche Apparat zu Gebote steht, leicht vergrößert werden können ¹). Wenn eine Säule von so kleinen Dimensionen schon solche Wirkungen thut, ist zu erwarten, daß sie sich durch geeignete Vorbereitungen bis zu denen der gewöhnlichen voltaschen Säule steigern lassen ²).

- 1) Einer brieflichen Nachricht zufolge gehört die Hervorbringung eines thermo-elektrischen Funkens auch jetzt schon zu den Versuchen, die man täglich zu London, in der Adelaide-Gallerie, öffentlich vor einem großen Publicum ausführt. P.
- 2) Hr. Wheatstone giebt nun einen kurzen Abriss von der, die chemischen Wirkungen der thermo-elektrischen Säule betreffenden Arbeit des Hrn. Botto, die bis dahin in England unbekannt war. Wir haben dieselbe bereits in diesen Annalen, Bd. XXVIII S. 238 mitgetheilt.

Nach allen diesen Bereicherungen der Elektrizitätslehre läßt sich nun die früher (Ann. Bd. XXIX S. 372) von Hrn. Faraday entworfene »Tafel über die Wirkungen, welche den Elek-