Die Lehre von der elektrischen Spannung und Quantität.

I. Versuche.

18 (oder 72) Paare von mäßiger Stärke. Polargefäße mit Wasser. 2 Finger breite Hand taucht ein.

Unglaublich. Comb. Schlag und Gefühl.

4 × 12 Paare. Schlag und Gefühl. 12 × 4 Paare.

Wasserzersetzungsapparat.

Brückenmaster.

Unglaublich. Comb. 4 × 12 Paare. 12 × 4 Paare.

Wasser mit 0,1 Schwefelsäure.

Ebenso.

Platindraht glühen. Eisendrahtfunken.

Ebenso.

II. Ursache.

Spannung und Quantität.

Leitungsvermögen.

Mit [illegible].

Controverse über Spannung und Quantität. Naturgeschichtl. Ansicht.
Erklärung seines Paradoxons.
Oscillationsmaschine. Vorzüge der Ablenkung. Intensitätsfalle.
Einige Ansicht vom Widerstand der Länge.

Gewalt der TE. (gegen Oersted u. Poirier)
einfacher und zusammengesetzter Elektromotor.
Elektrodynamometer, bestimmt als Nobilis.

Meine Apparate. (Erfindung des Mult.) — vielen: Nobilissa Fig.
Schimmer: Z. E.M. 44. 122.
Universal-Mult. (Elektrophonator.) TE.
Mult. mit diesem Draht.
~~Magnetophonator nobile~~
Me-Maschine.

Messungen der hydroelektr. Schlagzeiten. 1/7000''' zeigte sich durch mein Mikrometer wirklich noch messbar. Der Contact scheint die Drähte an einander zu schmelzen, u. das verbindende Zäthchen streckbar bis 1/70''' zu sein.

Seine Apparate.

Doppelnadel.
Parallelismus.
Länge der Nadel. Gauß.
Coconfaden.
Coulomb's Drehräder.

Sein Maßapparat. Er ist das Chronometer κατ' ἐξοχήν.
Ist er praeciso bei Haarbreiten? Schwerlich! Es wäre ½°.
Sonderbare Meinung Fromm's vom Schlitz.
Unterbrechung durch Halbirung.

3

bei Lüch.

Joggalnadeln bestellen

a.) für den Mitt. B. Träger 1" lang, Nadeldist. $6\frac{1}{2}$'''.

b.) für den Univ. Mitt. — 2"8''' — — 1"2'''.

Länge u. Größe (oben) der Joggalnadel an Lüch schreiben.

Zeichnungen muß man sich selbst machen.

41. Sept. 27.

Die Spannung ist zu messen durch die Opposition (des zu messenden Stroms mit einem) ~~einem~~ Gegenstrom. Die Quantität, wie bekannt, durch die Grösse der directen Ablenkung.

(So kann man, z. B., auf jene Weise sehen, ob bei einem zehnzähligen Plattenpaare (nicht bloss die Q., sondern auch) die Sp. abgenommen hat gegen ein frisches.)

Die Sp. lässt sich ferner durch die Zunahme der Ablenkung messen, welche durch Verminderung (oder Vermehrung) der Multiplicatorwinden hervorgebracht.

4

Ueber Gasat. v. Spannung.

(Bei Gelegenheit der Eisenfärbung v. Bildung.)

~~Letzter Fall~~: die Fälle sind durch einen schlechten Leiter getrennt.

Wenn nun (die Eisenspitzen in das Wasser des Polarbechers eintauchen, dann die ganze Gasade in nicht z. B. 100 mal größerer Oberfläche als dort, so ist der Localeffect im ersten Fall nicht stärker als im zweiten, der Totaleffect dagegen ungeheuer.

~~Dem~~ im 2ten Fall ~~wird~~ zwar ~~nicht~~ in ~~dem~~ quantitativ stärkerer Strom verbraucht (als im ersten, allein kein 100 mal ~~st~~, sondern nur (nicht einmal 3, 6/7 / 12, 20 mal stärkerer. ~~Dieser rührt von der Spannungsfrage~~ Wie viel mal ~~stärker~~ größer der Strom ~~sei~~ ist, sagt ab von der Spannung des Elektromotors. Je höher diese, desto weniger übertrifft der breite Strom den schmalen. Wenn ~~die Spannung~~ die Spannung unendlich groß, so wäre die ~~Stra~~ Breite ganz gleichgültig. Der Localeffect verhält sich also zu den totalen ungefähr wie die Spannung des Elektromotors.

Subjectiv genommen, rührt dies daher, daß im ersten Fall (wo Strom concentrirt auf) es wenige Kerzen, im zweiten auf ~~gesamten~~ gesamten nicht ~~der Strom leiten~~ angefangen objectiv (daher, daß

f. denn auch bei der geringsten Breite wäre ~~dann~~ dennoch der ganze Strom geleitet worden; jede Abweichung wäre eine totale.

5

41. Oct. 7.

~~Jeder Elektromotor hat 17 ein~~

Die Lehre von Spannung u. Quant. ist in der modernen Elektrologie nur deßhalb verkannt worden, weil sie auf den e Strom angewandt wurden, auf den das Ohm'sche Gesetz ~~allein~~ besser paßt, während jene Begriffe, streng genommen, nur auf den Elektromotor anwendbar sind. Die Größe der Sp. u. Q. läßt sich bei jedem Elektromotor angeben, er sei geschlossen oder nicht. Das Ohm'sche Gesetz gilt nur für die geschlossene Zelle u. ihren Strom. ~~Die Stärke~~ Die Stärke des Stroms ~~und die Effekt~~ ist das Product des Zusammenwirkens von Spannung u. Quantität des Motors einerseits, und von Leitungswiderstand andererseits. Jenes ist in der Ohm'schen Formel $\frac{A}{L}$ ist also ein Zusammengesetztes, und diese ~~Größe~~ muß $\frac{SQ}{L}$ heißen, wenn sie alle Factoren ausdrücken soll.

Taucht man ~~in Wasser~~ 1 Minute lang die Hände in das Wasser der Polargefäße zu einer Säule von 100 schmalen Plattenpaaren mit Wasser geschichtet, so wird der Strom aber so stark sein als bei einer Säule von 20 breiten Paaren mit einer gesättigten Salzlösung geschichtet.

Es giebt elektrische Aequivalente. So z. B. ist die Differenzgröße der Metalle hinsichtlich ihrer Spannungsreihe äquivalent der Lagenzahl. Beiden äquivalent ist der geringere oder größere Leitungswiderstand. Plattengröße und Leitungsfähigkeit der Flüssigkeit sind gleichfalls äquivalent.

(unmittelbar oder mittelbar)

1. Wenn man zwischen 2 differenten Metallen (unterbrochenen) einen metallischen Contact herstellt, so werden sie elektrisch, das eine positiv, das andere negativ. [Nachweisung, Beisp. 5 Z.] Diese EE verbreiten sich vermöge der Leitung von der Berührungsstelle aus bis an die Grenze der leitenden Körper. Durch diese Begrenzung sind die erzeugten EE in Spannung.

~~Contact mittelbar oder unmittelbar, aber Wirkung unabhängig von der Grösse der Metalle u. ihrer Berührungsfläche~~

Die EE sind nachweisbar am Condensator, als elektromatrische Abstossung zwischen den Goldblättchen, zz.. [~~Schluß~~ Jedes Metallplattenpaar zeigt eine bestimmte Spannungsgrösse.

Die Grösse der Metalle und ihrer Berührungsfläche ist ~~in dieser Beziehung gleichgültig~~ ohne Einfluß auf die Grösse der Spannung.

[Anziehung u. Abstossung einzeln (relativ) Effect des Contacts u. E., nicht direkt erkennbar.

] wo sie durch die Leitung, wenn Abstand nach oder weniger isolirt werden.

2. Die verschiedenen ~~Werthe von~~ Metalle ~~zeigen~~ geben bei direkter Berührung verschiedene Spannungsgrössen. So entsteht die Spannungsreihe in welcher ~~über der~~ an die negativen Metalle nach Brauestein & Löslichkeit sich anschließen.

3. Bringt man zwischen 2 differenten Metallen eine leitende Flüssigkeit, und stellt dann ~~über~~ zwischen den Metallen jenen metallischen Contact her, so entsteht der Strom, d.h. ~~die EE circuliren in entgegengesetzter Richtung~~, den positiven E. vom positiven Metall durch die F. zum negativen, und von diesen wieder ~~durch den Draht~~ zum positiven, u. s. w., wo ~~die negative E. zusammenkommt mit der zum pos. Metall~~ ~~oder (wie man sich gewöhnlich nach der Franklin'schen Hypothese ausdrückt)~~ so daß also ein Kreislauf entsteht. — Ausführ nach dualistischer Hypothese. —

[Fixirt sowohl isolirende Begränzung aufgehoben, und ab

4. Während auf diese Weise im Strom die Spannung ~~die Spannung~~ durch die neutralisirende Tendenz erlischt, so daß sie an den Metallen nicht mehr elektromatrisch

6

nachweisbar ist, entstehen durch den Strom Hauptsächlich, zwar vorzüglich an dem Metall bemerklich, zwar an der F.

a.) Wärme.
b.) E.M.
c.) Zersetzung.
d.) Schlag.

5. Die Größe des Stroms ~~ist~~ hängt ab, außer von der Spannung,

a.) von der Größe der Berührungsfläche zwischen den Metallen u. der F.
b.) von den Leitungsvermögen der Metalle und ihrer Masse.
c.) ~~#~~ von den Leitungsvermögen der F. und (was damit zusammenhängt) von der Energie ~~d~~ ihres Begriffs auf das positive Metall, so wie von ihrer Masse und Dicke.

Diese ~~Lieb~~ Verhältnisse bedingen die Quantität des Stroms. Die Größe des Stroms ist also eine aus Spannung und Quant. zusammengesetzte.

Quant.
Spannung
Quant

I. Spannung. (Intensität.)

Wenn man zwischen zwei differenten Metallen, unmittelbar oder mittelbar, einen innigen metallischen Contact herstellt, so werden sie elektrisch, das eine negativ, das andere positiv.

Nimmt man für Eine E an, so muß man sich denken, daß sie von negativem Metall durch die Berührungsstelle zum positiven Metall geht; nimmt man zwei EE an, so hat man sich vorzustellen, daß sie von der Berührungsstelle aus über die Metalle sich verbreiten.

Die E ist also eine expansive Kraft, die sich ausdehnen, zu verbreiten, zu vertheilen strebt.

Die Körper, an welche die E herantritt, setzen der Expansion derselben einen größeren oder geringeren Widerstand entgegen. Dieser ist niemals absolut, sondern alle Körper besitzen die Eigenschaft, die E sich über sie verbreiten zu lassen, die Leitung; das Leitungsvermögen ist aber größer oder geringer, immer mit ~~größeren oder~~ geringeren oder größeren Leitungswiderstand verbunden, so daß also auch das Gesetz der Leitung, die Isolation, niemals absolut ist. Es giebt also eine Körperreihe, worin

man drei Classen unterscheiden kann, indem einige (die Metalle, Brennstoffe, Kohlen, u. s. w.) den geringsten Leitungswiderstand zeigen, und gute Leiter heißen; sodann andere sich anschließen, welche (wie das Wasser und die mit ihm verbundenen Salze, Säuren, u. s. w.) einen größeren Widerstand darbieten, und halbleitende genannt werden, und endlich andere die Reihe beschließen, die (wie die Oele, u. s. w.) den größten Leitungswiderstand zeigen, und, jedoch niemals absolut, Isolatoren sind. Aber nicht bloß diese Classen im Allgemeinen, sondern in jeder einzelnen die einzelnen Körper, welche sich durch scharf bestimmbare Unterschiede des geringeren oder größeren Leitungswiderstandes distinct zu einander an.

† übrigens die meisten FF und alle wasserhaltigen Körper,

† ~~Schwefel, Glas, Seide,~~ und die meisten trockenen Körper, Harze, Schwefel, Glas, Seide,

† z. B. die einzelnen Metalle, Flüssigkeiten, u. s. w.

No. 9.

Die Lehre von der elastischen Spannung und Quantität.