II. *Auffindung eines Körpers, welcher in Berührung mit anderen Elektromotoren eine weit stärker negative Elektrizität erregt als jeder bisher untersuchte; von P. S. Munck af Rosenschöld.*

Beim Nachsinnen darüber, wie viele Körper ihren elektrischen Eigenschaften nach noch nicht gehörig untersucht seyen, und welch ein weites Feld hier dem Forscher noch offen stehe, wurde meine Aufmerksamkeit besonders auf die beiden Superoxyde des Bleies gerichtet. Das Mangansuperoxyd ist bekanntlich unter allen bisher untersuchten derjenige Körper, der die stärkste negative Elektrizität annimmt, und ich vermuthete daher, daß auch andere Superoxyde sonderbare elektrische Eigenschaften haben würden. Zuerst fiel mir ein, das rothe Superoxyd des Bleis zu versuchen; als ich aber erwog, daß dieser Körper ein sehr schlechter Leiter ist, wurde mir unwahrscheinlich, daß die Berührungselektrizität durch den Condensator entdeckt werden könne. Desto mehr Hoffnung machte ich mir von dem braunen oder zweiten Superoxyde. Bei den Versuchen, die ich zuvor über die Leitungsfähigkeit der Metalloxyde und Schwefelmetalle angestellt, hatte ich bemerkt, daß die schwarzen gewöhnlich Leiter sind, die rothen dagegen Nichtleiter. Ich vermuthete daher *erstens*, daß das braune Bleisuperoxyd ein besserer Leiter sey als das rothe, weil es von dunklerer Farbe ist, und *zweitens*, daß es als negativer Erreger das Mangansuperoxyd übertreffe, weil es ein Superoxyd von höherer Ordnung ist. Ich hatte das Vergnügen beide Vermuthungen durch Versuche bestätigt zu finden.

Da beim Gebrauche des Volta'schen Condensators

sehr viel auf die Güte des Instruments ankommt, will ich, um meinen Versuchen größeres Zutrauen zu erwecken, zuerst die Einrichtung beschreiben, welche ich meinem Condensator gegeben habe.

Der Condensator selbst besteht aus zwei kupfernen Platten 3" 7'" im Durchmesser und 2'" dick, die so gut an einander geschliffen sind, daß sie mit ihren ebenen Flächen stark an einander adhäriren und keinem Lichtstrahl den Durchgang verstatten. Da es bei einem guten Condensator darauf ankommt, daß die Platten, ohne sich zu berühren, einander so nahe als möglich sind, habe ich dieß auf folgende Weise zu erreichen gesucht. Nachdem die unterste Platte auf das Gestell einer Lampe gelegt war, wurden 20 bis 30 sehr kleine Gummilackstücke von der Größe eines Sandkorns, nahe am Rande herum so geordnet, daß die Abstände ungefähr gleich waren. Darauf wurde die Platte erhitzt, und sobald die Gummilackkörner völlig flüssig waren, wurden sechs schmale Streifen von dünnem Stanniol in gleichen Entfernungen zwischen ihnen gelegt und die Flamme sogleich gelöscht. Dann wurde die obere Platte vorsichtig auf die untere gelegt und beide stark gegen einander gedrückt. Nach dem Erkalten kann man die obere Platte leicht los machen, und alle Gummilackkörner bleiben platt an der unteren haften. Beide Platten nähern sich also einander bis auf die Dicke eines dünnen Blatts Stanniols, und die Entfernung ist überall gleich. — Beim Gebrauche wird die untere Platte an das voltasche Elektrometer geschraubt, und die obere, welche mit einer isolirenden Glasröhre und Handhabe versehen ist, darauf gelegt.

Dieser Condensator zeichnet sich sowohl durch seine große Empfindlichkeit als durch die Genauigkeit seiner Angaben aus, und ich bin dadurch im Stande die einfache Erregung zweier Elektromotoren nicht nur wahrzunehmen, sondern auch mit ziemlicher Genauigkeit zu messen. Die Genauigkeit des Condensators beruht theils

darauf, daß die Entfernung der Platten überall dieselbe sey, theils darauf, daß er, wenn er behutsam gehandhabt wird, von eigener Elektricität ganz frei sey. Man hat daher wenig zu befürchten, daß er Elektricität angebe, wo keine vorhanden ist; doch hat er bisweilen den Fehler, daß die Platten bei Abhebung der oberen, wegen der großen Nähe, in Berührung kommen, wodurch die angesammelte Elektricität ganz vernichtet wird — ein Fehler, der aber doch nicht leicht irre leiten kann. Uebrigens müssen die Gummilackkörner sehr rein seyn, denn bei der geringsten fremden Einmischung geht die Elektricität der unteren Platte in die obere über.

Ebe ich die Bereitung des braunen Bleisuperoxyds unternahm, machte ich einige Versuche mit der Mennige, die sich bei früheren Versuchen zwar als ein sehr schlechter Leiter gezeigt hatte, die aber doch ein weniger besser leitete als der Zinnober. Ich legte daher ein Stück Mennige, gut ausgetrocknet, auf Zink, bedeckte es mit etwas feuchtem Löschpapier, und brachte dieses mit der unteren Condensatorplatte in Berührung, während die obere ableitend berührt wurde. Es gelang mir aber nicht auf diese Weise Elektricität hervorzubringen, und nachher fand ich, daß die Mennige bei so schwachen Spannungen fast völlig nichtleitend ist, denn sie isolirte sogar die Elektricität, welche schon dem Condensator mitgetheilt worden. Obgleich es daher zu vermuthen war, daß das rothe Bleisuperoxyd in Berührung mit den Metallen negative Elektricität annehme, kann sie doch der Condensator nicht angeben, weil sie zu langsam in diesen übergeht.

Hienach bereitete ich eine Quantität von dem braunen Bleisuperoxyd auf gewöhnliche Weise. Die Mennige wurde mit einer zureichenden Menge reiner Salpetersäure digerirt, nachher auf's Filtrum gebracht, mit kochendem Wasser ausgewaschen und getrocknet. Dann legte ich eine kleine Quantität von dem braunen Pulver auf den Deckel eines elektrisirten Goldblattelektrometers und

und berührte jenes mit Metall. Die Divergenz war augenblicklich verschwunden, und die leitende Eigenschaft des braunen Superoxyds somit deutlich. Um den Leitungsgrad näher zu bestimmen, legte ich die ganze Quantität in ein Glasrohr von $1\frac{1}{2}$ " innerem Durchmesser. Bei der größten Entfernung des Drahtes von der Bleifolie (siehe meine letzte Abhandlung, S. 443, des vorigen Bandes), die die Menge des Pulvers erlaubte = 21", waren die Schläge bis auf 3° des ersten Volta'schen Elektrometers fühlbar. Also leitet das braune Bleisuperoxyd weit besser als Mangansuperoxyd und gewiß nicht viel schlechter als schwarzes Schwefelquecksilber.

Meine erste Vermuthung hatte sich also völlig bestätigt, und ich war daher begierig zu wissen, wie sich dieser Körper als Elektricitätsrerger verhalten werde. Aus dieser Absicht berührte ich die untere Platte des Condensators mit einem kleinen Stücke braunen Bleisuperoxyd, deren Theilchen durch Anfeuchten und wieder Austrocknen zusammenhängend gemacht waren. Nachdem die Berührung nur einige Secunden gedauert, entfernte ich den Körper und hob die obere mit der Erde verbundene Platte auf. Die Pendel des Elektrometers divergirten sogleich bis auf 4° , und bei Annäherung einer geriebenen Siegellackstange fielen sie mehr und mehr zusammen; also war ihre Elektricität positiv. Aus diesen Versuchen, welche ich mehrmals wiederholte, ging daher schon hervor, daß das braune Bleisuperoxyd einer der stärksten negativen Elektromotoren ist, weil es das Kupfer so stark positiv macht.

Hienach versuchte ich diesen Körper in Berührung mit Zink. Ich legte eine nasse Pappscheibe auf ein messingenes Stativ, darüber eine runde Zinkplatte, und auf diese etwas von dem braunen Pulver, welches ich mit feuchtem Löschpapier bedeckte. Dieses wurde nun mit dem messingenen Draht der unteren Platte des Conden-

sators in Berührung gebracht, und sowohl der obere Deckel als der Fuß des Messingstativs ableitend berührt. Obgleich ich die Versuche mehrmals wiederholte, erhielt ich doch keine größere Divergenz als im vorigen Falle bei Berührung mit Kupfer, und glaubte daher anfangs, daß das braune Bleisuperoxyd von dem gewöhnlichen Verhalten der Leiter erster Klasse abweiche.

Nachher versuchte ich das Superoxyd in Berührung mit Kohle, und als der Condensator starke negative Elektrizität angab, gab dieser mir Veranlassung diesen Körper mit dem Mangansuperoxyd selbst zu prüfen. Ein Stück Braunstein wurde daher an einer Seite geebnet, und auf die nasse Pappscheibe, wie im vorigen Falle, auf das Zink gelegt. Die ebene Fläche wurde mit dem Pulver bedeckt und hierüber etwas feuchtes Löschpapier gelegt. Nachdem dieß letztere einige Secunden mit dem Drahte des Condensators in Berührung gewesen, hob ich die obere Platte auf, und sogleich divergirten die Strohählmchen von 2° bis 3° mit negativer Elektrizität. Hierauf kehrte ich den Versuch um, legte die Pappscheibe auf eine Glastafel, und berührte das Löschpapier ableitend, während der Draht mit der Pappscheibe in Berührung war. Die Elektrizität war jetzt positiv, zwar nicht so stark, aber sehr deutlich. Also war es durch diese beiden Versuche völlig erwiesen, daß wenn braunes Bleisuperoxyd mit Mangansuperoxyd in Berührung kommt, jenes die negative und dieses die positive annimmt. Das zweite Superoxyd des Bleis ist also der stärkste aller bekannten negativen Elektromotore.

Nachdem ich über diesen Punkt im Reinen war, setzte ich die Versuche fort, um zu sehen, ob wohl dieses Superoxyd von der Regel, welche Volta für die Leiter erster Klasse festsetzte, auf irgend eine Weise abweiche. Die Regel ist bekanntlich diese: *Wenn eine gegebene Anzahl Leiter erster Klasse in Berührung mit*

einander steht, so ist die Summe aller Spannungen derjenigen Spannung gleich, welche entsteht, wenn die äußersten Glieder der Kette in unmittelbare Berührung kommen. Wenn also das braune Bleisuperoxyd als Leiter zu dieser Klasse gerechnet werden soll, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden.

Erstens, wenn es, auf Zink liegend, die Kupferplatte des Condensators berührt, muß dieser eben so starke negative Elektricität angeben, als wenn er mit dem Zink unmittelbar berührt wurde.

Zweitens, wenn es zwischen Kupfer und Zink liegt, und letzteres den Condensator berührt, muß die Spannung Null seyn.

Bei den ersten Versuchen wich das Superoxyd oft von diesen beiden Bedingungen sehr ab, aber die Abweichungen waren nicht immer dieselben, und ließen daher vermuthen, daß fremde und veränderliche Ursachen hier einwirkten. Durch Versuche hatte ich mich im Voraus überzeugt, daß die Erregung zwischen Kupfer und Zink bei meinem Condensator genau 4° sey; ich fand aber, daß das braune Superoxyd, welches, auf Zink liegend, den Condensator berührte, eine Spannung von -5° , bisweilen sogar von -7° bis 8° hervorbrachte. — Wurde das Superoxyd zwischen eine Kupfer- und eine Zinkplatte gelegt, und berührte diese den Condensator, während die Kupferplatte auf dem Stativ lag, so wurde die Spannung statt Null, wie der Regel nach zu erwarten war, oft so merkbar, daß die Pendel des Elektrometers 1° bis 2° divergirten. Dem Anschein nach wich also das braune Superoxyd des Bleis von dem gewöhnlichen Verhalten der festen Elektromotore ab; war aber diese Verschiedenheit gegründet, so mußte es auch die Nadel eines elektromagnetischen Multiplicators ohne Feuchtigkeit in Bewegung setzen. Durch Versuche überzeugte ich mich, daß der elektrische Strom, wenn er durch eine

dünne Schicht dieses Körpers geht, doch Geschwindigkeit genug hat, um auf die Nadel zu wirken. Ich legte daher das zuvor getrocknete Pulver zwischen Kupfer und Zink, und verband den einen Draht der Nadel mit der Kupferplatte und den andern mit dem Zink. So oft der Draht das Zink berührte, bemerkte ich ein schwaches Oscilliren der Nadel, welches zunahm, wenn die Platten stärker gegen einander gedrückt wurden. Ich erhitzte dann die untere Platte, um gewiß zu seyn, daß hier keine Feuchtigkeit mit im Spiele war, und jetzt wurde auch die Nadel unbeweglich. Gleich darauf legte ich die Platten auf das Stativ, die kupferne nach unten, und berührte den Draht des Condensators mit dem Zink; die Spannung war aber nach Aufhebung des Deckels Null. Ich hauchte das Pulver etwas an und legte die Zinkplatte wieder darauf. Jetzt waren die Oscillationen der Nadel wieder merkbar, und der Condensator gab negative Elektricität an. Die vorigen Unregelmäßigkeiten müssen also wenigstens zum Theil von Feuchtigkeit herühren, denn obgleich das Pulver bei den Versuchen ausgetrocknet war, ist es doch so stark hygroskopisch, daß es gleich nach dem Erkalten anfängt Wasser anzuziehen.

Meines Erachtens wirkt die Feuchtigkeit hier auf die Weise, daß sie einen Theil der erregten Elektricität ableitet. Der folgende Versuch macht dieß noch wahrscheinlicher.

Ein ausgetrocknetes Stück Bleisuperoxyd wurde auf Kupfer gelegt und mit dem Drahte des Condensators in Berührung gebracht; aber nach Aufhebung der oberen Platte wurde gar keine Elektricität bemerkt. Ich hauchte dann die obere Fläche des Superoxyds an, und berührte sie mit dem Drahte. Jetzt wurde negative Elektricität im Elektrometer frei; wenn ich aber die angehauchte Seite nach unten legte kam positive Elektricität zum Vorschein.

Im ersteren Falle geht etwas von der negativen Elektrizität des Superoxyds durch die Feuchtigkeit in den Condensator über; im letzteren dagegen strebt sie in die untere Kupferplatte auszuweichen, wodurch der negative Zustand des Superoxyds vermindert wird, und folglich positive Elektrizität in den Condensator übergeht, um die Differenzen gleich zu halten.

Ähnliche Abweichungen von dem allgemeinen Gesetze habe ich auch bei dem Mangansuperoxyde wahrgenommen; da aber dieses nicht so stark hygroskopisch als das Bleisuperoxyd ist, sind sie auch weniger bedeutend. Wenn ich ein Stück Braunstein, das in feuchter Luft etwas Wasser angezogen hatte, auf Zink legte, zeigte sich die Erregung nicht so stark, als wenn jenes im Voraus ausgetrocknet war. Auf diese Weise erkläre ich die von Zamboni gemachte Erfahrung, daß trockne elektrische Säulen, die von Braunstein und Silberpapier aufgebaut waren, gewöhnlich größere Spannung äußerten, wenn der Strom eine geringere Geschwindigkeit hatte; denn die Geschwindigkeit des Stromes beruht auf der Feuchtigkeit, welche das Papier angezogen hat und dem Braunstein mittheilt.

Da ich die Erfahrung gemacht hatte, daß die Versuche über die Berührungselektrizität unsicherer sind bei pulverförmigen als zusammenhängenden Körpern, suchte ich diesem Mangel bei dem braunen Bleisuperoxyde, das nicht geschmolzen werden kann, dadurch etwas abzuhelfen, daß das Pulver in eine papierne Hülse gelegt und in einem Schwärmerstock geschlagen ward. Ich erhielt dann kleine, genugsam feste Cylinder. Wenn ein solcher gut getrocknet auf Zink gelegt und durch feuchtes Papier mit dem Condensator in Berührung gebracht wurde, erhielt ich ohne Schwierigkeit 8° bis 9° negative Elektrizität. In Berührung mit Mangansuperoxyd war die Spannung fast jedesmal 3° und mit Kupfer wenigstens 5°.

Um die elektricitäterregende Kraft des braunen Bleisuperoxyds mit der Erregung anderer Körper vergleichen zu können, habe ich die Elektricitätsgrade, welche verschiedene Elektromotore in Berührung mit Zink hervorbringen, durch meinen Condensator zu messen gesucht, obwohl ich nicht zweifle, daß dies von Andern besser ausgeführt ist. Da ich gefunden hatte, daß reines Wasser keine bemerkbare Spannung in Berührung mit den Metallen äußert, wurde immer eine in destillirtem Wasser getränkte Pappscheibe als Unterlage bei diesen Versuchen angewandt. Auf diese, welche auf dem messingenen Stativ ruhte, wurde eine polirte Zinkplatte, und hierüber der Körper, den ich untersuchen wollte, gelegt. Wenn die Versuche umgekehrt angestellt werden sollten, wurde der Körper auf die Pappscheibe und auf diese wieder die Zinkscheibe gelegt. Anstatt den Körper mit nassem Papier zu bedecken, fand ich bequemer, den Draht des Condensators selbst mit feuchtem Löschpapier zu umwickeln. Die Versuche wurden so angestellt, daß ich das nasse Papier des Drahtes in Berührung mit dem auf das Zink gelegten Körper brachte, während ich die obere Platte des Condensators mit einem, mit nassen Fingern angefaßten Stücke Kupfer, und den Fuß des Stativs mit der andern Hand berührte. Nach 3 bis 4 Secunden wurde das Stativ, welches sich auf und nieder schieben ließ, entfernt, die obere Platte des Condensators sogleich aufgehoben und darauf die Divergenz des Strohhälmchens so genau als möglich bestimmt. Mehrentheils beobachtete ich nicht nur die negative, sondern auch die positive Elektricität, was sich aber fast überflüssig zeigte, da beide ganz gleich waren. Uebrigens muß man bei so feinen Versuchen die gläsernen Wände und das Glasrohr des Elektrometers, zur besseren Isolation, über Kohlenfeuer gut getrocknet und die Condensatorplatten am liebsten etwas gewärmt haben. Daß

poröse Körper, z. B. das Mangansuperoxyd und das Bleisuperoxyd vorher erhitzt worden waren, versteht sich von selbst. Folgende Tabelle enthält die Resultate der Untersuchung:

Zink in Berührung mit	Die Spannungen in Graden des Volta'schen Elektromet.
Kupfer	4°
Silber	4 $\frac{1}{2}$
Kohle	4 $\frac{3}{4}$
Gold	5
schwarzem Schwefelquecksilber	5 $\frac{1}{2}$
Schwefelkies	6
Mangansuperoxyd	6 $\frac{1}{2}$
braunem Bleisuperoxyd	9 $\frac{1}{2}$

Ich halte diese Messungen für ziemlich genau, und glaube, daß sie nicht leicht um einen halben Grad fehlerhaft sind, wenn nicht fremde Einflüsse, die ich nicht kenne, hier einwirken. Mit jedem der obigen Körper sind mehrere Versuche angestellt, und die ganze Untersuchung zwei Mal zu verschiedenen Zeiten mit sehr wenig abweichendem Resultate durchgemacht. Da der Condensator die Spannungen bisweilen etwas zu niedrig, schwerlich aber zu hoch angiebt, ist es nicht räthlich die Mittelzahl aus den Beobachtungen zu nehmen, und obige Zahlen sind daher nach den höheren Spannungen genommen. Uebrigens waren die Abweichungen gewöhnlich, bei den niedrigen Spannungen, nur klein, selten über $\frac{1}{2}$ °. Mit dem Bleisuperoxyd und Zink erhielt ich gewöhnlich 9°, bisweilen nur 8 $\frac{1}{2}$ ° und nicht selten 9 $\frac{1}{2}$ °. Das zweite Superoxyd des Bleies steht also als negativer Elektromotor in der Spannungsreihe sehr hoch, und wahrscheinlich haben mehrere Körper ihren Platz zwischen diesem und dem Mangansuperoxyde. Daß Gold stärker elek-

tronegativ als Silber sey, was von Einigen geläugnet wird, davon überzeugte ich mich auch auf die Weise, daß ich beide in Berührung mit Kupfer prüfte, wobei die Divergenz mit jenem bedeutender war. Es gelang mir sogar deutliche negative Elektrizität hervorzubringen, wenn ich Gold, auf einer Silberscheibe liegend, in Verbindung mit dem Condensator brachte. Auch weicht die Kohle hier von der gewöhnlichen Ordnung ab; denn man behauptet allgemein, daß dieselbe noch höher in der Reihe als die Metalle stehe. Zwar will ich nicht läugnen, daß es bisweilen sich so verhalte, und ich habe später eine andere Sorte Holzkohle geprüft, die fast stärker elektronegativ war als Gold. Die hier angewandte war wohl ausgeglüht. — Der Schwefelkies steht hier dem Mangansuperoxyd am nächsten, und ist merklich stärker elektronegativ als das Schwefelquecksilber. Ich mache mir von den Schwefelverbindungen der Metalle, hinsichtlich ihrer elektrischen Eigenschaften, dieselbe Vorstellung wie von ihren Oxyden, und glaube daher, daß sie desto höher in der Reihe stehen, je höher die Schwefelungsstufe ist. Wenn wir die Zusammensetzung der beiden Schwefelmetalle betrachten, werden wir auch finden, daß der Schwefelkies einer dritten Oxydationsstufe des Eisens proportional ist, welche sich zu den niedrigeren Oxyden wie das Mangansuperoxyd zum Manganoxyde und Manganoxydul verhält; das Schwefelquecksilber dagegen ist nur dem Quecksilberoxyde proportional. — Die Bestimmung der Erregung zwischen Mangansuperoxyd und Zink stimmt gut mit den Versuchen Volta's überein, welcher sie gleich $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{35}$ eines Grades seines Elektrometers festsetzt, wenn die des Kupfers $\frac{1}{50}$ beträgt. Die elektrische Spannung des braunen Bleisuperoxyds mit dem Zink verhält sich daher zu der des Mangansuperoxyds mit dem Zink ungefähr wie 3:2, und zu der Spannung zwischen Kupfer und Zink beinahe wie $2\frac{1}{2}$:1. Eine

elektrische Säule von Zink und braunem Bleisuperoxyd muß daher eine wenigstens doppelt so große Intensität als eine Säule von Zink und Silber besitzen, und da jene durch Anwendung von schwefelsaurem Zink als Zwischenkörper noch mehr verstärkt wird, scheint das braune Bleisuperoxyd, wenn nicht seine zu starke Anziehung zur Feuchtigkeit hinderlich wäre, sehr vortheilhaft zu trocknen elektrischen Säulen angewandt werden zu können. Wird nämlich die Pappscheibe, auf welcher das Zink mit darüber gelegtem Superoxyd ruht, statt des Wassers in verdünnter Schwefelsäure getränkt, so giebt der Condensator, wenigstens nach einiger Zeit, ganze 12° an. Auf diese Weise läßt sich also eine Säule construiren, welche drei Mal so stark als eine von Zink und Kupfer wirkt. Ich würde hierüber auch einige Versuche angestellt haben, wenn es die kurze Zeit erlaubt hätte.

Da hier von der Berührungselektricität die Rede ist, will ich noch einige Versuche, die ich mit dem Quecksilberoxydul angestellt habe, erwähnen. Die Leitungsfähigkeit dieses Körpers ist so schwach, daß er fast auf der Gränze der Nichtleiter steht. Wird er auf dem Deckel eines Elektroskops gelegt und ableitend berührt, verschwindet zwar die Divergenz, allein nicht augenblicklich, wie bei anderen Leitern. In eine gläserne Röhre gelegt, leitet er die elektrischen Schläge, selbst auf die kleinsten Entfernungen, gar nicht. Die ersten Versuche, mit diesem Körper die Berührungselektricität am Condensator bemerkbar zu machen, mißlangen, weil er schwach leitete. Seitdem gelang es mir aber, in Berührung mit Zink schwache Elektricität hervorzubringen, und zwar auf folgende Weise. Das Pulver wurde in einen Schwärmerstock geschlagen, und ein so erhaltener kleiner Cylinder auf eine Zinkscheibe gelegt. Diese wurde dann vorsichtig erwärmt, um den Cylinder ganz zu trocknen, und auf ihre Unterlage gebracht. Auf den Cylinder wurde

eine etwas feuchte Scheibe von Löschpapier und auf diese eine Kupferplatte gelegt. Letztere wurde dann mit dem Condensator verbunden und mit einer Siegellackstange gegen den Cylinder gedrückt, um die Berührungspunkte zu vermehren. Nach einer gewissen Zeit wurde die Verbindung aufgehoben, und das Elektrometer gab jedesmal -1° bis $-1\frac{1}{2}^{\circ}$ an. Auch ohne den feuchten Lappen, wenn der Cylinder mit der Kupferplatte in unmittelbarer Berührung war, erhielt ich Elektrizität, welche aber -1° nicht überstieg.

Durch diese Versuche ist also bewiesen, daß auch Körper, deren Natur sich den Nichtleitern nähert, Elektrizität durch Berührung erregen. Ungefähr eben so verhält sich der Feuerstein, nach meinen Versuchen ein schwacher Leiter. Der Feuerstein ist also kein passiver Leiter, wie Behrend's (Gilbert's Annal. der Physik, Bd. XXIII S. 2) behauptet, obgleich er, so wie das Quecksilberoxydul, von dem allgemeinen Gesetze Volta's dem Anscheine nach abweicht.

III. *Beobachtung über die täglichen Variationen der Abweichung in Archangelsk, angestellt von Hrn. Reinike, Flottencapitain, und mitgetheilt von A. T. Kupffer.*

Die Abweichung in Archangelsk beträgt ungefähr 2° westlich. Die Neigung fand Hr. Reinike im Jahre 1830 gleich $74^{\circ} 1'$ im Mittel aus Beobachtungen mit zwei Nadeln, deren einzelne Resultate um $5'$ von einander abwichen. Lütke fand sie im Jahre 1823 gleich $74^{\circ} 8'$.