zu Stande kommen könne. Es wurde nun statt der vier Daniells nur 1 Daniell in den Stromkreis eingeführt. Beim Schließen der Kette, sowie beim nachherigen Schließen des Stromkreises mit Ausschluss der Batterie, war nicht die geringste Bewegung des Magnets zu bemerken.

Daraus folgt, dass der dabei in der Flüssigkeit vorgehende Process in seiner Wirkung auf den Magnet sowohl in qualitativer wie in quantitativer Beziehung dem in dem metallischen Theile der Leitung fließenden galvanischen Strome völlig aequivalent ist. Die Flüssigkeitsspirale hatte 13 Windungen von 6 Centimeter mittlerem Durchmesser, und einen Widerstand von etwa 1600 Siemens-einheiten. War ihre Wirkung durch die zweite Rolle nicht compensirt, so gab sie mit einem Daniell am Galvanometer eine Ablenkung, deren erster Ausschlag 20 Millimeter-Scalentheile betrug.

Moskau, Ppysikalisches Universitäts-Laboratorium
Mai 1875.

IX. *Ein sonderbarer Fall von Magnetisirung; von Hrn. J. Jamin.*

(Compt. rend. T. LXXX, p. 841.)

Der Gefälligkeit des Hrn. Bertrand verdanke ich die Kenntniß eines sonderbaren Falls von Magnetisirung, welchen Galilei beobachtet und 1607 in einem Briefe an Curzio Picchena beschrieben hat. Es handelt sich von einem ganz ungewöhnlichen Magnetstein.

„Er war so kräftig, dass wenn man ihm die Spitze eines Degens bis zur Dicke eines Silberpiasters näherte, man ihn nicht zurückhalten konnte und selbst eine starke Person, die den Degen gegen ihre Brust setzte, dem Fortziehen desselben nicht zu widerstehen vermochte. Ich habe daran eine andere bewundernswerthe Wirkung beobachtet, die ich

noch niemals bei einem anderen Magnet angetroffen habe: dasselbe Stück Eisen wird von einem und demselben Pol angezogen und abgestoßen. In dem Abstände von 4 oder 5 Zoll wenigstens zieht er das Eisenstück an; in dem Abstand von 1 Zoll stößt er es ab. Legt man das Eisenstück auf einen Tisch und sehr dicht dabei den Magnet, so weicht das Eisenstück und flieht vor dem Magnet, welchen man ihm hinterher schiebt; wenn man aber den Magnet zurückzieht, so wird das Eisenstück, im Moment, da der Abstand auf 4 Zoll steigt, angezogen und folgt dem fortgezogenen Magnet, nähert sich ihm aber nicht mehr als bis auf 1 Zoll.“

Der Stein wurde vom Großherzog angekauft; Galilei konnte ihn mit Muße untersuchen und es geht aus seinen ferneren Untersuchungen hervor, daß das Eisenstück, von welchem vorher die Rede war, magnetisirter Stahl war, denn weiches Eisen zog der Stein in jedem Abstand an und hob davon 6 Pfund. Kurz er hatte die Eigenschaft einen Stahlstab von Weitem anzuziehen und nahebei abzustößen. Unglücklicher Weise ist er verloren gegangen.

Der Verfolg meiner Untersuchungen hat mich, ohne es zu suchen, eine ganz ähnliche Magnetisirung auffinden lassen, die nichts mysteriöses hat.

Ich erinnere zunächst daran, daß man durch einen kräftigen Strom einen Stahlstab zur Sättigung magnetisiren und der einen Hälfte eine südliche Magnetisirung, die ich *positive* nennen will, geben kann, die bis in das Herz des Magnets eindringt. Diefß gesetzt, unterwerfe ich denselben Stab einem umgekehrten, anfangs sehr schwachen, dann wachsenden Strom, welcher eine nördliche oder negative Magnetisirung erzeugt, die zwar anfangs auf die äußere Oberfläche begränzt ist und zu wachsenden Tiefen eindringt, immer aber positive Schichten unter sich bestehen läßt. Der beobachtete Effect ist nur der Unterschied der von den beiden übereinandergelagerten Magnetisirungen nach außen geübten Wirkungen. Er ist anfangs positiv, dann Null und darauf negativ. Ich halte ein, sobald dieser Zeichenwechsel geschehen ist.

Ich löse hierauf den Stahl in einer Säure; klar ist, daß ich damit nach und nach die äußeren positiven oder

negativen Schichten fortnehme, um die darunter liegenden südlichen Schichten bloßzulegen, daß die beobachtete, anfangs negative Magnetisirung abnimmt, Null wird und das Zeichen wechselt. Diese Resultate sind schon der Akademie mitgetheilt.

Hinzufügen muß ich, daß die südlicheren Schichten nicht überall zugleich bloßgelegt werden. Sie beginnen, das Ende zu durchbrechen besonders an den Kanten und Ecken, wie an den sehr scharfen, sehr begränzten Scheiteln (*sommets*). Sie haben dort eine große Spannung, aber ihr magnetisches Moment ist klein, weil sie nur eine sehr kleine Fläche einnehmen; zu gleicher Zeit herrscht eine nicht unterbrochene nördliche Schicht von dem Ende an bis zur Mittellinie; dieß ist der Rest der äußeren Schichten, welche die Abfressung nicht ganz fortgenommen hat. Die Intensität ist in jedem Punkte darin fast Null; allein da die Fläche sehr groß ist, so sind Quantität und Moment dieses nördlichen Magnetismus beträchtlich, beträchtlicher, als Quantität und Moment der südlichen Scheitel (*sommets*), welche an diesem Ende hervorbrechen, woraus folgt, daß diese Hälfte des Stabes sich gegen Süden wendet, wie wenn diese Scheitel nicht existirten.

Nähern wir nun den Süd- oder Nordpol eines gewöhnlichen Magnets allmählich; so lange er fern ist, herrscht der Effect der nördlichen Schichten unseres Stabes vor und wird angezogen; nähert man ihn demselben Ende, so kommt er in sehr kleinen Abstand von den südlichen Punkten, welche dieses Ende einnehmen; ihr Effect überwiegt und er wird abgestoßen; also Anziehung in der Ferne, und Abstossung beim Contact, wie bei Galilei's Stein; und was nicht weniger sonderbar ist, beim Contact Abstossung zwischen den Enden, welche sich den entgegengesetzten Polen der Erde zuwenden, Anziehung zwischen den Enden, welche sich nach derselben Seite drehen. In einer hinlänglichen Entfernung ändert sich der Sinn der Actionen und Alles kehrt zur gewöhnlichen Ordnung zurück.