2. Dasselbe ist der Fall bei Körpern, deren materielle Theile durch Druck künstlich einen ungleichen Abstand von einander erhalten haben, und zwar ist bei ihnen stets diejenige Richtung, in welcher die Theile am nächsten bei einander sind, von den Polen abgewendet.

3. Die Richtung in den Krystallen, welche bei ihrer Drehung zwischen elektrischen Polen einen Winkel von 90° mit der Verbindungslinie der Pole bildet, ist zwischen magnetischen Polen diesen zugekehrt, wenn die Krystalle magnetisch, von ihnen (wie bei den elektrischen Polen) abgewendet, wenn die Krystalle diamagnetisch sind. Dasselbe gilt von künstlich comprimirt Substanzen.

V. *Ueber die magnetische Polarität und die Coërcitiv-Kraft der Gase; von Plücker.*

1. **W**enn man gasförmige Körper magnetisch sich verhalten und den Magnetismus so stark hervortreten sieht, wie beim Sauerstoffgase, so fühlt man sich natürlich zu der Betrachtung hingezogen, ob überhaupt ein Gas, bei der leichten Verschiebbarkeit seiner kleinsten Theile, sich in ganz gleicher Weise magnetisch verhalte, wie ein fester Magnet. Namentlich wird man aufgefordert auf experimentalem Wege nachzuweisen, ob dasselbe sich polar verhalte oder nicht, ob, im erstern Falle, das Gas seine Polarität unter der inducirenden Wirkung des Magneten (Elektromagneten) augenblicklich annehme oder ob dazu eine gewisse Zeit erforderlich sey, ob es endlich auch, nach Aufhören der magnetischen Wirkung, noch fortfahre magnetisch zu seyn.

2. Man überzeugt sich bald, daß die magnetische Wirkung auf Sauerstoffgas noch um eine meßbare Gröfse gleich nach dem ersten Schließsen der Kette zunimmt: eine

Zunahme, die nicht der zunehmenden Kraft des Elektromagneten zugeschrieben werden kann. Aber es schien mir gewagt, aus dieser Zunahme der Wirkung, die, wenn Sauerstoffgas in mechanischer Mengung in anderen Gasen vorkommt, bedeutend werden kann, und dann anderen Ursachen zuzuschreiben ist, ohne Weiteres darauf schliessen zu wollen, daß das einzelne Gastheilchen Zeit brauche, um den ganzen Magnetismus anzunehmen, den es unter der jedesmaligen Induction anzunehmen im Stande ist. Die in dem Nachstehenden beschriebenen Versuche liefern indess, nach meiner Meinung, den unzweifelhaften Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme.

3. Es wurde die mit dem Hahne verschlossene Kugel, welche zu den früheren magnetischen Versuchen gedient hatte, mit Sauerstoffgas gefüllt, dicht über den genäherten Halbankern an der Waage aufgehängt und aequilibrirt. Die Kugel, welche, leer, weder Anziehung noch Abstoßung erfuhr, wurde nun von dem Elektromagneten angezogen und mit einer Kraft, die, in runder Zahl, 20 unserer Gewichts-Einheiten (Zehntel Milligramme) gleich kam, festgehalten. Statt aber dieses ganze, zum Abziehen der Kugel nothwendige, Gewicht auf die Schale der Waage aufzulegen, wurde nur ein Gewicht von etwa 20 genommen, so daß die Kugel noch mit einem Gewichte von 180 haftete. Wurde der Strom unterbrochen, so entfernte sich die Kugel langsam von den Ankern und konnte, wenn sie nicht schon zu weit war und dadurch ein zu großes Bewegungsmoment erhalten hatte, durch erneuertes Schliessen der Kette in ihrer Bewegung von den Halbankern aufgehalten und zu denselben zurückgeführt werden. Wurde nach dem Oeffnen der Kette sogleich wiederum geschlossen, so blieb die Kugel haften. Wenn aber, statt den Strom in gleicher Richtung wieder herzustellen, derselbe durch einen Commutator *plötzlich umgekehrt* wird, so geht die Kugel bis zu einer bestimmten Entfernung von den Halbankern fort, und wird dann wieder angezogen. Wartet man, nach der Unterbrechung des Stromes, bis die Kugel,

in Folge jenes Uebergewichts der Schale von 20 Gewichtstheilen, sich bereits um einige Millimeter entfernt hat, und kehrt dann erst den Strom um, so sieht man, wie die Kugel, im Momente des Schließens, eine Abstossung erfährt und weiter sich entfernt, entweder ganz oder, wenn sie nicht zu weit war, um nach einiger Zeit umzukehren. Im letztern Falle können wir durch mehrfaches nicht zu rasch auf einander folgendes Commutiren die Kugel ganz fortführen und sehen dann, wie bei jeder neuen Umkehrung des Stromes, vier, fünfmal nach einander die Kugel, in Folge der Abstossung einen neuen Stofs erhält.

Wenn die Kugel nicht unmittelbar auf den beiden Halb-ankern aufsteht, sondern auf eine darauf gelegte indifferente Platte, etwa von Glas, so entfernt sie sich, nach der Commutation, ganz von den Polen.

Diese Versuche beweisen augenscheinlich, dafs das Sauerstoffgas in gleicher Weise wie feste Körper magnetische Polarität erhält, und dafs diese nicht zugleich mit der inducirenden Wirkung wieder verschwindet; dafs diese Pole sich umkehren mit der Umkehrung der inducirenden Pole, dafs aber, wie mehr oder weniger bei jedem festem Körper, Zeit dazu erforderlich ist. Die Coërcitiv-Kraft des Sauerstoffgases scheint mir vollständig erwiesen.

Das Sauerstoffgas behält diese Coërcitiv-Kraft auch dann, wenn es mit anderen Gasen mechanisch gemengt ist. Ich habe dieses insbesondere bestätigt gefunden, wenn Sauerstoffgas zugleich mit Stickstoffgas, mit Kohlenoxydgas und mit Chlor in der Kugel sich befand. Endlich zeigt sich die fragliche Coërcitiv-Kraft auch noch bei gewissen chemischen Verbindungen des Sauerstoffgases mit Stickstoffgas, bei Stickstoffoxydgas N_2 und salpetriger Säure N_2 , in welchen das Sauerstoffgas, wie es nach meinen bisherigen Beobachtungen scheint, ganz ausnahmsweise seinen Magnetismus behält ¹⁾.

Die vollständige Analyse der in dem Vorstehenden beschriebenen Versuche ist eine complicirte; es kommt dabei

1) Ich behalte mir ausführliche Mittheilungen hierüber vor.

die dreifache Anziehung auf die äußere Luft, das Glas und die eingeschlossene Luft in Betracht. Da aber die beiden ersten Anziehungen — was der Versuch zeigt, auch mit Rücksicht auf Coërcitiv-Kraft — im Falle *unserer* Kugel sich compensiren, so können wir dieselben, selbst dann, wenn der Magnetismus des zu untersuchenden Gases weniger stark ist, ganz unberücksichtigt lassen. Wenn die Kugel insbesondere mit Luft von gleicher Spannung gefüllt ist, so compensiren sich, bei der geringen Masse der Glaskugel, in der Nähe der Pole die Anziehung der freien und die Anziehung der eingeschlossenen Luft ebenfalls, und die beobachtete Wirkung können wir ebenso wohl allein der Anziehung der eingeschlossenen Luft als allein der Anziehung des Glases zuschreiben.

Bonn, den 29. Mai 1851.

VI. *Ueber einen neuen experimentellen Beweis von der Umdrehung der Erde; von C. Marx.*

Unter den mannigfachen naturwissenschaftlichen Entdeckungen der letzten Zeit hat das von Foucault aufgefundene Verfahren, die Umdrehung der Erde augenscheinlich darzutun ¹⁾, vielleicht das größte Aufsehen gemacht. Der Versuch, im Großen und öffentlich angestellt, hat auch die Schaulust und Theilnahme des größeren Publicums in Anspruch genommen und in Zeitungen und Journalen ist viel darüber zu lesen gewesen. Aber so anschaulich der Versuch an sich ist und so sehr sich auch dem Beschauer die Ueberzeugung aufdrängt, daß nur die Rotation der Erde selbst der letzte Grund des Phänomens seyn könne, so ist die eigentliche Erklärung und Deutung des Zusammenhanges gar nicht so leicht und einfach. Was bisher darüber hie und da veröffentlicht wurde, ist eher geeignet die Begriffe zu verwirren als aufzuklären. Dieses geht schon

1) Vergl. Ann. Bd. 82 S. 548.