

reinem und feinem Del eintaucht, durch dessen Widerstand die Nadel nach einigen Schwingungen zur Ruhe kommt.

Eine von Becquerel erfundene elektro-magnetische Wage, mit welcher die elektrischen Ströme in Bezug auf ihre Intensität durch Gewichte mit einander verglichen werden, und ein ihr ähnlicher zu gleichem Zwecke vom Baron von Breda erfundener Apparat ist beschrieben in Poggend. Ann. Bd. 42, S. 307.

§. 78.

Erzeugung von magnetischer Polarität im Eisen durch den galvanischen Strom. Elektromagnetische Folgepunkte.

Bald nach Dersted's großem Funde entdeckte Ampère, nach Jenem der eifrigste und glücklichste Experimentator im Felde des Elektromagnetismus, daß der Schließungsdraht einer galvanischen Kette die Fähigkeit besitzt, unmagnetisches Eisen, z. B. eiserne Stricknadeln, noch nicht magnetisirte Magnetnadeln, magnetisch zu machen, wenn man ihn (nicht etwa in einer mit der Längsachse der Nadeln parallelen Richtung, sondern) quer über oder unter den Nadeln, also in einer auf deren Achse senkrechten Richtung, hinleitet. Die dadurch den Nadeln ertheilte magnetische Kraft, welche in ihnen eben so durch Zersehung ihres natürlichen Magnetismus wie durch Magnetisirung mit einem gewöhnlichen Magnete erweckt zu werden scheint (§. 62.), dauert indessen gewöhnlich nur so lange, als sie der Einwirkung des in dem Rheophor sich bewegenden elektrischen Stromes ausgesetzt sind, und zeigt sich auch nur in einem schwachen Grade. Stärker wird sie, wenn man den Rheophor spiral- oder schraubenförmig um den zu magnetisirenden Eisendraht herumwindet, so daß aber, um die Mittheilung des elektrischen Stromes zur Seite zu verhüten, die einzelnen Windungen sich nicht berühren. Der Strom umkreiset dann den Draht mehrmals, ähnlich wie in dem Schweigger'schen Multiplikator die Magnetnadel, und es wird hierdurch die Aktion desselben so gehoben, daß die Ertheilung des Magnetismus selbst dann noch erfolgt, wenn der Eisendraht in Wasser, Glas oder ein anderes Mittel, das dichter ist als Luft, eingeschlossen ist. Das Eisenstäbchen AB (Fig. 24.), in die Höhlung eines Cylinders von Pappe geschoben, der mit Kupferdraht nach

Einer Richtung spiralförmig umwickelt ist, nimmt daher, sobald die beiden Enden des Drahtes **K** und **Z** mit den Polen einer einfachen Volta'schen Kette vereinigt werden, sehr bald starke magnetische Polarität an. Hat man die Drahtenden einige Fuß lang fortgeführt, um die Vorrichtung ungenirt handhaben zu können: so kann man damit, wie mit jedem andern Magnetstabe, auf Eisen wirken, die Pole einer Magnetnadel prüfen, letztere aus ihrer Richtung ziehen u. s. w. Eben so wird auch der Stab magnetisch, wenn man ihn, in eine Glasröhre eingeschmolzen, in die Spirale legt. Oft sind dazu nur wenige Augenblicke nöthig. — Die Lage der Pole in dem so magnetisirten Stäbchen, ist von der Richtung der um dasselbe liegenden Drahtwindungen abhängig. Ist die Spirale rechts, nach Art der Gänge einer gewöhnlichen Schraube oder eines Propfenziehers gewunden: so bekommt es seinen Nordpol an dem Ende, wo der elektrische Strom (unter welchem immer der der positiven Elektrizität zu verstehen ist, welcher bekanntlich bei einer einfachen Kette von dem — Pole zu dem + Pole oder von dem Kupfer zu dem Zinke fließt, S. 73. *) anfängt, und seinen Südpol an dem entgegengesetzten Ende; ist aber die Spirale von rechts nach links gewickelt, so wird die Lage der Pole in dem Stabe die umgekehrte.

Wenn der zu magnetisirende Eisendraht etwas lang ist, und man den Draht abwechselnd rechts und links um ihn herumwindet, indem man ihn, wenn er erst eine Strecke rechts aufgewunden war, rückwärts biegt, und nun eine Strecke weit links fortwindet, dann wieder in entgegengesetzter Richtung fortführt u. s. w.: so entstehen, wie dies auch bei dem Magnetisiren eines zu langen Eisenstabes mit einem gewöhnlichen Streichmagnet begegnet, mehrere unter einander abwechselnde Pole — sogenannte magnetische Folgepunkte — in ihm, wenn der galvanische Strom eine Zeit lang durch den Multiplikator-Draht gegangen ist, und der magnetisirte Draht stellt gleichsam ein Aggregat von mehreren kleinen Magneten dar. Man kann die Gegenwart dieser Folgepunkte wahrnehmen, wenn man den Eisendraht an der Spitze einer balancirenden Magnetnadel vorbeiführt, wo sich aus der abwechselnden Anziehung und Abstoßung derselben ergeben wird, daß je zwei der in ihm vorhandenen hinter einander folgenden Pole entgegengesetzte Richtung haben. —

Giebt man einem Ringe von Stahldraht durch Drahtumwindungen in allen seinen Theilen gleichmäßigen Magnetismus, so zeigt er, ganz gelassen, wegen des magnetischen Gleichgewichtes seiner einzelnen Theile, nirgends magnetische Polarität; eben so auch nicht, wenn man den elektrischen Strom mittelst des senkrecht auf seine Ebene durch den Mittelpunkt desselben geführten Rheophors auf ihn wirken läßt. Zerschneidet man aber den Ring, so erhält man so viel einzelne Magnete als Stücke, deren Pole alle in derselben Richtung situirt sind. Auf dieselbe Art zeigen sich auch die einzelnen Theile einer Stahlscheibe, durch deren Centrum man die Entladung geleitet hat, nach der Zerstückung magnetisch.

§. 79.

Verschiedene Elektro-Magnete. Verhältnisse, welche auf die Kraft derselben Einfluß haben. Elektromagnetische Töne. Hohle Elektromagnete. **Soule's** neuester besonders gestalteter Magnet mit Zink-Gußeisensfette. Der kleinste Elektromagnet.

Man kann durch solche Multiplikator-Wirkung außerordentlich starke künstliche Magnete — sogenannte Elektro-Magnete, oder wie sie in England benannt werden, temporäre Magnete — zu Stande bringen, die an Ziehkraft auf gewöhnliche Art bereitete künstliche und selbst natürliche Magnete weit übertreffen. Gewöhnlich wird dazu cylindrisches Stangeneisen, das man in Gestalt eines Hufeisens umbiegt, genommen. Schon eine einfache Kette, z. B. ein einfacher Plattenapparat, wie er oben (§. 74.) beschrieben wurde, in der das Zink kaum 1 □ Fuß Oberfläche hat, ist hinreichend, einem solchen Hufeisen von 10 bis 12 Zoll Länge und $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke, dessen beide Schenkel man mit etwa 40 bis 50 Windungen von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{10}$ Zoll starkem Kupfer-, Eisen- oder Messingdraht umwickelt hat, vorübergehend einen solchen Grad von Magnetismus zu ertheilen, daß es an einem angelegten Anker ein Gewicht von 15 bis 20 und mehr Pfund tragen kann. Die von den beiden Schenkeln des Hufeisens abgehenden Drahtenden der Spirale werden, der innigen Verbindung wegen, am besten in zwei Schälchen mit Quecksilber eingetaucht, die dann wieder an den mit den beiden Metallen des galvanischen Apparates angelötheten Leitungsdrähten in Verbindung ste-