

Dersted's und Ampère's Theorie der elektromagnetischen Erscheinungen. Barlow's ingeniöser Beweis für letztere.

Durch die Entdeckung der mannigfaltigen elektromagnetischen Erscheinungen ist der innige Zusammenhang zwischen Electricität und Magnetismus außer allen Zweifel gesetzt, ob aber beide ihrem Wesen nach für ganz identisch genommen werden dürfen — mit Gewißheit noch nicht entschieden. Eine genügende Theorie der elektromagnetischen Vorgänge und ein gemeinsames Princip, aus welchem sich dieselben im Einklange mit allen bekannten Gesetzen des Magnetismus und der Electricität erklären ließen, besitzen wir daher noch nicht; ob schon seit der Entdeckung Dersted's, durch die Neuheit des Stoffes und die Mannigfaltigkeit seiner Verhältnisse und Beziehungen zu andern Kräften der Natur angezogen, die vorzüglichsten Naturforscher des In- und Auslandes dem Elektromagnetismus mehr als irgend einem andern Zweige der Naturwissenschaften ihre Aufmerksamkeit zugewendet haben. Das, was wir mit Bestimmtheit wissen, beschränkt sich darauf, daß die elektrische Materie, wenn sie in Bewegung ist, magnetische Erscheinungen hervorruft — so wie umgekehrt auch der Magnetismus in Bewegung elektrische Erscheinungen zu Tage fördert. (III. §. 92.)

Dersted nimmt an, daß die elektromagnetischen Erscheinungen aus einer progressiven schraubenförmigen Kreisbewegung der beiden

in elektrischer Verbindung steht, daß von beiden Maschinen herabreichende gebogene Federn den Eisendraht bei ihrer Fortbewegung immer berühren. Wird der Pilot von einem unerwarteten Hindernisse aufgehalten, so hört augenblicklich die elektrische Verbindung desselben mit der Locomotive auf, was, wenn es unter die Wahrnehmung des Führers der letztern kommt, diesen in den Stand setzt, seine Maßregeln zur Vermeidung einer Gefahr in der Zeit zu treffen. Gewahrte dieser davon nichts, so setzt die Unterbrechung des elektrischen Stromes von selbst einen Mechanismus in Bewegung, welcher den Dampf absperrt und die Maschine zum Stillstehen bringt. —

Die Anwendung des Elektromagnetismus in der Fernschreibekunst hat schicklicher Berücksichtigung weiter unten gefunden. (§. 99.)

Elektricitäten in entgegengesetzter Richtung längs des Schließungsdrabtes entspringen, und daß sie als die Aeußerungen der so bewegten elektrischen Kräfte in magnetischer Form angesehen werden könnten. Nach Ampère, der die Identität der Elektricität und des Magnetismus vertheidigt und die Annahme zweier entgegengesetzter Magnetismen ganz verwirft, tritt die Elektricität in dem Schließungsdrabte dadurch unter der magnetischen Wirkungsform in Aktivität, daß dieser, wie schon (S. 82.) ausgesagt wurde, einen vielfach polarisirten Transversal-Magnet darstellt, während in den gewöhnlichen Magneten ein Längen-Magnetismus herrschend ist. Bei dieser Hypothese, deren Grund Ampère aus der Erfahrung nahm, daß ein schraubenförmig gewundener Draht sich wie ein bipolarer Magnet verhält (S. 86.*), wird der Magnetismus in dem Drahte nicht erst durch die ihn durchströmende Elektricität oder durch Umwandlung dieser in Magnetismus erweckt, sondern durch die Elektricität, die selbst Magnetismus ist, dieser unmittelbar in ihm erzeugt. Auch die Polarität der gewöhnlichen Magnete sieht Ampère hiernach für die Wirkung von parallelen elektrischen Strömen an, die in senkrechter Richtung auf die Achse die kleinsten Elementartheile jener umkreisen. Wenn zwei Magnete durch Anziehung oder Abstößung einander beunruhigen, soll dieses nur durch Wechselwirkung der sie umkreisenden elektrischen Ströme geschehen. Die durch die elektrische Strömung vermittelte bestimmte Lage der Pole wird durch eine den magnetischen Körpern inwohnende Coercitivkraft unterhalten. Selbst der Magnetismus der Erde wird ebenso durch elektrische, unter dem Einflusse der Sonne erregte, Strömungen bedingt, welche, mit dem magnetischen Aequator parallel, in der Richtung von Osten gegen Westen, also mit dem (scheinbaren) Laufe der Sonne, um den Erdball gehen. Aus der letzten Vorstellung erklärt sich unter anderm ganz gezwanglos der merkwürdige Einfluß, den der Magnetismus der Erde auf den in frei beweglichen Drahtspiralen kreisenden elektrischen Strom durch die Richtung dieser in den magnetischen Meridian ausübt; und zur Unterstützung dient ihr ein sinniger Versuch Barlow's, in welchem die Erscheinungen der magnetischen Inklination ziemlich treu auf künstlichem Wege durch einen Magnetstab nachgeahmt werden, welcher über mehreren Stellen einer hohlen Kugel

aufgehängt ist, um welche letztere, den Breitengraden entsprechend, galvanisch-electrische Ströme durch Kupferdrähte circuliren. Philos. Transact. 1831. p. 99. Pfaff, der Electrom. u. s. w. S. 28. Darstellung d. n. Entd. über El. u. M. u. s. w. S. 148. R. Gehler, Bd. 3, S. 594 u. f. Fechner, Elementarbuch des Electrom. Leipz. 1830. S. 70. v. Althaus, über den Electrom., Heidelberg. 1821, S. 22. Brandes, Vorlesungen über die Naturk., Leipz. 1832, Bd. 3, S. 514. Romershausen, in Kästners Archiv für Naturkunde, Bd. 7, H. 2; — wo Electricität und Magnetismus als gesonderte und störend auf einander einwirkende Kräfte betrachtet werden, und den bis jetzt bekannten Theorien entgegen zur Erklärung der Dersted'schen Erscheinungen ein elektromagnetischer Antagonismus statuirt wird.