XII. Bemerkung über Deformationsströme; von F. Braun.

Aus der letzten Notiz¹⁾ des Hrn. Zehnder ersehe ich, dass wir beide von zwei verschiedenen Torsionen gesprochen haben. Die als Folge der Spulengestalt beim Ausrecken nothwendig eintretende Torsion, welche Hr. Zehnder meint, hatte ich nicht im Auge. Ich gebe aber Hrn. Zehnder Recht, dass man diese Torsion in Zusammenhang mit den Deformationsströmen bringen kann. Man scheint sogar mit Nothwendigkeit dahin geführt zu werden durch die folgende Erwägung. Offenbar kann man auf zwei verschiedenen Wegen aus einem geraden untordirten Draht einen tordirten herstellen; einmal in der gewöhnlichen Weise und zum zweiten, indem man den Draht erst zu einer Spule wickelt und diese dann in der Art gerade reckt, dass die Enden sich nicht gegeneinander verdrehen können. Nimmt man an, dass in beiden Endgestalten der Draht die gleiche magnetische Beschaffenheit annimmt, so müssen auch gleiche Electricitätsmengen bei der Ueberführung entstehen. Eine reine Biegung bringt nach meinen Versuchen keinen Strom hervor — folglich kann er nur beim Ausrecken entstehen. Indess, so einleuchtend dieser Schluss erscheint, so ist doch zweierlei dabei zu beachten: 1) ist es zweifelhaft, ob der Endzustand in beiden Fällen der gleiche sei; dieser Zweifel wird namentlich dann berechtigt sein, wenn, wie es nach Bidwell bei den Torsionsströmen in Eisen der Fall sein muss, auch die Spannung einen wesentlichen Einfluss hat; 2) können die gelieferten Electricitätsmengen aus positiven und negativen Gliedern bestehen, und so wird dieselbe Summe doch physikalisch ganz verschiedenes bedeuten. In der That zeigen meine Erfahrungen, dass diese Annahme stattfindet. Tordirt man einen geraden Nickeldraht mehrmals um 360° , so habe ich bei den ersten Drillungen relativ starke, bei den folgen-

1) Zehnder, Wied. Ann. 38. p. 496. 1889.

den immer schwächere Ausschläge am Multiplicator erhalten, welche aber, sofern überhaupt noch beobachtbar, stets nach derselben Seite gerichtet waren. Wickelt man dagegen aus dem Draht eine Spule von mehr oder weniger Windungen und zieht sie so aus, dass die Enden sich nicht gegen einander drehen können, so entstehen anfangs Ausschläge nach der einen Seite; dieselben gehen aber (etwa nach Ausziehen auf die halbe Gesamtlänge des Drahtes) durch Null hindurch in solche nach der entgegengesetzten Seite über. Während die Torsion immer im gleichen Sinne und der Verlängerung proportional fortschreitet, ändert der Strom also sein Zeichen. Dieses auffallende Verhalten beweist, dass die stromerzeugenden Vorgänge im Draht anders verlaufen müssen, als bei einer reinen Drillung. Nachdem ich übrigens vor einiger Zeit bewiesen habe, dass mindestens ein Theil des Deformationsstromes (vermuthlich sogar der ganze) aus magnetischen Aenderungen des Drahtes folgt und somit auf dieselbe Ursache wie die Torsionsströme zurückgeführt ist, sind beide, theilweise parallel laufenden Erscheinungen, wenn auch nicht eigentlich erklärt, so doch neben einander verwendbar, um Schlüsse auf die magnetische Umlagerung durch elastische Deformation zu gestatten.

Ich darf bei dieser Gelegenheit vielleicht hinzufügen, dass auch der auffallende Schluss, welchen ich in § 7¹⁾ aus den Thatsachen zog und durch Beobachtungen bestätigte, nunmehr aufgeklärt ist, nachdem es mir gelungen ist, aus einem temporär deformirten Nickelrohr, welches innen und aussen verschiedene Temperatur besitzt, einen dauernden Strom abzuleiten, der wahrscheinlich mit dem von Ettingshausen und Nernst entdeckten thermomagnetischen seinem Ursprunge nach identisch ist. Während die anderen Erscheinungen nur einen Schluss auf eine zeitliche Aenderung der circularen Magnetisirung ermöglichen, kann man mittels dieser auch eine unveränderlich bestehende erkennen.

1) Wied. Ann. 38. p. 64. 1889.