wegung von geringer Spannung auftritt, vorausgesetzt, dass in beiden Fällen eine Ableitung des Electrolyten zur Erde ermöglicht ist. Die genannten Versuche scheinen daher die Annahme zu bekräftigen, dass die Rolle eines Electrolyten in einem Inductionskreise nicht allein in einer condensatorischen Wirksamkeit der Molecüle, sondern auch in einer wirklichen Leitungsfähigkeit besteht, welche letztere entweder als electrolytische Convection oder als rein galvanischer Vorgang aufgefasst werden muss. Der Versuch 22 scheint diese Ansicht erheblich zu unterstützen.

Kiel, Mai 1879.

XII. Bemerkung über Extraströme in Eisendrähten; von Hermann Herwig.

Im Junihefte der Annalen¹⁾ theilt Hr. Lorenz einen Versuch mit, wonach er an zwei verschieden dicken (1 mm und 2,2 mm) Eisendrähten nahezu gleiche Extraströme fand, und hebt den Widerspruch hervor, worin dieses Resultat zu einem gelegentlich früher von mir an Eisenstäben gefundenen²⁾ steht. Zur Erklärung fügt er hinzu, dass die von mir direct an einem Galvanometer vorgenommene Messung der Extraströme nur unsicher hätte ausfallen können. Diese Erklärung dürfte Hr. Lorenz indessen wohl kaum für eine genügende gehalten haben, wenn er bedacht hätte, dass nach meinen Angaben die entsprechenden Messungen mit derjenigen Empfindlichkeit gemacht sind, womit ein kleiner Drahtwiderstand bis auf $\frac{1}{460}$, resp. $\frac{1}{3600}$ seines Werthes bestimmt werden kann. Man vergleiche z. B. analoge Messungen des Hrn. Beetz³⁾, der

1) Wied. Ann. VII. p. 185. 1879.

2) Pogg. Ann. CLIII. p. 122. 1874.

3) Pogg. Ann. CXXVIII. p. 206. 1866.

als Genauigkeitsgrenze seiner Widerstandsbestimmungen $\frac{1}{180\,000}$ angibt.

Ich glaube vielmehr, dass man in dem äusserst complicirten Gebiete der magnetischen Induction ein einzelnes gefundenes Resultat überhaupt nicht ohne weiteres verallgemeinern darf. Das habe ich schon damals gleich genügend angedeutet und damit meinen Versuch eben als einen einzeln dastehenden charakterisirt, und weiterhin bin ich in dieser Auffassung ausserordentlich bestärkt worden, nachdem ich im Anschlusse an die in Rede stehenden Untersuchungen eine ausführliche Arbeit über den Circularmagnetismus verschiedener Eisenröhren vollendet hatte.¹⁾ Ich erhielt dabei das theilweise neue Resultat, dass die sogenannte Magnetisirungsfuction an demselben Eisenkörper nicht nur in stärkstem Maasse mit den äusseren magnetisirenden Kräften, sondern ebenso mit der Richtung der Magnetisirung, und dass sie ferner für verschiedene Eisenkörper, namentlich bei schwächeren Kräften, auch in hohem Grade mit dem Material veränderlich ist. Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Quantitäten von remanentem Magnetismus, der bei der Circularmagnetisirung der Röhren beobachtet wurde, ergab sich, dass die äusseren magnetisirenden Kräfte dabei den molecularen Kräften gegenüber eine geradezu unbedeutende Rolle spielen. Zur Illustration des letztern Punktes dienten noch Versuche an discontinuirlich angeordneten Eisenmassen (namentlich Tabelle XI und XII), die ganz kürzlich Hr. v. Waltenhofen²⁾ durch Magnetisirung von Eisenpulver bestätigt hat.³⁾

Diese ausserordentliche Veränderlichkeit der Magnetisirungsfuction macht demnach alle Versuche, worin die

1) Pogg. Ann. CLVI. p. 430. 1875.

2) Wien. Anz. p. 2. 1879.

3) Ich selbst habe durch einen meiner Praktikanten schon vor mehreren Jahren absolute Messungen an pulverförmigen Eisenkörpern ausführen lassen, die Resultate aber nicht veröffentlicht, da sie lediglich eine Bestätigung meiner oben angezogenen früheren Versuche bildeten.

Function eintritt, in stärkstem Maasse veränderlich, und man könnte ganz wohl, wenn man mit ihr als einer Constanten rechnete, für verschiedene Versuche Resultate erhalten, die um das 10- und 20fache differiren.

Für die hier in Rede stehenden Versuche von Hrn. Lorenz einerseits und von mir andererseits dürften einige Punkte sogleich in die Augen springen, die eine völlige Unvergleichbarkeit der beiderseitigen Versuchsumstände darthun. Hr. Lorenz arbeitete mit sehr schwachen Stromstärken, folglich auch mit kleinen Werthen der Magnetisirungsfunction (die er selbst angibt), und ferner mit Strömen nur einer Richtung, wobei es also fraglich bleibt, wieviel remanenter Magnetismus im Spiele war. Diese Umstände sind besonders geeignet, die Veränderlichkeit der Function hervortreten zu lassen.

Ich dagegen habe mit viel stärkeren Strömen gearbeitet (alle Widerstände meiner Combination waren Bruchtheile einer Siemens-Einheit) und lediglich die sicheren Umkehrungsströme für die Berechnung berücksichtigt. Das dürfte nach den obigen Andeutungen zu besser vergleichbaren Versuchen geführt haben.

Indessen möchte ich, wie gesagt, keineswegs mein Resultat verallgemeinern, und glaube gern ebensowohl an die Richtigkeit der von Hrn. Lorenz ausgeführten Beobachtung, wie ich die Richtigkeit der meinigen festhalte. Beides muss als die Beobachtung eines Specialfalles angesehen werden, woraus keine allgemeinen Schlüsse gezogen werden dürfen.

Dem entsprechend habe ich auch in einer ganz kürzlich¹⁾ durchgeführten Untersuchung über den Einfluss der Drahtdicke auf Extraströme in Spulen lediglich nicht magnetische Drähte berücksichtigt, weil bei unserer jetzigen mangelhaften Kenntniss der Magnetisirungsfunction nur für solche Drähte die Bestimmungen mir ein allgemeines Interesse zu haben schienen.

Darmstadt, den 17. Juli 1879.

1) Wied. Ann. VII. p. 488. 1879.