

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Über die Induction in rotirenden Kugeln

Hertz, Heinrich

1880

[Einleitung]

[urn:nbn:de:bsz:31-279842](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-279842)

Die Wechselwirkungen zwischen Magneten und rotirenden Metallmassen, welche Arago entdeckt hatte, wurden zuerst von Faraday als Erscheinungen elektrodynamischer Anziehung aufgefasst und auf Ströme zurückgeführt, welche in den Metallmassen durch die Magnete inducirt werden. Es gelang Faraday, das Vorhandensein derartiger Ströme nachzuweisen, und die Natur des Phänomens als einer Inductionerscheinung ausser Zweifel zu setzen.

Der erste Versuch, die inzwischen ausgebildete Theorie auf einige hierhergehörige Erscheinungen anzuwenden, wurde im Jahre 1853 von Felici gemacht. Es gelang demselben, unter vereinfachten Bedingungen angenäherte Lösungen zu erhalten, die den Beobachtungen für das Erste hinreichend entsprachen.

Viel weiter ging im Jahre 1864 Herr Jochmann. Derselbe leitete, vom Weber'schen Gesetze ausgehend, die vollständigen Differentialgleichungen des Problems ab, und integrierte dieselben für den Fall, dass der rotirende Körper eine unendlich ausgedehnte ebene Platte oder eine Kugel sei. Seine Rechnungen fanden sich in schönster Uebereinstimmung mit den Beobachtungen. Freilich musste er die vereinfachende Annahme machen, dass die Rotationsgeschwindigkeit sehr klein sei, den Einfluss der Selbstinduction vermochte er nicht zu bestimmen.

Endlich hat im Jahre 1872 Herr Maxwell in sehr eleganter Weise die Theorie der Induction in einer unendlich ausge-

RE 16

Die Wechselwirkungen zwischen Magneten und rotierenden Metallmassen, welche Arago entdeckt hatte, wurden zuerst von Faraday als Erscheinungen elektrodynamischer Art erkannt und auf Strome zurückgeführt, welche in den Metallmassen durch die Magnete induziert werden. Es gelang Faraday, das Vorhandensein derartiger Strome nachzuweisen, und die Natur des Phänomens als einer Induktionsecheinung zweifellos zu erklären.

Der erste Versuch, die inzwischen ausgebildete Theorie auf einige höherergerichtigte Erscheinungen anzuwenden, wurde im Jahre 1853 von Fehlel gemacht. Es gelang demselben, unter verschiedenen Bedingungen ausgezeichnete Lösungen zu erhalten, die den Beobachtungen für das feste Hindernis entsprachen. Viel weiter ging im Jahre 1861 Herr Lohmann. Der selbe leitete, vom Hober'schen Gemaxe ausgehend, die vollständigsten Hiltentrichtigungen des Problems ab, und integrierte dieselben für den Fall, dass der rotierende Körper eine unendlich ausgebreitete ebene Platte oder eine Kugel sei. Seine Resultate fanden sich in schönster Uebereinstimmung mit den Beobachtungen. Fehlel musste zu die vorerwähnte Annahme machen, dass die Rotationsgeschwindigkeit sehr klein sei, den Einfluss der Selbstinduction vernachlässigen er nicht zu bestimmen. Endlich hat im Jahre 1873 Herr Maxwell in sehr eleganter Weise die Theorie der Induction in einer unendlich ausge-

dehnten, sehr dünnen Platte gegeben und gezeigt, wie sich dieselbe auf die Arago'sche Scheibe anwenden lässt.

In der vorliegenden Arbeit ist das Problem vollständig gelöst für den Fall, dass der betrachtete Körper eine um einen Durchmesser rotirende Kugel oder Hohlkugel sei. Die inducirenden Magnete können dabei im äussern, oder, bei Hohlkugeln, im innern Raum liegen. Auch auf den Fall ist die Lösung ausgedehnt, dass die Masse der Kugel magnetische Polarität anzunehmen vermag. Offenbar umschliesst dies Problem die früher gelösten als specielle Fälle.

Die erhaltenen Resultate habe ich durch einige Zeichnungen zu veranschaulichen gesucht.
