



Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

275. Induktion in körperlichen Leitern. Foncaultsche Ströme.
Rotationsmagnetismus

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83789)

elektromagnetische Einheiten oder = 0,9407 Ohm ist. Ein Quecksilberfaden von 1 mm² Querschnitt hat demnach bei 0° einen Widerstand von 1 Ohm, wenn er 106,3 cm lang ist.

275. Induktion in körperlichen Leitern. Foucaultsche Ströme.
Rotationsmagnetismus. Nicht nur in geschlossenen Drahtwindungen, sondern auch in jedem körperlichen Leiter, gegen welchen ein naher Magnet seine Lage ändert, werden Ströme (Foucaultsche Ströme) von solcher Richtung induziert, daß sie die gegenseitige Bewegung von Leiter und Magnet zu hemmen streben. Führt man z. B. ein Messingblech zwischen den Polen eines starken Elektromagnets hindurch, so fühlt man einen Widerstand, als wenn man durch eine zähe Substanz, wie Käse, hindurchschnitte. Eine Kupferscheibe, die man zwischen den Polen in rasche Rotation versetzt hat, wird plötzlich zum Stillstand gebracht, wenn der Elektromagnet erregt wird. Die Bewegungsenergie, die der Leiter durch diesen „magnetischen Reibungswiderstand“ verliert, wird, wie bei der gewöhnlichen Reibung, in Wärme (Joulesche Wärme) verwandelt: der bewegte Leiter erwärmt sich. Ein mit leicht schmelzbarer Metalllegierung ausgegossener kupferner Hohlzylinder, zwischen den Polen in rasche Umdrehung versetzt, erhitzt sich so stark, daß die Metalllegierung schmilzt.

Die Rückwirkung der in einem bewegten Leiter durch einen Magnet induzierten Ströme vermag auch den letzteren in Bewegung zu setzen. Über einer wagrechten Kupferscheibe, die durch die Zentrifugalmaschine in rasche Umdrehung versetzt werden kann, befindet sich eine in horizontaler Ebene drehbare Magnetnadel. Wird die Kupferscheibe gedreht, so dreht sich auch die Nadel in demselben Sinne wie die Scheibe. Ebenso nimmt auch ein wagrechter Magnet, der um eine vertikale Achse rasch rotiert, eine über ihm in wagrechter Ebene drehbare Kupferscheibe mit sich. Arago (1825) bezeichnete diese von ihm entdeckten und erst später von Faraday durch Induktionsströme erklärten Erscheinungen als Rotationsmagnetismus.

Diese Induktionswirkungen treten in allen Metallmassen auf, die wechselnder Magnetisierung unterworfen sind, und führen Erwärmungen und entsprechende Energieverluste herbei. Man vermeidet sie, indem man die Metallmassen in solcher Weise unterteilt, daß diese Foucault- oder Wirbelströme nicht zustande kommen können. Aus diesem Grunde werden die Eisenkerne der Induktionsapparate, der Transformatoren, des Ankers der Dynamomaschinen und Motoren nicht aus ganzen Eisenstücken hergestellt, sondern aus Drähten oder Blechen, die durch dünne isolierende Schichten voneinander getrennt sind.

276. Dämpfung. Läßt man einen wagrecht aufgehängten Magnetstab innerhalb einer feststehenden kupfernen Hülse schwingen, so wirken die in der Hülse von ihm induzierten Foucaultschen Ströme hemmend auf seine Bewegung ein, und er kommt weit eher zur Ruhe, als wenn man ihn frei schwingen ließe. Von diesem Mittel zur