

Physikalische Experimente nach Robert Wichard Pohl (1884–1976)

Im alten Hörsaal der Physikalischen Institute der Universität Göttingen hielt der Physiker Robert Wichard Pohl (1884–1976) jahrzehntelang seine berühmte Experimentalphysik-Vorlesung. Aus ihr ging ein dreibändiges Werk „Einführung in die Physik“ hervor. Um die hohe Experimentierkunst Pohls mit seinem ungewöhnlichen Einfallsreichtum lebensnah zu dokumentieren, hat Pohls Sohn, Prof. Robert Otto Pohl, zusammen mit Kollegen noch einmal eine Vielzahl von Experimenten an den Original-Geräten im historischen Umfeld vorgeführt.



Induktion in bewegten Leitern

Video Titel: Induktion in bewegten Leitern

Signatur: C 14869

Serientitel: Physikalische Experimente von Robert Wichard Pohl (1884-1976)

Abstract: Ein in einem magnetischen Feld bewegter Leiter erfährt ein elektrische Feld.

Quelle: Pohls Einführung in die Physik - Elektrizitätslehre und Optik. Lüders, Klaus; Pohl, Robert Otto (Hrsg.) 22. Aufl., 2006, Springer Berlin Heidelberg New York; S. 72, 75

Schlagworte: Induktion, bewegte Leiter, magnetisches Feld, Lorentzkraft.

Ziel des Experiments: Das bei Bewegung einer Induktionsspule oder eines ihrer Teile in einem konstanten magnetischen Feld auftretende elektrische Feld wird untersucht. Die Analyse dieses Experimentes erfolgt mit Hilfe der Lorentzkraft.

Versuchsaufbau: Zunächst werden die im Experiment „Induktion in ruhenden Leitern „ verwendeten Geräte benutzt. Danach wird eine Induktionsspule mit nur einer Windung, die sich im Inneren einer Feldspule befindet, auf die Hörsaalwand projiziert. Die Fläche dieser Windung kann von außen mit Hilfe eines Handgriffes verändert werden.

Durchführung: 1. Im ersten Teil des Experiments wird die Induktionsspule von der Feldspule entfernt. Der dabei gemessene Spannungsstoß ist gleich dem, der im vorhergehenden Experiment bei ruhender Induktionsspule beobachtet wurde, als der Feldspulenstrom ausgeschaltet wurde. Auch das Vorzeichen ist das gleiche. Nicht gezeigt wird, dass auch hier der Spannungsstoß proportional zum Feldspulenstrom ist, und dass er unabhängig von der Geschwindigkeit ist, mit der die Induktionsspule bewegt wird.

2. Im zweiten Teil wird gezeigt, dass bei Bewegung eines Teils der Induktionsspule auch ein Spannungsstoß auftritt. Wenn die Fläche der Induktionsspule auf diese Weise (fast) auf Null verkleinert wird, ist der Spannungsstoß (fast) gleich dem, der beobachtet wird, wenn der Feldspulenstrom ausgeschaltet wird, ohne dass dabei die Fläche der Induktionsspule verkleinert wird.. Der geringe Unterschied wird damit erklärt, dass die Fläche der Induktionsspule durch die Verschiebung nicht völlig auf Null verringert werden kann, wie man in der Projektion sieht.

Wissenschaftliche Mitarbeit:

Klaus Lüders

Robert Otto Pohl

Gustav Beuermann

Konrad Samwer

Fachbereich Physik, Freie Universität Berlin

Laboratory of Atomic and Solid State Physics, Cornell University, Ithaca, USA

I. Physikalisches Institut, Universität Göttingen

I. Physikalisches Institut, Universität Göttingen

Redaktion:

Walter Stickan

Ton:

Thomas Gerstenberg,

Kamera :

Kuno Lechner

Karl-Heinz Seack

Assistenz:

Gudrun Schwarz,

Schnitt:

Abbas Yousefpour

Natalie Frick

Technische Assistenz:

Joachim Feist

Produktion und Vertrieb: IWF Wissen und Medien gGmbH, <http://www.iwf.de>, © IWF Göttingen 2006

IWF Wissen und Medien gGmbH
Nonnenstieg 72, 37075 Göttingen
Fon: +49 (0)551 5024 0
www.iwf.de

 Leibniz
Gemeinschaft

IWF
WISSEN UND MEDIEN
KNOWLEDGE AND MEDIA