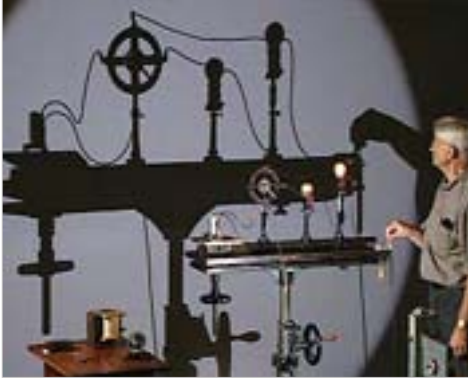


# Physikalische Experimente nach Robert Wichard Pohl (1884–1976)

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.



## Magnetisches Drehfeld

**Video Titel:** Magnetisches Drehfeld

**Signatur:** C 14889

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

**Abstract:** Ein rotierendes magnetisches Feld wird durch Überlagerung zweier magnetischer Felder erzeugt, die senkrecht zueinander stehen und sich sinusförmig mit derselben Frequenz ändern, zwischen denen aber eine Phasenverschiebung besteht, im Idealfall von 90 Grad.

**Quelle:** Pohls Einführung in die Physik - Elektrizitätslehre und Optik. Lüders, Klaus; Pohl, Robert Otto (Hrsg.) 22. Aufl., 2006, Springer Berlin Heidelberg New York; S. 129

**Schlagworte:** Elektromagnet, Wechselstrom, Drossel, Kondensator, Phasenverschiebung.

### Ziel des Experiments:

Erzeugung eines magnetischen Feldes, das um eine Achse rotiert.

### Versuchsaufbau:

Vier Elektromagnete sind radial auf einem Kreis angeordnet. Sie werden paarweise von Wechselströmen durchflossen. Im Raum zwischen den Magneten ist eine Eisenscheibe drehbar gelagert. Ihre Achse steht senkrecht auf dem Kreis. Haben die Ströme gleiche Amplituden und Phasen, so entsteht durch Überlagerung ein oszillierendes Feld, das unter 45 Grad polarisiert ist. Eine Phasenverschiebung führt zu einem rotierenden Feld, durch das die Scheibe gedreht wird.

### Durchführung:

Zunächst wird in den Stromkreis, der die beiden horizontal angeordneten Elektromagnete betreibt, ein Ohmscher Widerstand geschaltet. Das resultierende Feld ist linear polarisiert, und daher bleibt die Eisenscheibe in Ruhe. (Die zwei Lampen dienen dazu, die Ströme durch beide Magnetpaare als nahezu gleich zu erkennen). Dann wird der Widerstand durch eine Drossel ersetzt. Die Scheibe beginnt im Uhrzeigersinn zu rotieren. Das bedeutet, dass der Strom durch die horizontalen Magnete verzögert fließt. Wenn statt der Drossel ein Kondensator in den Kreis geschaltet wird, dreht sich die Scheibe gegen den Uhrzeiger, weil das horizontal oszillierende Feld vorausseilt. Bei gleicher Amplitude der beiden Ströme rotiert das magnetische Feld mit konstanter Amplitude.

### Wissenschaftliche Mitarbeit:

Klaus Lüders

Fachbereich Physik, Freie Universität Berlin

Robert Otto Pohl

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

Gustav Beuermann

I. Physikalisches Institut, Universität Göttingen

Konrad Samwer

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