

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.



Zur Vektornatur des Drehimpulses

Video Titel: Zur Vektornatur des Drehimpulses

Signatur: C 14827

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

Abstract: Die Vektornatur des Drehimpulses wird mit Hilfe eines drehbar montierten Ventilators vorgeführt.

Quelle: Pohls Einführung in die Physik - Mechanik, Akustik und Wärmelehre. Lüders, Klaus; Pohl, Robert Otto (Hrsg.) 19. Aufl., 2005, Springer Berlin Heidelberg New York; S. 73

Schlagworte: Mechanik, Drehimpuls, Drehimpulsvektor

Ziel des Experiments:

Die Vektornatur des Drehimpulses wird mit Hilfe eines drehbar montierten Ventilators vorgeführt.

Versuchsaufbau:

Ein Ventilator ist schwenkbar auf einer frei drehbaren vertikalen Stativachse befestigt, so dass verschiedene Winkel zwischen Ventilator- und Stativachse eingestellt werden können. Bei der Versuchsdurchführung wird der Klarheit halber die Ventilatorbewegung in der für die Pohl'schen Experimente und Lehrbücher charakteristischen Schattenrisssprojektion betrachtet.

Durchführung:

Der Ventilator wird eingeschaltet. Propeller und der von ihm angetriebene Luftstrahl bekommen dabei einen Drehimpuls, dessen Vektor in Richtung des Luftstrahls parallel zur Ventilatorachse zeigt. Das Motorgehäuse bekommt dabei den gleichen, aber entgegengesetzt gerichteten Drehimpuls (umgekehrten Drehsinn). Das Experiment wird für zwei Ventilatoreinstellungen durchgeführt:

1. Die Ventilatorachse liegt waagrecht, so dass bei Rotation von Propeller und Luftstrahl der zugehörige Drehimpulsvektor keine senkrechte Komponente besitzt. Wie zu sehen, bleibt das Motorgehäuse bei dieser Anordnung in Ruhe, da es um die waagerechte Achse nicht rotieren kann. (Der aufgenommene Drehimpuls wird nicht wahrnehmbar über das Stativ an Hörsaalboden und Erde weitergegeben.)

2. Die Ventilatorachse wird um einen Winkel von 45 Grad gegen die Stativachse geschwenkt. In dieser Position führt die senkrechte Komponente des vom Motorgehäuse aufgenommenen Drehimpulses zur Rotation der gesamten Anordnung um die Stativachse.

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

Kamera:

Kuno Lechner

Assistenz:

Verena Gruber

Ton:

Frank Polomsky

Schnitt:

Abbas Yousefpour

Technische Assistenz:

Joachim Feist

Produktion und Vertrieb:

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