

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.



Transversale Schwingungen einer Saite

Video Titel: Transversale Schwingungen einer Saite

Signatur: C 14835

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

Abstract: Die Schwingung einer Saite ist wegen der Vielzahl sich überlagernder Oberschwingungen sehr kompliziert. Der Schwingungsverlauf wird an einer herausgegriffenen Stelle einer Violinseite optisch sichtbar gemacht.

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. 185, 186

Schlagworte: Akustik, transversale Schwingungen, Eigenschwingungen, stehende Wellen, Violinseite

Ziel des Experiments:

Die Schwingungen der Saiten von Musikinstrumenten sind viel komplizierter, als man es sich gemeinhin vorstellt (worin sicher auch die Schwierigkeiten für Musiker begründet sind, auf Saiteninstrumenten gut zu spielen). Eine Vielzahl von Oberschwingungen unterschiedlicher Amplitude kann überlagert sein. Die Bewegung einzelner Teilstücke der Saiten ist entsprechend unübersichtlich. In diesem Experiment werden zeitliche Schwingungsverläufe an einer herausgegriffenen Stelle einer Violinseite optisch sichtbar gemacht.

Versuchsaufbau:

Eine Violinseite ist horizontal auf einer optischen Bank aufgespannt. Sie kann entweder direkt durch Zupfen oder durch Streichen mit einem Bogen zu Schwingungen angeregt werden. Ein mit Hilfe eines Spaltes ausgeblendeter „Punkt“ der Saite wird mit einer Linse an der Hörsaalwand abgebildet. Die zeitliche Darstellung der Bewegung lässt sich durch seitliche Verschiebung der Linse erreichen, was hier kontinuierlich mit einer rotierenden „Linsenscheibe“ erfolgt, die von Hand angedreht wird.

Durchführung:

Die Saite wird angezupft, der Ton ist zu hören. An der Projektionswand erscheint zunächst das Bild des Spaltes mit dem schwingenden Punkt der Saite. Bei Rotation der Linsenscheibe sieht man die Zeitabhängigkeit der Schwingung. Es handelt sich keineswegs um eine einfache Sinusschwingung, vielmehr zeigen sich recht komplizierte Schwingungsbilder. Ähnliche Bilder erhält man dann auch für die gestrichene Saite.

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:

Frank Polomsky

Kamera :

Kuno Lechner

Schnitt:

Abbas Yousefpour

Assistenz:

Verena Gruber

Technische Assistenz:

Joachim Feis

Produktion und Vertrieb:

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