

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.



Drehpendel auf einem Karussell

- Video Titel:** Drehpendel auf einem Karussell
Signatur: C 14850
Serientitel: Physikalische Experimente von Robert Wichard Pohl (1884-1976)
Abstract: Durch richtige Lagerung kann ein Drehpendel unempfindlich gegen Veränderungen der Winkelgeschwindigkeit des Karussells gemacht werden.
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. 98
Schlagworte: Mechanik, beschleunigtes Bezugssystem, rotierendes Bezugssystem, Drehpendel, Trägheitsmoment, Steiner'scher Satz

- Ziel des Experiments:** Ein lehrreiches Beispiel für das Auftreten von Trägheitskräften in beschleunigten Bezugssystemen ist ein Drehpendel auf einem Karussell. Es wird gezeigt, dass für einen bestimmten Abstand des Pendels von der Karussellachse die bei beschleunigter Drehbewegung des Karussells auf das Pendel einwirkenden Drehmomente verschwinden.
- Versuchsaufbau:** Ein Drehpendel mit senkrecht stehender Achse befindet sich auf einem Karussell in veränderbarem Abstand von der ebenfalls senkrecht stehenden Karussellachse. Ein waagrecht liegender Metallstab der Länge $L = 52$ cm dient als Pendelkörper. Sein Schwerpunkt befindet sich im Abstand $s = 5$ cm von der Pendelachse. Um Winkelbeschleunigungen zu erzeugen, kann das Karussell von Hand angedreht und wieder abgebremst werden. Die resultierenden Pendelbewegungen lassen sich direkt oder im Schattenriss beobachten.
- Durchführung:** Die Pendelachse befindet sich zunächst in einem Abstand R von etwa 30 cm von der Karussellachse. Bei beschleunigter Drehbewegung des Karussells beginnt das Pendel zu schwingen. Das Experiment wird mit einem Abstand R von etwa 80 cm wiederholt: wieder beginnt das Pendel zu schwingen. Schließlich wird ein Abstand von $R = 50$ cm eingestellt. Unter dieser Bedingung bleibt das Pendel bei jeder Winkelbeschleunigung im Bezugssystem des Karussells in Ruhe. Eine quantitative Rechnung ergibt, dass für diesen Fall die Gleichung $L^2 = 12s(R - s)$ erfüllt sein muss.

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
Ton: Thomas Gerstenberg
Schnitt: Abbas Yousefpour
Technische Assistenz: Joachim Feist

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