

Eine Alternative zum Pohlschen Rad - Erzwungene Schwingungen mit einem Masse-Feder-System

Ilja Rückmann und Christoph Windzio
Physikalische Praktika der Uni Bremen

Das wichtige physikalische Konzept der Resonanz wird in der Mechanik meist mit dem Pohlschen Rad experimentell untersucht. Der Drehschwinger mit Exzenterantrieb ist insbesondere für Nebenfachstudierende nicht anschaulich genug. Darüber hinaus gibt es zahlreiche zusätzliche Probleme bei der Abnahme der Daten durch z.B. zusätzliche Newtonsche Reibung von Potentiometerachsen sowie Rückkopplungen auf den Antriebsmechanismus im Resonanzfall. Viel klarer – auch in Bezug zur Alltagsphysik und Technik – ist ein periodisch linear angetriebenes und linear schwingendes, gedämpftes Masse-Feder System, das im Vortrag vorgestellt wird. Untersucht werden können die freie gedämpfte Schwingung und erzwungene Schwingung (Eigenfrequenz, Phasenraumdarstellung, Resonanzkurve, Phasenverschiebung in Abhängigkeit von der Erregerfrequenz). Da Erstsemester-Studierende bereits im zweiwöchigen Einführungsmodul (3 CP) u.a. einen 1,5-stündigen Probepraktikumsversuch zum Federschwinger (statische und dynamische Bestimmung der Federkonstanten, Einführung in CASSY-AD-System) absolvieren und unter Anleitung von Mentoren ihren ersten Bericht verfassen, ist die Untersuchung der Resonanz am Masse-Feder System am Ende des ersten Semesters eine konsequente Fortsetzung, bei der auch der Wiedererkennungseffekt motivierend wirkt.