

Abstract: Modalanalyse mechanischer Schwingungen im “Hands-on“-Vorlesungsversuch für Maschinenbau-Ingenieure

Ziel der Vorarbeit in einigen Studienarbeiten war, einen Einstieg zu erzwungenen Schwingungen für die Ingenieurausbildung zu finden.

Dabei sollten mehrdimensionale Schwingungen möglich sein bzw. ein System entwickelt werden, in dem verschiedene Moden anschwingen können.

Die Ergebnisse wurden in das nebenstehende System für ein Vorlesungsexperiment übertragen.

Zuerst wird am einseitig befestigten Balken das Anschwingen mehrerer Eigenfrequenzen vermessen. Dabei kommen neben Oszi und Frequenzmessung auch “händische Fertigkeiten“ zur Knoten-Bestimmung zum Einsatz.

In einem zweiten Schritt erhöht sich die Zahl der Freiheitsgrade, wenn Resonanzen und Schwingungsmoden eines kurzen Metallzylinders analysiert und visualisiert werden.

Im Ausblick wird diese Methode verallgemeinert und auf die Optik übertragen. Damit entsteht ein erstes Verständnis spektroskopischer Verfahren.

