

# Workshop: Schwingungen und Wellen

Sie finden hier einige Vorschläge für die selbstständige Arbeitsphase. Sie können diese selbstverständlich auch später nutzen, z.B. als Grundlage in einer Fachkonferenz.

## Überblick

- Verschaffen Sie sich anhand der Präsentationen *3101\_schwingungen\_fobi* und *3201\_wellen\_fobi* einen Überblick über den fachlichen Hintergrund, mögliche Experimente und Materialien.
- Vertiefend können Sie sich mit dem fachlichen Hintergrund (*3102\_hintergrund\_schwingungen*) und allen unterrichtsbezogenen Aspekten (*3103\_unterricht\_schwingungen*) bei den gedämpften und erzwungenen Schwingungen auseinandersetzen.
- Sichten Sie die Materialien für den Unterricht. Sie erkennen Sie an den ersten drei Ziffern der Dateien: 311 für die Schwingungen, 321 für die Wellenfunktion und 322 für das Interferometer.

## Experimente

### • Technische Aspekte

Setzen Sie sich mit den Aufbauten technisch auseinander. Nehmen Sie eine Messreihe auf. Wie empfindlich sind die Experimente in der Durchführung? Überlegen Sie, wie Sie die Aufbauten mit der Physik-Sammlung an Ihrer Schule umsetzen können.

### • Experimente im Unterricht

Überlegen Sie, an welcher Stelle Sie ein Experiment im Unterricht einsetzen können. Demonstrations- oder Schülerexperiment? Welche Lernvoraussetzungen werden hierbei benötigt? Welche Funktion könnte das Experiment im Lernprozess der Schülerinnen und Schüler haben?

### • Analog und digital

Einige Experimente werden analog durchgeführt, andere arbeiten z.B. mit digitalen Sensoren oder Videoanalyse. Vergleichen Sie Vor- und Nachteile a) bei der Durchführung, b) bei der Auswertung. Wenn es mehrere Möglichkeiten bei einem Experiment gibt: Welche Variante hat für Sie am meisten Potential für das Lernen der Schülerinnen und Schüler?

### • Interferometer

Vergleichen Sie die verschiedenen Aufbauten zum Interferometer. Welche Vor- und Nachteile gibt es? Welche sind für den Einsatz im Unterricht an Ihrer Schule geeignet, welche nicht?

### • Stumme Videos

Überlegen Sie, wie Sie die stummen Videos zur kognitiven Aktivierung einsetzen können. Können stumme Videos Experimente ersetzen oder sind sie ohne Realexperiment nicht denkbar?

## Möglichkeiten der Auswertung und Modellierung

### • Einsatz des WTR

Um die Dämpfungskonstante bei der Amplitudenabnahme der gedämpften Schwingung mit dem WTR zu bestimmen, gibt es mehrere Möglichkeiten. Nehmen Sie eine Messreihe auf und bestimmen Sie mit anhand der Praktikumsanleitung *3114\_praktikum\_gedaempfte\_schwingung* die Dämpfungskonstante. Vergleichen Sie mit den anderen Möglichkeiten, die in der Präsentation *3101\_schwingungen\_fobi* (Folien 11-13) bzw. dem Dokument *3103\_unterricht\_schwingungen* (S. 6f) dargestellt sind. Vergleichen Sie Vor- und Nachteile der verschiedenen Methoden.

### • Modellieren mit Newton-II

Nutzen Sie die Datei *3113\_kraftmesserpendel.newton2*, um sich mit Programm Newton-II vertraut zu machen.