



## Einführung in die Modellbildung mit Newton-II

### Kurzbeschreibung und Zielsetzung:

Möchte man experimentelle Daten mit einem theoretischen Modell vergleichen, so stößt man selbst bei einfachen Mechanikexperimenten rasch an die Grenzen des für die Lernenden mathematisch Machbaren – Reibungsprozesse sind im Alltag immer präsent und können für eine möglichst exakte Modellierung zumeist nicht vernachlässigt werden. Für eine analytische Lösung müssten die Schülerinnen und Schüler jedoch Differentialgleichungen lösen, was auch in der Sekundarstufe II noch nicht Gegenstand des Mathematikunterrichts war. Die Folge ist eine Überidealisierung und die Schülerwahrnehmung, die Physik sei etwas was nur im Physiksaal vorhanden ist und „mit der Welt da draußen“ nicht wirklich etwas zu tun hat (Müller, 2006).

An dieser Stelle kommt der Vorteil von Modellbildungsprogrammen zum Tragen, welche den Lernenden nach Eingabe eines Kraftansatzes quasi auf Knopfdruck die numerische Lösung des Problems als Diagramm und Wertetabelle bereitstellt. Diese Daten können von der Modellbildungssoftware exportiert und mit den Sensordaten verglichen werden. Der Vergleich von selbst erfassten Daten mit dem Ergebnis einer Modellbildung stellt somit eine ausgezeichnete Möglichkeit dar, der immer wieder erhobenen Forderung nach einer stärkeren Kontextorientierung des Physikunterrichts Rechnung zu tragen.

In der Online-Fortbildung erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zunächst eine Einführung in die kostenfreie Modellbildungssoftware Newton-II, welche am Lehrstuhl für Physikdidaktik der Universität Würzburg entwickelt wurde und von dessen Internetauftritt kostenfrei heruntergeladen werden kann. Anschließend wird das Programm zur eigenständigen Modellierung verschiedener Alltagsbewegungen genutzt, bei denen für eine exakte Beschreibung Reibungsprozesse nicht vernachlässigt werden dürfen, u. a. der Fallschirmsprung, Pendelbewegungen oder der Ausrollvorgang eines Fahrzeugs und die Bestimmung des Strömungswiderstandskoeffizienten.

**Referent:** Dr. Patrik Vogt

**Zeitungfang:** 45 min

**Schulart:** Weiterführende Schulen

**Adressatengruppe:** Fachkonferenz Physik

*Ihre Ansprechpartner für den Fachbereich „Medienbildung, Mathematik, Naturwissenschaften, Musik, Philosophie“:*



**Dr. Patrik Vogt**  
Fachbereichsleiter  
(0 61 31) 28 45 11  
vogt@ilf.bildung-rp.de



**Annette Weber**  
Veranstaltungsmanagement  
(0 61 31) 28 45 12  
weber@ilf.bildung-rp.de