

Regionale Fortbildung des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Referat 75

Thema Wenn Newton das gewusst hätte...

Zu Newtons Zeit gab es den Feldbegriff noch nicht. Dass es Newton trotzdem schaffte, eine umfassende Theorie der Mechanik zu entwickeln, zeigt, wie genial er war. Da er das Feld noch nicht hatte, führte er zwei Hilfskonstruktionen ein: die Fernwirkungen und den absoluten Raum. Beides macht die Mechanik schwieriger, als sie aus heutiger Sicht sein müsste.

Trotzdem unterrichten wir die Mechanik an Schule und Hochschule nach wie vor auf die Newtonsche Art – mit der Folge, dass viele Schülerinnen und Schüler mit der Mechanik nicht zurechtkommen. Auch Studierende an der Hochschule haben Defizite bei der Behandlung der einfachsten mechanischen Probleme, wie etwa der Beschreibung des Tauziehens oder der Umlenkrolle.

In der Veranstaltung wird die Newtonsche Mechanik in ihrem historischen Kontext vorgestellt. Dabei wird viel Wert auf einen sprachlich korrekten Umgang mit ihr gelegt. Es werden einige einfache mechanische Probleme analysiert, einschließlich der Missverständnisse, die man häufig antrifft. Es wird dann gezeigt, welche Vereinfachungen sich ergeben, wenn man eine moderne Darstellung ohne Fernwirkungen wählt.

Den heiteren Abschluss bildet eine kurzes Theaterstück, eine Tragikomödie: Zwei große Wissenschaftler, nämlich Newton und Planck, treffen sich im Himmel und stellen einige Betrachtungen über die Entwicklung der Mechanik an.

Termin Dienstag 01.07.2014

Ort: Konferenzraum im Gastdozentenhaus der Universität KA

08:30 – 08:45	Begrüßung (<i>Pohlig</i>)
08:45 – 09:05	Was steckt hinter den Newtonschen Gesetzen? (<i>Pohlig</i>)
09:05 – 09:30	Zwei Sünden Newtons: Fernwirkung und absoluter Raum – oder doch keine Sünden? (<i>Herrmann</i>)
09:30 – 09:55	Inertialsystem und Wechselwirkungsgesetz (<i>Herrmann</i>) <i>Kaffee-Pause</i>
10:10 – 10:40	Zum sprachlichen Umgang mit dem Kraftbegriff (<i>Schmälzle</i>)
10:40 – 11:05	Tauziehen mit Kraft (<i>Pohlig</i>)
11:05 – 11:30	Wer zieht? Wer drückt? (<i>Herrmann</i>)
11:30 – 12:30	Mechanik ohne Fernwirkung - mit Impuls und Impulsströmen (<i>Hauptmann</i>) <i>Mittagsessen</i>
14:00 – 14:20	Tauziehen mit Impulsstrom (<i>Strauch</i>)
14:20 – 15:00	Umlenkrolle mit Kraft und Impulsstrom Teil 1 (<i>Pohlig, Strauch</i>) <i>Kaffee-Pause</i>
15:15 – 15:30	Umlenkrolle mit Kraft und Impulsstrom Teil 2 (<i>Pohlig, Strauch</i>)
15:30 – 15:55	Was versteht man unter dem Begriff Kraftfeld? (<i>Herrmann</i>)
15:55 – 16:30	Newton und Planck im Himmel - Ein Bühnenspiel (Regie: <i>Thein</i>)
16:30 – 17:00	Abschlussbesprechung (<i>Pohlig</i>)