

DPG-Lehrergespräche

(gefördert von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft)

Wann: 15. Februar 2024, 14.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Wo: Seminarraum 02.210, Institut für Didaktik der Physik, Max-von-Laue-Str. 1,
60438 Frankfurt am Main

Programm:

ab 14.30 Uhr **Eintreffen der Teilnehmer, Kaffee und Kuchen**

15.00 Uhr Begrüßung und Infos zum nächsten Termin

Prof. Dr. Thomas Wilhelm, Institut für Didaktik der Physik

15.02 Uhr Workshop „Digitale Messwerterfassung mit Mikrocontrollern“

StR Dipl.-Phys. M.A. Fabian Bernstein, Institut für Didaktik der Physik

16.00 Uhr Vortrag „Wie erklärt man den Synchronmotor unserer E-Autos?“

Prof. Dr. Thomas Wilhelm, Institut für Didaktik der Physik

16.20 Uhr Vortrag „Messung des Gesamtwirkungsgrades eines Skateboards mit Elektromotor“

StD Dr. Christian Hengel, Institut für Didaktik der Physik

16.30 Uhr Vortrag „Neues zur Videoanalyse zum Mechaniklernen“

*Dr. Christian Hengel, Julie Kyas, Pawel Jakub Knebloch, Andreas Hansch,
Institut für Didaktik der Physik*

17.15 Uhr Ende

Abstracts:

Zu 1.:

Moderne Mikrocontroller sind leistungsfähig, kostengünstig und flexibel – aber sind sie auch zur digitalen Messwerterfassung im Unterricht geeignet? Welche Vorteile bieten Mikrocontroller in diesem Setting und mit welchen Nachteilen muss gerechnet werden? Der Workshop stellt verschiedene Mikrocontroller und Datenerfassungswerkzeuge wie die Arduino Cloud, Microsoft Datastreamer und die Phyphox Arduino-Library vor und ermöglicht, verschiedene Experimentalaufbauten mit digitaler Messwerterfassung auszuprobieren.

Zu 2.:

In Elektroautos sind meist permanenterrregte Synchronmotore verbaut. Es werden mehrere Experimente vorgestellt, die das Grundprinzip zeigen, so wie eine Simulation zur Erzeugung des Drehfeldes. Insbesondere wird ein Modell vorgestellt, das mit Augmented Reality (AR) die Grundidee vermittelt.

Zu 3.:

Ein Grund dafür, dass Elektromobilität sicher einen positiven Beitrag zum Klimaschutz darstellt, ist der hohe Wirkungsgrad der eingesetzten Elektromotoren von ca. 90 % oder mehr. Im Sinne eines allgemeinbildenden Physikunterrichts ist es wünschenswert, das nicht nur mitzuteilen, sondern zu versuchen, den besonderen Wirkungsgrad der eingesetzten Motoren auch messtechnisch zu demonstrieren. Mit einem Skateboard, das mit einem Elektromotor ausgestattet ist, haben wir einen ersten Schritt in diese Richtung gemacht.

Zu 4.:

Das hessische Kultusministerium fördert das Projekt „Evaluation von Zukunftstechnologien im MINT-Bereich (am Beispiel Physik) in ihrer Bedeutung für die Schule“. Hier werden Unterrichtsmaterialien zur Videoanalyse von Bewegungen mit dem iPad entwickelt, die über eine Webseite kostenfrei allen Lehrkräften zur Verfügung gestellt werden sollen. In dem Vortrag werden neue Ergebnisse vorgestellt und diskutiert. Beispielsweise wurde eine neue Video-Bearbeitungssoftware erstellt, die für den Unterricht hilfreich sein kann.