

Lehrkraft: Susanne Häffner

Leitfach: Physik

Rahmenthema: Physik mit dem Smartphone

– Das Handy als Messinstrument in der Physik

Beinahe jeder Schüler/jede Schülerin verfügt über ein modernes iPhone/Smartphone. Zumeist muss dieses im Unterricht ausgeschaltet sein. Dabei bietet das Smartphone für den Physikunterricht ein flexibles und schnell verfügbares Messinstrument. Zum einen kann das Handy als Stoppuhr, als Mikrophon oder als Kamera genutzt werden, zum anderen stehen eine Vielzahl von Sensoren, wie beispielsweise ein Beschleunigungssensor zur Verfügung. Durch diverse, zum Teil auch kostenlose Apps lassen sich diese Sensoren ansteuern. Sowohl für das Betriebssystem IOS als auch für Android stehen viele Apps zur Auswahl.

Im Rahmen des Seminars sollen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Handysensoren kennenlernen. Hierbei wird auch auf die Funktionsweise diverser Mikrosensoren eingegangen, es wird z. B. die Umsetzung der Berührungsempfindlichkeit eines Touchscreens besprochen.

Im Anschluss daran werden erste Apps vorgestellt, mit deren Hilfe sich die Sensoren für physikalische Versuche nutzen lassen.

In der Seminararbeit soll ein physikalisches Experiment selbständig geplant, durchgeführt, ausgewertet und fachgerecht dargestellt werden. Hierbei sollen auch die physikalischen Grundlagen der zugrundeliegenden Sensoren und des Versuchs erläutert werden.

Die Auswertung der erhobenen Messwerte kann zum Beispiel mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms, weiteren Apps oder mit einem Programm zur Videoanalyse erfolgen.

Mögliche Themen für die Seminararbeiten:

1. Akustik – das Smartphone als einfaches Oszilloskop
2. Beschleunigungssensor – Bewegung in der Achterbahn
3. Akustische Geschwindigkeitsmessung mit dem Dopplereffekt
4. Messungen mit Hilfe der GPS-Funktion
5. Lärmmessung mit dem Smartphone
6. Auswertung von Handyvideos zu einem physikalischen Thema

.....

Die Themen sind als Anregung zu verstehen. Einzelne Themen müssen noch konkretisiert werden bzw. es sollen durch die SchülerInnen auch eigene Schwerpunkte gesetzt werden.

Jeder Schüler/jede Schülerin soll im Verlauf des Seminars selbständig mit dem Smartphone Messungen durchführen und auswerten. Aus diesem Grund ist der Besitz (und die Verwendung) eines solchen Geräts Voraussetzung für die Teilnahme. Dabei ist es auf keinen Fall notwendig, eines der neuen Top-Geräte zu besitzen. Die meisten Sensoren befinden sich auch auf älteren, günstigeren Modellen.

Die Belegung des Fachs Physik in der Oberstufe ist keine notwendige Voraussetzung.

Allerdings wird Interesse am Experimentieren und an physikalischen Fragestellungen notwendig sein.

Im Verlauf des Seminars werden Referate/Kurzvorträge wesentliche Bestandteile sein.

Hinweis:

Die Lehrkraft übernimmt keinerlei Verantwortung für während des Experimentierens beschädigte Geräte. Gerade bei Verwendung des Beschleunigungssensors muss für den Schutz des Smartphones gesorgt werden. Diese Aufgabe ist Teil der Versuchsplanung und muss von den Schülerinnen und Schülern selbständig und vernünftig gelöst werden.



Kurzbeschreibung zur Wahl eines W-Seminars Qualifikationsphase 2015 – 2017

(maximal eine Seite)
