



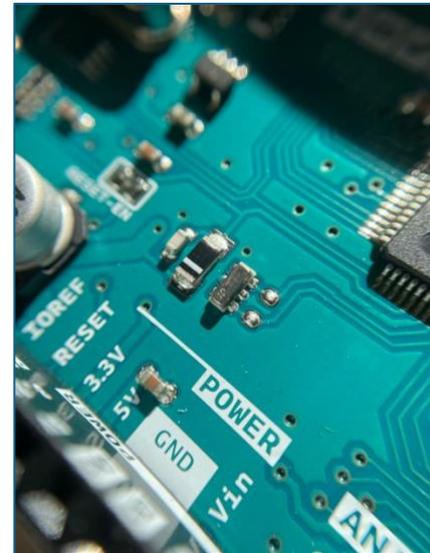
Staatsexamensarbeit zum Thema

Low-Cost-DIY statt teurer Lehrmittel: Microcontroller zur Entwicklung und Erweiterung physikalischer Schulversuche

Kurze Themenvorstellung

Was Politik und Gesellschaft fordern ist im Schulalltag oft noch weit entfernt von Realität: Digitalisierung und Medienbildung ist mit veralteten Materialsammlungen vieler Physikklassenräume kaum möglich. Gleichzeitig sprengen die Preise der Lehrmittelhersteller für modernes Equipment das Budget vieler Lehrkräfte. Klar gibt es Alternativen, zum Beispiel Smartphone-Apps, die die Sensoren des Geräts zur digitalen Messwerterfassung nutzen – doch wer opfert sein teures Endgerät schon gerne für Experimente zum freien Fall, ganz im Namen der Wissenschaft?

Doch es gibt auch günstige Do-It-Yourself-Alternativen, die mit etwas Bastelaufwand gleichermaßen vielfältig im Unterricht eingesetzt werden können, digitale Messung und Auswertung ermöglichen, und Dank benutzerfreundlicher Open-Source-Software für den Anwender leicht zugänglich sind. Gepaart mit einer bunten Vielfalt an Sensoren und elektronischen Komponenten, die es heutzutage für kleines Geld zu kaufen gibt, lässt sich so die in die Jahre gekommene Schulsammlung auf Vordermann bringen. Die Rede ist von Microcontrollern, wie beispielsweise dem Arduino und dessen Variationen, die durch vielfältige Konnektivität via Kabel, WLAN oder Bluetooth in der Lage sind, aufgenommene Messdaten an die Rechner der Lehrenden oder Lernenden zu übertragen. So lassen sich Versuchsaufbauten realisieren, die physikalische Effekte auf ungeahnte Weise veranschaulichen und fast jeden Themenbereich des Physikunterrichts ergänzen können. Im Rahmen einer oder mehrerer Staatsexamensarbeiten soll Material ausgearbeitet werden, dass es Lehrkräften ermöglicht, ihren Unterricht mit Low-Cost-Elektronik zu modernisieren.



Voraussetzungen

- Interesse an Elektronik und der Programmierung von Microcontrollern
- Interesse an der Umsetzung von Experimenten und Spaß an Technik

Aufgaben

- Einarbeitung in den Umgang mit Arduino-basierten Microcontrollern und Elektronik
- Entwicklung von Material für den Physikunterricht zu n Experimenten einer bestimmten Unterrichtseinheit oder einem Themengebiet (auch in Kombination mit 3D-Druck, Lasercut und CNC möglich)
- Erstellung von Begleitmaterial, um Lehrkräften den Einsatz im Unterricht zu ermöglichen (Bau- und Versuchsanleitung, Arbeitsblätter, etc.)

Ansprechpartner

Prof. Dr. Holger Cartarius
Raum E008, August-Bebel-Straße 4
07743 Jena
holger.cartarius@uni-jena.de

Stefan Aehle
Raum 109, August-Bebel-Straße 4
07743 Jena
stefan.aehle@uni-jena.de