

# Physical Computing mit Arduino

Dr. Matthias Ehmann  
Fachgebiet Didaktik der Informatik  
Universität Bayreuth

Der Vortrag zeigt verschiedene Einsatzmöglichkeiten von Mikrocontrollern im Unterricht. Dabei werden auch fächerverbindende Aspekte berücksichtigt. Zu Beginn steht der Arduino UNO im Vordergrund. Mit einer graphischen Programmierumgebung (mBlock bzw. Snap4Arduino) kann er bereits sehr früh in der Sekundarstufe I auch in Schülerübungen eingesetzt werden. Der Einsatz reicht vom ersten Aufbau von Schaltungen mit LEDs bis hin zur Programmierung eines Thermometers mit graphischer Ausgabe.

Mit dem Übergang zur textorientierten Programmierung mit der Arduino IDE stehen verschiedenste Bibliotheken bereit, um unzählige Sensoren und Aktoren anzubinden. Ein Beispiel wird hier der Einsatz des Arduino als RFID-Leser sein.

Eine große Spielwiese für Mikrocontroller ist das „Internet of Things“. Die Integration in ein Netzwerk wird anhand des ESP8266 bzw. des ESP32 in Verknüpfung mit der Arduino IDE gezeigt.

So lassen sich Sensordaten beispielsweise in entfernten Datenbanken speichern. Einen Blick in den Alltag lohnt hier der „Amazon Dash Button“ - ein kleiner autonomer Knopf mit dem sich Bestellungen bei Amazon tätigen lassen. Weitere Beispiele werden die Schülerprojekte „Wetterstation“ bzw. „Ist noch ein Parkplatz frei?“ sein. Die Netzwerkfähigkeit lässt sich noch weiter nutzen. ESP8266- und ESP32-Mikrocontroller sind in der Lage als WLAN-Accesspoint und Webserver zu fungieren. Es wird erläutert, wie sich damit kostengünstig autonome Sensoren bauen lassen, deren Messwerte Schüler sich bequem am Smartphone visualisieren lassen können.