Robotik

Programmieren zum Anfassen

Julia Reuter

Roboter sind heutzutage keine Fiktion mehr, sondern existieren in unseren Lebenswelten. Sie unterstützen uns beim Hausputz und helfen in Fabriken. Auch Kinder und Jugendliche haben großes Interesse an den Technologien, die in Robotern zum Einsatz kommen. Zu verstehen, wie sie entwickelt, gelenkt und programmiert werden, weckt die Neugier von Groß und Klein. Wer die Prinzipien des Coding versteht, entwickelt ein besseres Verständnis der technischen Prozesse, kann diese hinterfragen und kreativ ausprobieren – auch außerhalb von Robotik.

Robotik in der praktischen Arbeit

Es gibt verschiedene Möglichkeiten sich dem Thema Robotik zu nähern. Der Umfang und die Komplexität hängen von der Altersgruppe und den Rahmenbedingungen ab. Es können einzelne Kurzworkshops oder ganze Projekttage oder -wochen umgesetzt werden. Kinder und Jugendliche kommen dabei nicht nur mit Robotern und deren technologischen Grundlagen in Berührung, sondern eignen sich auch Kenntnisse im Programmieren an. Die „Sprache der Roboter“ lernen sie spielerisch nebenbei über einfache Tools (z.B. blockbasiertes Programmieren mit Open Roberta). Fehler lassen sich sofort erkennen und beheben. Außerdem werden das logische Denken, die räumliche Vorstellungskraft und zum Teil auch die englische Sprache gefördert. Dank der intuitiven Herangehensweise eignet sich Robotik auch gut als Peer-to-Peer Projekt, also als gegenseitige Vermittlung von Wissen und gemeinsamer Erfahrungsaustausch innerhalb einer Peer-Group.

> **Infokasten Mikrocontroller:** Mikrocontroller sind einfache Platinen, die dazu dienen, ein Programm so lange auszuführen, bis es gestoppt wird. Eine der bekanntesten Plattformen für Mikrocontroller ist Arduino. Darüber hinaus gibt es spezielle Mikrocontroller, die für den Einsatz zu Bildungszwecken entwickelt wurden. Sie verfügen z.B. über vorinstallierte Displays, Knöpfe und Sensoren, die über eine simple Software programmiert werden können. Dazu gehören unter anderem der Calliope mini und der BBC Micro:Bit. Neben den Mikrocontrollern gibt es auch sogenannte Einplatinencomputer wie den Raspberry Pi, die häufig für Projekte mit digitalen Technologien (z.B. das Bauen eines Arcade-Automaten) eingesetzt werden. Im Gegensatz zu den Mikrocontrollern handelt es sich dabei um vollwertige Computer mit einem Betriebssystem.

Was funktioniert besonders gut?

Projekte und Workshops zum Thema Robotik lassen sich in vielen Bereichen umsetzen: Der Bau von selbstgestalteten Robotern und ihrer Programmierung ist nur eines von vielen Beispielen. In der Robotik wird Programmieren greifbar, weil die Codes der Kinder und Jugendlichen über den Bildschirm hinauswirken, indem sie direkt ausgeführt werden. Man kann die Teilnehmenden je nach Wissenstand und Altersgruppe dort abholen, wo sie gerade stehen - vom Mikrocontroller, der die Temperatur misst und anzeigt, bis hin zu kleinen fahrbaren Robotern mit Farb- und Abstandssensoren (siehe hierzu auch das Schnupperangebot „Ozobots“). Folglich lassen sich hier Themenschwerpunkte setzen, etwa im Bereich Musik (z.B. Roboter-Choreografien), Naturwissenschaften (z.B. Wettermessungen), künstliche Intelligenz (z.B. Programmierung von Sprachassistenten) oder Umweltschutz (z.B. Elektromobilität).

Fallstricke

Die Thematik sollte je nach Alter und individuellem Wissenstand der Zielgruppe kontinuierlich aufgebaut werden. Es bietet sich an, mit einfachen Coding-Umgebungen wie dem TurtleCoder (Programmiersprache Logo) zu beginnen, um einen Einstieg in die „Sprache der Roboter“ zu finden. Anschließend lässt sich der Schwierigkeitsgrad der Angebote steigern: von einfachen programmierbaren Mikrocontrollern über fahrbare Roboter bis hin zu komplexen Technologien, die dynamisch auf ihre Umwelt reagieren. Wird ein zu anspruchsvoller Einstieg gewählt, kann dies die Teilnehmenden schnell frustrieren. Die Faszination beginnt mit den ersten Bewegungen des Roboters; von da an kann man sich dann Schritt für Schritt steigern.

Über die Autorin

Julia Reuter ist Medienpädagogin im Lernzentrum von Helliwood media & education im fjs e.V., dem Medienkompetenzzentrum in Marzahn-Hellersdorf. Seit 2007 finden hier verschiedene medienpädagogische Projekte mit Schulklassen, Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften statt. Mit verschiedenen Angeboten macht Helliwood bereits seit knapp sieben Jahren das Thema „Coding“ und später auch „Robotik“ interessant und spannend für alle Altersgruppen. Dabei entstanden verschiedene Unterrichtskonzepte, die regelmäßig in die Arbeit im Lernzentrum eingebunden werden. Seit 2019 findet im Rahmen der GestaltBar eine wöchentliche Robotik-AG statt.

Links und Verweise

- Code Your Life: Der TurtleCoder, eine WebApp zum einfachen Programmieren mit LOGO
- Code Your Life: Materialien zum Bauen einer Wetterstation mit dem Calliope mini
- Ozobot: Ozobot Unterrichtsmaterialien auf Deutsch

Revision #4
Created 20 July 2023 12:24:39 by Julian Erdmann
Updated 20 July 2023 13:46:19 by Julian Erdmann