

Arbeitspapier RoBoBumpCar – mit grafischen Symbolen steuern und programmieren- was bewegt die Robots?

Hier geht es um den Einstieg und die spielerische Erfahrung mit den Grundlagen der autonomen und interaktiven Aktionen der technischen Dinge, Stichwort: Wenn Hacker für Bewegung sorgen:

In diesem Seminar wird ein Überblick gewonnen über die Möglichkeiten der Gestaltung von digital bestimmten Abläufen, unabhängig vom Gebrauch einer Programmiersprache. Dabei wird auch ein programmierbares Spielzeug selbst hergestellt.

Natürlich kann das komplexe Gebiet in der kurzen Zeit nicht in seinem ganzen Umfang betrachtet werden.

Daher konzentriert sich die Arbeit auf zwei Beispiele, die aber praktisch und theoretisch detailreich erforscht werden. In diesem Sinne wird der Einstieg in das Programmieren zu einem Blick auf das Thema: „Kids hacken mit Symbolen“.

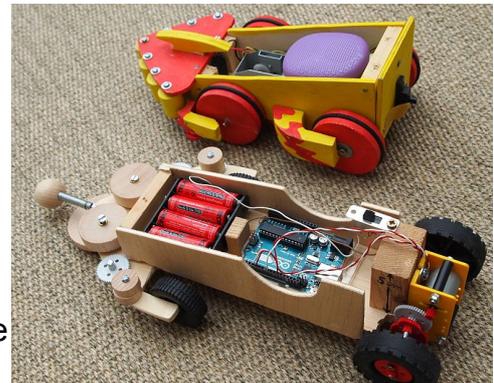


Im Mittelpunkt steht der Bau eines kleinen Fahrzeugs aus Holz mit einem Antrieb durch einen Elektromotor. Mit einfachen Mitteln, durch eine fantasievoll gestaltete Stoßvorrichtung (BumpCar), kann das Fahrzeug autonom in einer Rennbahn fahren und Hindernisse überwinden. Diese analoge Erfahrung wird durch digitale Technik erweitert. Dazu gehören z.B. Handy oder Kamera im Wagen um Videos aus der Cockpit-

Sicht zu machen und das Fahren mit einem Soundmodul um besondere Motor oder Bremsgeräusche zu erzeugen.

Durch den Einbau eines Mikrocontrollers wird das Holzauto programmierbar.

Das Arduino Board ist eine preiswerte Elektronik, die eine Bekanntschaft mit der Robotersteuerung ermöglicht. Sie ist leicht mit dem Antrieb des Holzautos zu verbinden und erlaubt eine Systemübergreifende Programmierung verschiedener Abläufe. So kann der selbst gebaute Rennwagen in der Rennbahn zu einer Motivation für das Programmieren werden.



Für diesen motivierenden Einstieg in das Thema Robotik wird das Programm Minibloq benutzt. Alle notwendigen Werkzeuge für die verschiedenen Programmschritte sind hier als Symbole dargestellt. Es ermöglicht aber das dabei erzeugte Programm auch in der jeweiligen Computersprache zu lesen.

Um die Bedeutung dieser Form der Programmierung durch grafische Element zu beurteilen, wird ein Vergleich mit weiteren Angeboten auf diesem Gebiet erfolgen. So können auch praktische Erfahrungen mit einem vergleichbaren Programm von Fischer-Technik erworben werden. Für den Überblick über weitere Tools für das

programmieren mit grafischer Symbolsprache werden diese nur vorgestellt und die Benutzeroberfläche und Tauglichkeit für die pädagogische Anwendung beurteilt.

Im Vergleich dazu wird das Arduino-Board und seine Programmierung gründlicher erlebt. Arduino wird in den Fahrzeugen eingebaut um durch Programmierung das automatische Fahren und Lenken in alle Richtungen zu ermöglichen, die Motoren vorwärts und rückwärts zu schalten und mit Hilfe von Sensoren die Fahrt zu steuern. In einem solchen Maker-Lab wird die notwendige elektronischen Verbindung zwischen den Motoren und dem Mikrokontroller, dem sog. Shield, natürlich selbst gelötet. Die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten werden sorgfältig vermittelt.

Weitere Informationen:

<https://www.youtube.com/watch?v=T6CfjmQe7ug>

<https://www.youtube.com/watch?v=Y4cV849Y-uY>

<https://www.youtube.com/watch?v=i8Y5BwviC9E>

<https://www.youtube.com/watch?v=rA2ik7bN8RA>

<https://www.youtube.com/watch?v=qDejkrQr9a4>

<http://www.designpaedagogik.de/2017/03/robobumpcar-ein-interkulturelles-projekt/>

[http://www.werkpaedagogik.de/?page\\_id=149](http://www.werkpaedagogik.de/?page_id=149)

<http://www.designpaedagogik.de/2014/02/>

<http://www.designpaedagogik.de/2013/11/>

<http://www.designpaedagogik.de/2013/03/>

<http://www.designpaedagogik.de/2013/01/>

<http://www.designpaedagogik.de/2011/12/>

<http://www.spielbrunnen.de/?p=256>

<http://www.trommelbauer.de/verruckte-rennwagen-aus-der-holzwerkstatt-in-der-akademie-remscheid-woodworkers-crazy-racing-cars/>

<http://www.werkpaedagogik.de/?p=368>