Easy Coding mit Raspbotics

„Für die Zukunft sind Computer mit weniger als 1,5 Tonnen Gewicht vorstellbar." Es waren Redakteure des US-Technik-Magazins „Popular Mechanics", die im Jahre 1949 diese wenig kühne Prognose wagten. Sie lagen mit ihrer Vorhersage ziemlich richtig, aber ob Sie so weit gegangen wären? Denn ein halbes Jahrhundert später sind Tablets wenige hundert Gramm schwer, Smartphones passen in die Hosentasche, und beide Systeme verfügen über Prozessorgeschwindigkeiten, Speicherkapazitäten und weitere Performances, die den 1949er Computer ziemlich alt aussehen lassen. Der war verglichen mit heutigem Gerät ein Monster, nahm im Gebäude komplette Räume in Beschlag, aber er war kein Geheimniskrämer. Denn egal ob Mac oder Monster, beide arbeiten mit den Zuständen „1" und „0". Und der 1949er Computerjahrgang bedurfte richtiger Programmierarbeit, wo wir heute einfach ein paar Fenster öffnen.

E-Mails senden, nach einer Antwort googlen, große Datenmengen in der Cloud verwalten und stets erreichbar sein: Jung und Alt nutzen die aktuellsten Apps und die neueste Software mit einer Selbstverständlichkeit und Sicherheit, als hätten sie in dreizehn Jahren Schule nichts anderes gelernt. Wollen Eltern mit den Kiddies mithalten, müssen sie ganz schön auf Zack sein. Bei aller Performance jedoch sind wir heute nur noch Anwender, aber keine Programmierer mehr.

Dabei ist das Schreiben eines Programms eine faszinierende Entdeckung, die im Umgang mit dem PC ganz neue Perspektiven aufzeigt. Und Programmierenlernen mit Raspbotics macht darüber hinaus auch eine Menge Spaß. Durch intuitives Bedienen von grafischen Programmblöcken können selbst Programmieranfänger eine Verbindung zur physischen Außenwelt herstellen. Somit steht der Umsetzung kreativer Ideen nichts mehr im Wege.

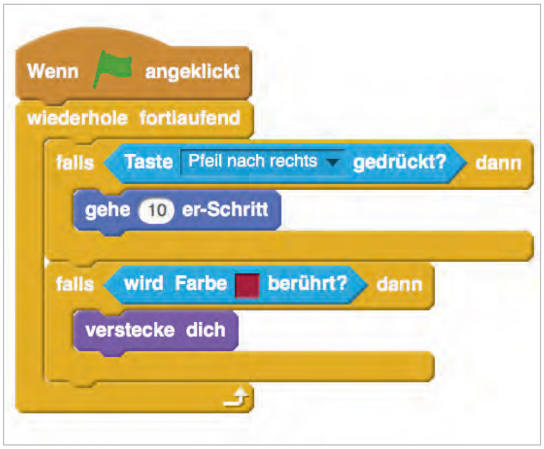
„Everybody in this country should learn how to program a computer because it teaches you how to think." Steve Jobs, einer der Mitgründer von Apple, meinte, dass jeder lernen sollte, einen Computer zu Programmieren – denn das lehrt einem das Denken.

Genau diesen Ansatz verfolgt Raspbotics. Spielerisch und intuitiv können Kinder und Jugendliche mit Hilfe von Controllern, Sensoren und jeglicher elektronischer Peripherie in die Welt der Technik eintauchen. Ganz gleich ob es um die Entwicklung von eigenen Spielen geht, um Prozessautomatisierung oder das Ansteuern von Robotern – mit Raspbotics wird der Unterricht zur spannenden Lernstunde mit zahlreichen interessanten Ansätzen, um sich Schritt für Schritt vom Anwender zum Programmierer zu entwickeln.



Raspbotics ist besonders für Einsteiger geeignet, denn Ausgangspunkt ist die kindgerechte Programmierumgebung SCRATCH, mit der sämtliche Raspbotics-Boards programmiert werden können. Selbst Kindern und Jugendlichen ohne Vorkenntnisse eröffnet sich die Möglichkeit, erste spannende Programme zu schreiben.

In die Programmierumgebung werden vorgegebene Anweisungsblöcke wie z.B. „falls-dann" oder „warte 1 Sekunde" einfach hineingezogen, ohne dass man sich über die benötigte Syntax wie die richtige Klammerwahl, Groß-und Kleinschreibung usw. Gedanken machen muss. Mit Grafiken, Klängen und der Verwendung von Sensoren lassen sich dadurch innerhalb kürzester Zeit kreative Ideen am PC umsetzen. Die Software steht sowohl online als auch offline für alle Plattformen für einen Gratisdownload zur Verfügung.



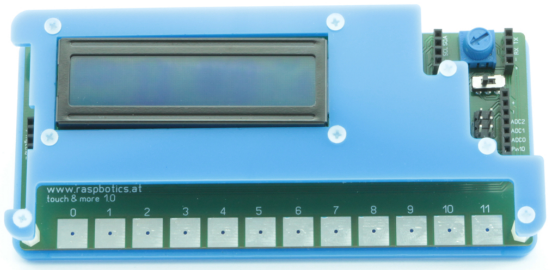
Mit Scratch programmierbar (https://scratch.mit.edu/)

Selbstverständlich können aber auch Fortgeschrittene mit einer konventionellen Programmiersprache, wie z.B. Python viele Boards ansprechen, sodass ein Umstieg in weiterführende Schulen mit Programmierschwerpunkt bedeutend erleichtert wird. Einige Boards lassen sich sogar aus der Arduino-Programmierumgebung heraus programmieren, sodass mit einem einzigen System ein breites Anwendungsspektrum abgedeckt wird.

Die unterschiedlichen Raspbotics- Boards verfügen über Taster, Joysticks, Displays und zahlreiche Sensoren. Damit können Temperatur, Licht, Druck sowie Farben und Distanzen exakt gemessen werden. Schon ist der Abstandswarner, der beim Einparken so wunderbare Dienste leistet, programmiert. Wäre dies eine Anwendung für den Physikunterricht, so lassen sich für nahezu alle Unterrichtsfächer alltagsnahe und kreative Projekte kinderleicht umsetzen.

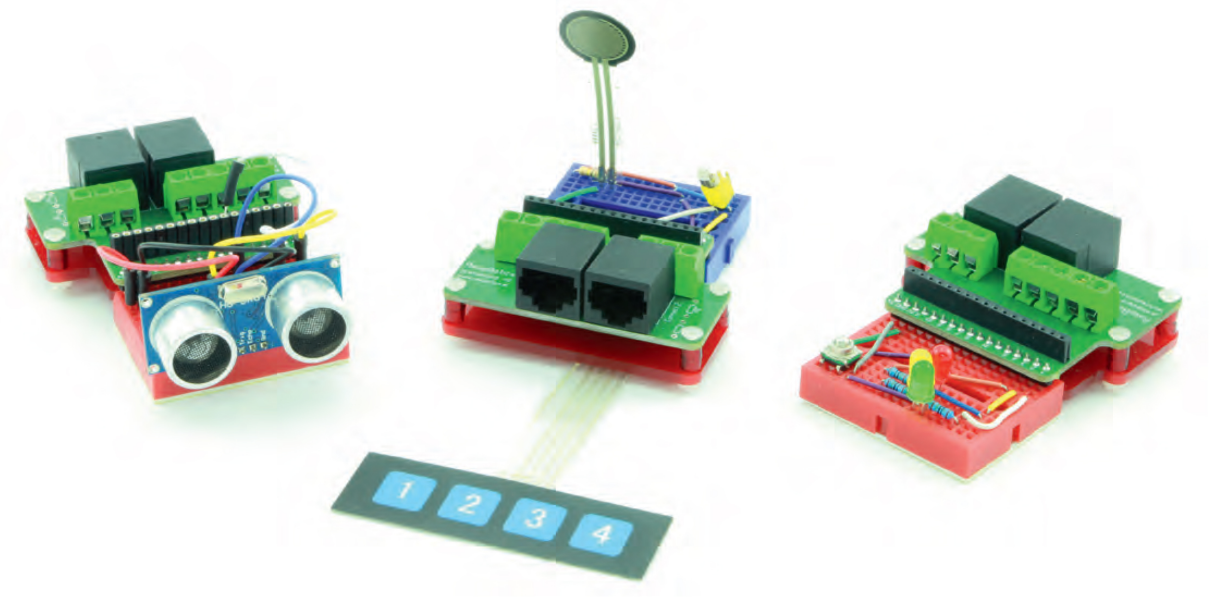
Oder sollten wir besser sagen lehrerleicht? Denn für alle Boards stehen Aufgaben und Lösungswege als Videotutorial auf www.raspbotics.at zur Verfügung. Diese Tutorials sind nach Schwierigkeitsgrad gruppiert, sodass für alle Schulstufen Aufgaben und Lösungen vorhanden sind. Somit wird auch LehrerInnen, deren SchülerInnen in Sachen Anwendung längst enteilt sind, eine Hilfestellung zu ersten Programmiererfahrungen geboten. Raspbotics-Workshops ermöglichen KollegInnen, erste Eindrücke zu sammeln und gegebenenfalls Unsicherheiten zu beseitigen.

Auch mit dem Protoboard lassen sich spannende Unterrichtsstunden quasi aus dem Ärmel schütteln. Über ein Steckboard besteht die Möglichkeit, einfache Schaltungen aufzubauen – schon ist der Sachunterricht, Physik- oder Elektronikunterricht gerettet. Individuelle und vor allem kostengünstige Anwendungen mit LEDs, Taster und Sensoren garantieren einen hoch interessanten Unterricht, der die vollständige Induktion zur halben Sache mutieren lässt.

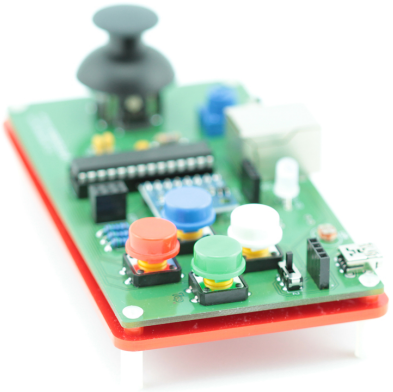


Die ersten Schritte mit Scratch können schon VolksschülerInnen machen. Man glaubt gar nicht, was in den Kiddies steckt, wie schnell sie spielerisch in die Programmiersprache hineinfinden. Im Hauptschulalter kann mit motivierten SchülerInnen auch mit einer konventionellen Programmiersprache begonnen werden. Ich selbst programmiere mit meinen 14jährigen SchülerInnen Mikrocontroller in C und nach bereits einem halben Jahr sind sie imstande, Taster und Leuchtdioden zu bedienen bzw. Werte aus diversen Sensoren auszulesen und zu verarbeiten. Allein die Tatsache, dass der Nachwuchs sich mit Begeisterung ans Programmieren macht und dafür auf Zeit vor dem Fernsehschirm verzichtet, bestätigt, dass wir mit Raspbotics genau den richtigen Mix aus Spiel und geistiger Herausforderung gefunden haben. Viele Experten sind sich einig, dass Programmieren schon im Volksschulalter erlernt werden kann, da sich Coding ähnlich verhält wie Lesen, Schreiben und Rechnen.

Und wer früh mit den unterschiedlichen Komponenten des Raspbotics-Systems in Berührung kommt,



profitiert davon im Alltag. Das Erkennen und Formulieren eines Gesamtproblems, dessen Zerlegen in Teilaufgaben sowie die zielorientierte Recherche sind Fähigkeiten, die während der Ausbildung und im Berufsleben immer wieder gefordert werden. Das Testen von Lösungswegen, die durchaus auch mal als Sackgasse enden, erhöht die Frustrationsgrenze, das heißt bei Fehlschlägen werden Wege raus aus der Sackgasse gesucht.



„Hardware nennt man die Teile eines Computers, die man treten kann." (Jeff Pesis)

Die Komponenten Raspberry Pi + Robotics sind allerdings so kompakt, dass sie nur schwer zu treffen sind. Und sie geben den Nutzern auch keinen Grund dazu. Voraussetzung für dieses System ist ein Raspberry Pi (ab Version Pi2), auf dem das Raspbotics Basisboard einfach aufgesteckt wird. Je nach Bedarf können anschließend alle weiteren Raspbotics-Boards durch einfaches Verbinden verwendet werden.

Die Kombination mit dem 40 Euro teuren Raspberry Pi bietet sich besonders für Schulen an, da nicht immer ein Computersaal zur Verfügung steht. Da sich das Betriebssystem und die zusätzlichen Programme auf einer SD-Karte befinden, lässt sich ein Klonen der Software für die gesamte Klasse mit einfachem Kopieren der SD-Karte bewerkstelligen. Die Software für den Raspberry Pi steht gratis zum Download bereit. Ach ja, und das Raspbotics-System mit allen verfügbaren Komponenten und Zubehör wiegt gerade mal 300 Gramm, oder anders ausgedrückt 0,0003 Tonnen.

Nähere Informationen unter: www.raspbotics.at

Autor

Claus Zöchling



Claus Zöchling, 45 Jahre, Lehrer an der PTS18.

Aktuell: Abhaltung von Workshops (Programmieren von Mikrocontrollern, Mechatronik). Momentan berufsbegleitendes Elektronik-Studium am Technikum Wien.

Ziel: Mit Raspbotics vielen Kindern und Jugendlichen einen raschen und spannenden Einstieg in die Welt der Technik und des Programmierens zu ermöglichen.

E-Mail: zoechling@matheonline.com