

Vom Bau des Schuhschachtel-Autos

«iMake-IT» ist ein Projekt der Fachstelle für computer- und internetgestütztes Lernen der Pädagogischen Hochschule Schwyz. Schulklassen ab dem fünften Jahr planen, bauen und programmieren mit traditionellen Werkzeugen und digitalen Tools.

Dass es beim «iMake-IT»-Workshop nicht darum geht, abends mit einer Trophäe heimzukehren, zeigt die Tatsache, dass am Ende des Nachmittags die von den Kindern mit viel Liebe und Fantasie gebauten Autos wieder auseinandergenommen werden. Die elektronischen Teile, Kabel, Lämpchen und Räder kommen zurück in die jeweiligen Kisten. Die aus Schuhschachteln gefertigten Fahrzeuge landen auf einem Stapel Altkarton. Den Fünftklässlern und -klässlerinnen aus Steinen (SZ) scheint dies jedoch nicht viel auszumachen. Der Spass lag ja darin, die Autos zu bauen, zu programmieren und zu steuern.

Nebenverdienst für Studierende

Die Workshops finden jeweils am Freitagnachmittag entweder im Berufsbildungszentrum Pfäffikon (SZ) oder in der offenen Werkstatt Turbine in Brunnen (SZ) statt. Die Kurse sind bei Schulklassen zwischen dem fünften und neunten Schuljahr sehr beliebt, was man am ausgebuchten Angebot erkennen kann. Im letzten Jahr fanden

27 Workshops mit rund 500 Schülerinnen und Schülern statt. Die Workshops stehen Schulklassen aus allen Kantonen offen.

Die fünfte Klasse, die an diesem verregneten Nachmittag im November in der Turbine bastelt und programmiert, kommt aus dem nahen Steinen. Angeleitet werden die Kinder von drei kompetenten Studentinnen der Pädagogischen Hochschule Schwyz. Neuerdings ist die Grundausbildung in Informatik fester Bestandteil der Ausbildung von Lehrpersonen. Fabienne Suter, die sich mitten im Studium zur Mittelstufenlehrerin befindet, sagt, dass die Studierenden mithilfe der Programmierumgebung «Scratch» zu ihren Programmierkenntnissen kommen. Nach dem Ende der obligatorischen Ausbildung in «Medien und Informatik» absolvierten die drei Studentinnen einen zusätzlichen Kurs, der es ihnen nun erlaubt, diese Workshops gegen gute Bezahlung abzuhalten.

Der Workshop in der Turbine beginnt damit, dass die anwesenden Kinder in einem Gruppenpuzzle drei

Expertengruppen bilden. Eine der Gruppen wird in Sachen Programmierung der Motoren instruiert, eine weitere übt das Funken und die dritte Gruppe erfährt, wie man aus einer Schuhschachtel ein fahrtüchtiges Auto baut. Nach diesem Vorkurs bilden die Kinder neue Gruppen à drei Personen, von denen jede eine Spezialistin oder ein Spezialist für eine der auf sie zukommenden Aufgaben ist.

Kreatives Arbeiten

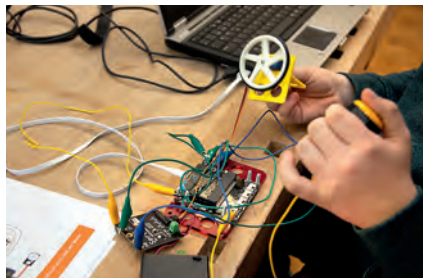
Nun steht also jede Dreiergruppe vor der Aufgabe, ein Auto zu bauen, das man per Funk, in diesem Fall mit Bluetooth, fernsteuern kann. Als Fahrzeug dient, wie erwähnt, eine Schuhschachtel. An deren Hinterteil werden zwei Räder mit integrierten Elektromotoren montiert. Jedes der Motörchen funktioniert unabhängig vom anderen. An die vordere Unterseite der Schachtel kleben die Kinder einen Pingpong-Ball. So steht das Auto gerade und fährt problemlos über den Boden, angetrieben von den beiden Hinterrädern. Es ist interessant, zu



Die Hinterräder bewegen das Auto. Der Pingpong-Ball vorne garantiert, dass das Auto gerade steht und problemlos über den Boden fährt. Fotos: Roger Wehrli



Während die einen dafür sorgen, dass ihr Auto auch wirklich gut aussieht ...



... stellen die anderen sicher, dass die Technik funktioniert.



Im Rennen zeigen die Lernenden, wie gut ihre selbstgebastelten Autos fahren können.

beobachten, dass sich vor allem Mädchen der Aufgabe widmen, das Automobil zu basteln. Ihnen ist es auch nicht egal, wie die Kiste aussieht. Im direkten Vergleich mit den anderen Fahrzeugen soll das eigene durchaus etwas hermachen. Dazu gehören neben ausgefallenen Formen auch blinkende Lämpchen.

«Der Workshop bietet für alle etwas», sagt Christa Jungreitmair, die Lehrerin der anwesenden Fünftklässlerinnen und -klässler. «Es ist die Kombination von Handwerk und Informatik, die ich an diesem Kurs so schätze.» Es ist klar ersichtlich, die einen mögen es eher technisch, die anderen kreativ. Aber schlussendlich helfen alle Kinder mehr oder weniger überall mit und profitieren auf diese Weise von sämtlichen Disziplinen. Am Ende des Workshops bringt es Lina wie folgt auf den Punkt: «Ich habe heute Nachmittag gelernt zu programmieren. Aber das Basteln des Autos hat mir viel mehr Spass gemacht.»

Programmieren für Anfänger

Aber wie lässt sich dieses Auto nun steuern? Die Lösung heisst «micro:bit». Es handelt sich dabei um einen kleinen programmierbaren Taschencomputer mit Bewegungserkennung. Rad eins und Rad zwei mit den jeweiligen Elektromotoren sind via micro:bit miteinander verbunden. Dank der einfach bedienbaren Programmierumgebung ist die Programmierung der Steuerung auch für Anfänger einfach. Der Sender, der die Funksignale übermittelt, hat zwei Knöpfe. Drückt man Knopf A, läuft der Elektromotor des linken Rads, drückt man Knopf B, der des rechten. So lässt man das Auto eine Links- oder eine Rechtskurve fahren. Drückt man beide Knöpfe gleichzeitig, fährt das Auto

geradeaus. Es wird hier also nicht der Weg programmiert, den das Fahrzeug zurücklegen soll, sondern die Kommunikation zwischen der Fernbedienung und dem Empfänger, der das jeweilige Signal an die beiden Elektromotoren weiterleitet.

Modul «Medien und Informatik»

Es ist erstaunlich, wie schnell sich die Kinder in der Welt des Programmierens zurechtfinden. Christa Jungreitmair verrät, dass ihre Fünftklässler nicht ganz unvorbereitet hierhergekommen sind. «Erste Erfahrungen mit der Informatik haben die Kinder schon in der Unterstufe machen können», sagt sie. «Damals lernten sie die Bee-Bots zu programmieren. Und bevor

«Ich habe heute Nachmittag gelernt zu programmieren. Aber das Basteln des Autos hat mir viel mehr Spass gemacht.»

wir hierhergekommen sind, haben wir uns mit Lego Education beschäftigt.» Die Bee-Bots dürften mittlerweile den meisten Lehrpersonen ein Begriff sein. Es handelt sich hierbei um programmierbare Bodenroboter, die das Aussehen von Bienen haben. Lego Education eignet sich für die Mittel- und Oberstufe. Dort geht es nicht nur um Informatik und Programmiersprache, sondern auch um Technik, Mathematik und Konstruktion.

Mit der Einführung des Lehrplans 21 hat das digitale Zeitalter die Schule definitiv erreicht. Das hat zur Folge, dass sich auch die Lehrpersonen mehr und mehr mit der Informatik auseinandersetzen

müssen. Workshops wie iMake-IT sind sowohl für die Schülerinnen und Schüler als auch für die anwesenden Lehrpersonen lehrreich. Letztere finden hier viele Inputs, die sie in den Unterricht integrieren können. Ganz frei von Druck sind Kinder und Lehrpersonen auch hier nicht. Mit leisem Bedauern sagt Jungreitmair: «Medien und Informatik ist neuerdings Pflichtfach, das wir deshalb sogar benoten müssen.»

Das Rennen

Als nach vier Stunden alle Autos gebaut und geschmückt sowie Steuerungen und Sender programmiert sind, kommt der grosse Showdown: das Autorennen. Hierzu begeben sich alle zusammen in den Flur, wo es genügend Platz hat, um die Fahrzeuge gemeinsam starten zu lassen. Der Parcours ist eigentlich recht simpel: Erst geht es drei Meter geradeaus, dann gilt es, ein Hindernis zu umkurven, dann drei Meter zurück zum Ausgangspunkt. Nicht die Geschwindigkeit ist hierbei entscheidend, sondern das Geschick, mit dem die Kinder ihre Autos fernsteuern. Nach den ersten Versuchen werden die Pilotinnen und Piloten immer besser. Trotz der Aufregung und der Anfeuerungsrufe ist es letztendlich zweitrangig, wer gewinnt. Entscheidend ist vielmehr, dass die selbstgebastelten Fahrzeuge überhaupt fahren. Und sie fahren tatsächlich in die Richtung, die ihnen die Kinder diktieren. ■

Roger Wehrli

Weiter im Netz

www.phsz-facile.ch/imake-it/