

## Restaurant zu vermieten

Die Gemeinde Bichelsee-Balterswil sucht für das «Landhaus» einen neuen Pächter. 53



Die Schüler programmieren die Roboter am Computer.



Der kritische Blick, ob der Roboterarm das Teilchen millimetergenau absetzt.

Bilder: Reto Martin

# Robotertechnik statt textiles Werken

**Begabtenförderung** Von Programmiersprache verstehen viele Leute nur Bahnhof. Doch zehn motivierte Thurgauer Primarschüler erhielten in den vergangenen Wochen die Möglichkeit, sich damit zu befassen.

**Larissa Flammer**  
larissa.flammer@thurgauerzeitung.ch

In Zweiergruppen sitzen die 5.- und 6.-Klässler vor den Computern. Sie schreiben Befehle in der Programmiersprache V+, um einen Roboterarm zu steuern. Gemeinsam müssen die zehn Schüler an einer Werkstrasse eine kleine Dampfmaschine zusammensetzen. Jeder der fünf Roboter übernimmt einen anderen Schritt.

«Wir verstehen gar nichts mehr», ertönt der Hilferuf aus einer Ecke des Robotiklabors am Bildungszentrum Arbon. Niklaus Vogel sieht sich das Problem an. Der Leiter des kantonalen Begabtenförderungskurses «Hello Robi!» hat an die-

sem Donnerstagnachmittag viel zu tun. «Jeder zupft an meinem Ärmel und braucht Hilfe», sagt er.

Seit bald 30 Jahren gibt Vogel Kurse und Unterricht in Robotik. Normalerweise Lehrlingen und Fachhochschulern. Jetzt sitzen 11-Jährige im Robotiklabor. Sie haben sich mit einem Motivations schreiben für das Atelier angemeldet, wurden von ihren Klassenlehrern empfohlen und für einen Nachmittag pro Woche vom Regelunterricht dispensiert. «Was ist begabt?», stellt Vogel die Frage in den Raum. «Hier ist das Wichtigste, dass die Kinder sauber arbeiten.» Ob die 5.-Klässler denn dafür nicht noch etwas zu jung seien? «Mit 11 Jahren können sie das noch lernen», entgegnet Vogel.

Der Arboner ist gelernter Feinmechaniker, hat sich weitergebildet und bei Saurer lange in der Motorenentwicklung gearbeitet. Mit seinen 63 Jahren nimmt Vogel noch einige Lehraufträge an, die ihm Spass machen. Er ist frühpensioniert.

### Nach einem Fehler knirscht es auch mal

Die Schüler im Begabtenförderungskurs sind mit Freude an der Arbeit. Von Hand bewegen sie den Roboterarm von einer Position zur nächsten, die so erlangten Koordinaten geben sie am Computer in die Befehlskette ein. Das Teilchen greifen, zur Werkstrasse fahren, dort am Wassertank befestigen und wieder zurück in die Ausgangsposition. «Viele

denken, Robotik sei schwierig. Dabei muss man einfach die Aufgabe verstehen, die einzelnen Schritte sehen und sie in der Sprache des Roboters aufschreiben», erklärt Vogel. So weit, so einfach. Und in der Umsetzung trotzdem kompliziert. Hier fällt scheppernd ein Teilchen zu Boden, weil der Greifer sich am falschen Ort geöffnet hat. Dort knirscht es plötzlich ungesund, bevor der Roboter den Widerstand bemerkt und sich ausschaltet. Irgendwo in der Programmierung hat sich ein Fehler eingeschlichen –vielleicht eine Zahl, vielleicht ein Wort, vielleicht auch nur ein Satzzeichen.

«Es geht auch mal etwas kaputt», sagt Vogel. «Es ist dann mein Hobby, das wieder zu flicken.» Wichtig sind die Sicherheitsregeln. «Die gibt es halt beim Gamen nicht. Dort geht auch nichts kaputt, man hat ja noch zehn Leben mehr.» Eine Zeiterscheinung sei auch, dass für Jugendliche Unterlagen, die nicht online sind, einfach nicht existieren würden. Ausserdem ist bereits bei den Schülern die Ablenkung durch das Internet ein Thema. Immer wieder müssen die Gruppen kurz auf die Hilfe von Niklaus Vogel warten. Zack, geht der Browser auf und Bilder von Teenie-Idolen oder Witzseiten erscheinen auf den Bildschirmen.

### Mit Lego Mindstorms wird schon im Kinderzimmer programmiert

Silvio aus Neukirch und Simona aus Arbon bilden im Robotiklabor ein Team. Die beiden 11-Jährigen sagen einstimmig, dass sie halt so gute Motivations schreiben verfasst haben und deshalb als 5.-Klässler bereits am Robotikkurs teilnehmen dürfen. «Ich habe Lego Mindstorms zu Hause, mit dem ich verschiedene Roboter baue», sagt Silvio. Seine neue Kollegin Simona sagt: «Ich habe schon als ich klein war immer mit Robo-

tern gespielt.» Die Programmiersprache kannten beide noch nicht, viele Befehle können sie aber vom Englischen ableiten. Den Begriff «Depart» kennt Silvio zum Beispiel vom Flughafen. Simona hätte am Donnerstagnachmittag eigentlich textiles Werken. Ein Fach, das sie sehr gerne hat. Sie sagt aber: «Das hier ist spannender als die Schule.»

Lego Mindstorms kennt auch Niklaus Vogel: «Das ist genial. Und nicht mehr einfach ein Spiel.» Mit seinen normalerweise etwas älteren Schülern ist er meist acht Stunden lang im Robotiklabor. Bei den jungen Primarschülern merkt er, dass schon vier Stunden lang sind. Die besonders begabten Schüler sind ganz unterschiedliche Charaktertypen. Unter den drei Mädchen und sieben Jungs gibt es hibbelige, laute und ernsthafte, solche, die gewissenhaft an der Aufgabe arbeiten und solche, die lieber eigene Lösungsansätze ausprobieren. «Nach so einem Nachmittag weiss ich, was ich getan habe», sagt Vogel.

Es ist der letzte Tag des mehrteiligen Kurses, Niklaus Vogel schenkt zum Abschluss Shorley aus. «Wie hat es euch gefallen?», fragt er in die Runde. Zehn hochgereckte Daumen sind die Antwort, alle würden wiederkommen. Im Herbstsemester bietet Vogel einen Robotikkurs an, in dem eine Drohne gebaut wird. Ausserdem ein Atelier «Bionik und Nanotechnologie für Einsteiger». Vogel freut sich über diese «ganz andere Art von Unterricht». Mit den jungen begabten Schülern könne man viel machen. «Wenn sie wollen, dass es funktioniert, dann klappt es auch.»

«Das hier ist spannender als die Schule.»



**Simona, 11 Jahre**  
5.-Klässlerin aus Arbon

«Die Befehle für den Roboter können wir oft vom Englischen ableiten.»



**Silvio, 11 Jahre**  
5.-Klässler aus Neukirch

«Die Schüler sollen selber entdecken, wie es funktioniert.»



**Niklaus Vogel**  
Leiter Lernatelier «Hello Robi!»

**WWW.**

Ein Video und mehr Bilder unter:  
[thurgauerzeitung.ch/5260033](http://thurgauerzeitung.ch/5260033)