

3000 Tropfen zur Desinfektion

Firstwald-Gymnasium Wie funktioniert eine Arduino-Platine? Elftklässler schauen hinter die Kulissen des Maschinenbaus und konstruieren selbst ein Gerät. *Von Hannah Möller*

Es dauert ein bis zwei Sekunden, dann erkennt der Ultraschallsensor die Hand und gibt die Bahn frei für einen Tropfen Desinfektionsmittel. Seit Kurzem steht das neue Projekt der Schüler-Ingenieur-Akademie (SIA) vor der Mensa des Firstwald-Gymnasiums.

In der ersten Woche hat der Spender bereits über 3000 Tropfen Desinfektionsmittel abgegeben. Als dann die Presse kam, wollte er zunächst nicht mehr. Beim Hände-Darunterhalten war kein Surren, kein Pumpen, nichts zu hören. Schnell füllte einer der Schüler das Mittel nach, doch das Gerät rührte sich nicht. „Wahrscheinlich liegt es an der Batterie“, war eine Vermutung. Oder liegt es etwa daran, dass nach 3150 Tropfen Schluss ist?

Die fünf Jungs beraten sich kurz. Man merkt, technisches Know-How bringen sie mit. Ein Reset des Geräts bringt es letztendlich wieder zum Laufen. Alle Beteiligten atmen auf. Der Desinfektionsspender tut doch, was er soll. Wieder ein Problem gelöst.

Computergestützte 3D-Modelle

Am Projekt beteiligt waren zehn Schülerinnen und Schüler vom Firstwald-Gymnasium (aus Mössingen: Philipp Dattler, Yitian Zhou, Paul Klett, Daniel Niemeyer, Jan-Matti Pallas, Luc Hirlinger, Lucas Sauter; aus Kusterdingen: Linda Vaihinger, Finn Ambros und Dominik Hoch). Ursprünglich war die Konstruktion eines 3-D-Druckers geplant, doch ein Desinfektionsspender sei zu dieser Zeit passender gewesen. „Das hat sich wegen Corona angeboten“, sagt Luc Hirlinger. Eigentlich sollten die zehn Firstwald-



Warum rückt der Apparat den Stoff nicht raus? Paul Klett, Daniel Niemeyer, Jan-Matti Pallas und Luc Hirlinger (von links) blicken gespannt auf das neue Projekt der Schüler-Ingenieur-Akademie. *Bild: Klaus Franke*

Gymnasiasten aus Mössingen und Kusterdingen den Apparat selbst konstruieren – in den Werkstätten der kooperierenden Maschinenbau-Firma Zeltwanger in Dußlingen. Das ging leider wegen der Pandemie nicht, die Elftklässler durften nicht aufs Firmengelände.

Projektmanagement gehört dazu

Deshalb haben zwei Auszubildende von Zeltwanger, Leo Schlegel und Leon Kärcher, den Desinfektionsspender geplant und konstruiert. Die Gymnasiasten haben daraufhin die Einzelteile im Technikum der Schule zusammengebaut. Um sehen zu können, wie der Apparat virtuell erstellt wird, konnten die Jugendlichen einzelne Teile wie den Sensorhalter in einem CAD-Computerprogramm (Computer-Aided-Design) als 3D-Modell nachzeichnen. Im Seminarkurs „Mensch, Natur, Technik“ der elften Klasse lernen Technik-be-

geisterte Jugendliche nicht nur die technische Konstruktion des Geräts und die Programmierung einer Arduino-Platine, sondern auch die Planung des gesamten Projekts ist Lehrstoff. Deswegen gehört kaufmännische Kalkulation ebenso in den Lehrplan wie Projektmanagement. Es gehe um Gründer-Fragen, erklärt Lehrer Johannes Fritz, der zusammen mit seinem Kollegen Ingo Haller die SIA betreut.

Der richtige Schliff hat gefehlt

Die Jugendlichen müssen einen Business-Plan aufstellen und sich Gedanken machen über die Preis-Kalkulation und die richtige Zielgruppe. Wäre keine Pandemie, hätten sie ein betriebswirtschaftliches Planspiel mit der Industrie- und Handelskammer Reutlingen gemacht. Das musste dann weitestgehend ohne die Hilfe der IHK gehen. Während des Baus habe es vor allem mit dem Metallschliff Probleme gegeben:

Manche Teile mussten nachgeschliffen werden, weil sie nicht richtig zusammenpassten. So einen Prozess zu durchlaufen mache Spaß, erzählt der Elftklässler Paul Klett, „vor allem, wenn man

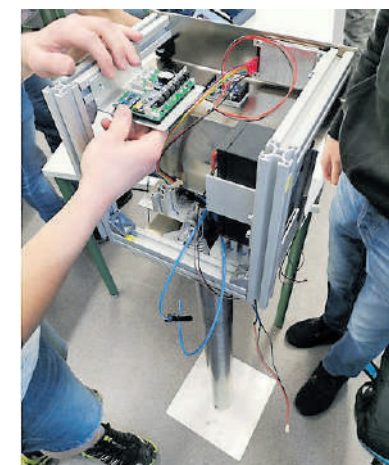
für ein Problem eine Lösung gefunden hat“. In der nächsten Zeit wird der Spender wohl wieder etwas seltener genutzt – die meisten Schülerinnen und Schüler müssen zu Hause lernen.

Das Interesse für technische Berufe wecken

Die Schüler-Ingenieur-Akademie (SIA) soll Einblicke in Ingenieurberufe ermöglichen und das Interesse bei Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe an Naturwissenschaften und Technik wecken. Das Kooperationsprojekt von Schule, Hochschule und Wirtschaft hat der Verband Südwestmetall entwickelt. Deutschlandweit bieten Gymnasien die SIA an. **2019**

haben fünf Schüler des Firstwald-Gymnasiums in Kooperation mit der Firma Zeltwanger zwei **Snackautomaten** konstruiert. Die einen Snacks sind für Insekten vorgesehen: Der Apparat spuckt Blumensamen wie den „Mössinger Singvogel- und Balkonkasten-Mix“ aus und steht im Außenbereich vom „Samen-Fetzer“ in Gönningen. Gerade ist er aber in Reparatur. Der andere Automat befin-

det sich in der mittleren Firstwald-Aula, direkt neben dem Vertretungsplan, und ist mit Süßigkeiten befüllt. „Das ist unglaublich, was da weg geht“, sagt SIA-Betreuerlehrer Johannes Fritz. Jeden Tag müsse nachgefüllt werden. Auch mit dem Tübinger Werkzeughersteller Walter hat die Schule bereits kooperiert: **2015** haben 16 Schülerinnen und Schüler **Roboterfahrzeuge** gebaut.



Die Platine steuert den Desinfektionsspender. *Bild: Johannes Fritz*