

"Jugend forscht"

Mit einem Hefezopf zu grünem Strom

2. Mai 2023, 15:28 Uhr | Lesezeit: 3 min

Die Geschwister Julia und Alexander Trapp vom Landheim Ammersee haben eine Batterie entwickelt, mit deren Hilfe aus Kohlenhydraten Energie gewonnen werden kann.

Von Kathrin Kessler, Schondorf

Wenn sie einmal anfängt, von Saccharose, Methylenblau und Natriumhydroxid zu erzählen, ist Julia Trapp erstmal nicht mehr aufzuhalten. Die biochemischen Prozesse, die da vor der 15-Jährigen in den zwei kleinen mit blauer Substanz gefüllten Flaschen passieren - ganz leise und unaufgeregt, ohne großes Zischen und Knallen - haben es der Neuntklässlerin vom Ernst-Reisinger-Gymnasium in Schondorf angetan.

Gemeinsam mit ihrem älteren Bruder Alexander, 18, sitzt sie im Lehrerzimmer der Schule. Vor ihnen wechseln die Flüssigkeiten in den Flaschen ihre Farbe. Kürzlich haben die beiden den Sonderpreis für das beste interdisziplinäre Projekt beim bayerischen Landeswettbewerb "Jugend forscht" gewonnen - und sich kurzerhand für den Bundeswettbewerb qualifiziert. Die Geschwister haben eine sogenannte biochemische Redox-Flow-Batterie entwickelt, mit der aus Zucker Strom gemacht werden soll.

Nachdem Julia die chemischen Grundlagen erklärt hat, steigt Alexander mit den technischen Details ein. Eine Elektrode mit einer Halbzelle, darin ein leicht gebogener Grafitfilz, in der Mitte eine sogenannte Nafion-Membran. Er besucht die elfte Klasse des Julius-Lohmann-Gymnasiums, das ebenfalls am Landheim Ammersee angesiedelt ist. Mit Stolz und Bewunderung schauen Fachbetreuer Thorwald Feuerabend und Schulleiter Matthias Bangert den beiden zu. Sie sind es inzwischen schon gewohnt, der Presse von ihrem Projekt zu erzählen - gelassen und souverän lassen sie Fotos machen, beantworten Fragen und versuchen das Wissen, das sie sich mit über einem Jahr Tüfteln, Basteln und Rechnen in den Tiefen der Biochemie angeeignet haben, dem Otto-Normalverbraucher zu vermitteln.

Redox-Flow-Batterien sind flüssige Stromspeicher, die im Vergleich zu herkömmlichen Batterien

en eine wesentlich längere Lebensdauer haben und in der Forschung zu erneuerbaren Energien seit Jahren hoch gehandelt werden. Und wenn das dann noch - so wie im Kleinen jetzt schon bei den Trapp-Geschwistern - mit natürlichen, nachhaltigen Materialien funktioniert, kann der Mensch dann bald aus Speiseresten Strom erzeugen? Steht dann statt eines Windrads im Garten eine Redox-Flow-Batterie hinterm Haus?

Die Initialzündung kam Julia, als sie im vergangenen Jahr zu Ostern einen Hefezopf backen wollte. Aber nicht hell, sondern blau sollte das Gebäck sein. Weil sie kein anderes Färbemittel zur Hand hatte, versuchte sie es mit Tinte. Aus der Backaktion wurde ein chemisches Experiment. Denn was Julia bis dahin nicht wusste: Wenn die Hefe mit dem Methylenblau der Tinte reagiert, findet eine Reaktion statt, an deren Ende der Teig letztlich wieder farblos wird. Bei dieser sogenannten Redoxreaktion wird elektrische Energie freigesetzt, die man speichern und nutzen kann. Julia verwendete ihre Idee damals für ein Schulprojekt. Als sie ihrem Bruder davon erzählte, war dieser gleich Feuer und Flamme: Mit seinem technisch-handwerklichen Geschick verhalf er der Idee zu echtem Forscherpotenzial.

Mit der systematischen Suche nach Erkenntnissen sind die beiden vertraut. Die Eltern der beiden sind Wissenschaftler, schon bei ihren Kindergeburtstagen haben sie daheim Experimente gemacht. So verloren sie schnell die Berührungsängste zum naturwissenschaftlichen Arbeiten.

Mehr als sechs Stunden schlafen die beiden aktuell nicht

Wenn die beiden ihren Terminkalender beschreiben, könnte man meinen, es säßen keine Teenager, sondern ein Spitzenpolitiker und eine Top-Managerin vor einem. "Es ist schon anstrengend", sagt Julia. "Mehr als sechs Stunden schlafen wir in letzter Zeit eigentlich selten", erzählt Alexander. Neben dem normalen Schulalltag treiben die beiden viel Sport - und abends feilen sie weiter an ihrem Projekt. Es war die Eigeninitiative der beiden, die sie zu "Jugend forscht" gebracht hat. So sei auch von den Lehrern keine große Hilfestellung nötig gewesen, sagt Schulleiter Bangert.

Um ihren Interessen nachzugehen und ihre Ideen zu verwirklichen, finden die beiden im Landheim Ammersee, zu dem die beiden Gymnasien gehören, beste Voraussetzungen. Es ist ein eigenes kleines Biotop, direkt am See, mit Werkstätten, Laboren und großem grünen Schulgelände. "Landheim-Entrepreneur" nennt die Schule die Art von Persönlichkeit, die hier gedeihen soll. Die Förderung hat ihren Preis. Zwischen 1700 und 2000 Euro kostet ein Platz hier im Monat allein für das Gymnasium - wer sein Kind im Internat unterbringen möchte, muss noch einmal jeweils um die 2000 Euro im Monat draufschlagen.

Ihr Traum ist eine Batterie in der Größe einer Turnhalle

Wie geht es weiter für die Trapp-Schwestern? Was ist ihre Vision? "Also ganz ehrlich", setzt Alexander an - da führt seine Schwester bereits die Antwort weiter. Eine Batterie mit einem Tank von der Größe einer Turnhalle, "so wie die Redox-Flow-Batterien, die in den USA und China bereits im Einsatz sind", sagt sie. Ihr Bruder deutet auf die Batterie vor ihm. Diese habe eine Leistung von zwei Volt, sagt er. "Was könnte dann ein solcher Riesen-Tank leisten?" Vielleicht, sinniert er, könnte man die ganze Schule im Winter mit Strom versorgen.

Ihr Tipp für junge Nachwuchstüftler? "Traut euch, denkt nach und stellt Fragen", sagt Julia. "Wenn ihr über etwas stolpert, hinterfragt es, lest nach und versucht Antworten zu finden", sagt er. Mit Blick auf den Bundeswettbewerb in Bremen Ende Mai freuen sie sich besonders auf den Austausch mit den anderen Teilnehmern. "Die Atmosphäre ist einfach toll", sagt Julia.

Bestens informiert mit SZ Plus – 4 Wochen kostenlos zur Probe lesen. Jetzt bestellen unter:
www.sz.de/szplus-testen

URL: www.sz.de/1.5834623

Copyright: Süddeutsche Zeitung Digitale Medien GmbH / Süddeutsche Zeitung GmbH

Quelle: SZ/vfs

Jegliche Veröffentlichung und nicht-private Nutzung exklusiv über Süddeutsche Zeitung Content. Bitte senden Sie Ihre Nutzungsanfrage an syndication@sueddeutsche.de.