

Schimmel, Dampf und Grätzelzellen

Schulen aus dem Bremer Westen waren beim Regionalwettbewerb Bremen-Mitte von „Jugend forscht“ vertreten



VON MATTHIAS HOLTHAUS

Lehe. Drei Tage, 121 Forschungsprojekte, 227 Jungforscher und Nachwuchswissenschaftler: Der Regionalwettbewerb Bremen-Mitte von „Jugend forscht“ zog unter dem Motto „Schaffst Du!“ wieder experimentierfreudige Schülerinnen und Schüler an, die ihre mitunter beeindruckenden Ergebnisse im Universum der Jury und der Öffentlichkeit vorstellten.

Und nicht nur die ergiebigen Forschungsergebnisse können sich sehen lassen: Mittlerweile liegt der Mädchenanteil der Teilnehmenden zwischen 15 bis 21 Jahren bei 57 Prozent, bei den jüngeren Schülerinnen und Schülern liegt er bei 49 Prozent. „Damit liegen wir sogar über dem bundesweiten Trend“, sagt Wettbewerbsleiter Stephan Leupold, denn im Bundesdurchschnitt liegt der Mädchenanteil bei knapp über 40 Prozent.

Mit Julia Beck und Aleksandra Aniol haben sich zwei Schülerinnen der Europaschule SZ Utbremen mit der Thematik der Dämmung befasst: „Vergleich von organischen und nichtorganischen Dämmstoffen bei Feuchtigkeitsbelastung“ lautet ihr Projekt. Die beiden 20-Jährigen wollten herausfinden, wie die verschiedenen Dämmstoffe Schimmel bei gleichmäßiger Befeuchtung ausbilden. Als Untersuchungsmaterialien dienten Glaswolle, Steinwolle, Styropor, Stroh und Jute, das Wasser kam sowohl aus der Leitung als auch als Regen vom Himmel. „Da war aber kein wirklicher Unterschied festzustellen, gewachsen ist bei beiden Wasserarten etwas“, erzählt Aleksandra Aniol. „Wir haben synthetische, mineralische und organische Dämmstoffe untersucht, denn organische Stoffe werden wegen des Klimawandels immer häufiger genommen“, sagt die Schülerin, die in der Neuen Vahr wohnt. Regelmäßig befeuchtet, verbrachten die verschiedenen Proben anschließend neun Wochen bei 20 Grad in einem Thermoschrank. Das Ergebnis: „Bei den organischen Stoffen ist Schimmel gewachsen, bei den mineralischen Stoffen nicht.“ Interessant ist aber dies: „Bei Styropor schimmelte es auch“, sagt die in Lilienthal lebende Julia Beck. Bei Styropor kam sowohl Schwarzsimmel als auch Schimmel der Gattung Penicillium vor.



Kein Schimmelpilz, sondern der Kombucha-Pilz ist Objekt der Forschungsbegierde von Max Fritzier vom Schulzentrum Rübekamp. Der 16-jährige aus Grambke meint, das Getränk Kombucha habe viele Spurenelemente und Vitamine. „Während eines dreiwöchigen Gärprozesses wächst auf der Oberfläche ein Pilz. Danach habe ich den Pilz herausgenommen, gewaschen und in einem trockenen und warmen Milieu getrocknet.“ Dieser getrocknete Kombucha-Pilz war dann der Ausgangspunkt seines Projekts „Leder? Tierisch gut, vegan besser!“ Aber wie denn jetzt; erst Pilz und nun plötzlich Leder? Offensichtlich: „Der getrocknete Pilz war zwar brüchig, sah aber schon wie Leder aus“, erzählt er. Verschiedene Weichmacher hat er anschließend ausprobiert, bei einem Bienenwachs-Vaseline-Gemisch ist er dann fündig geworden: „Damit habe ich den Pilz dann eingerieben.“ Aus dem nun entstandenen Lederpilz oder Pilzleder hat Max Fritzier dann zum Beispiel eine Geldbörse genäht, die sogar hält. „Das Leder ist aber auch gut zum Besticken oder Bemalen geeignet.“ Aber wozu Pilzleder, wenn es sowieso schon tierisches Leder gibt? „Es gibt viele Gründe, kein tierisches Leder zu tragen: Tierrechte, Umweltverschmutzung und auch die Menschenrechte werden bei der Herstellung verletzt. Und das Kombucha-Pilzleder ist auch ein guter Plastikersatz.“

Einen geeigneten Ersatz für Kohle oder Kernenergie zur Erzeugung von Strom zu finden, ist eine der wichtigsten Aufgaben der heutigen Zeit. Fritz Bergmann, zehn Jahre alt und Schüler der Schule an der Melanchthonstraße, hat sich da so seine Gedanken gemacht und deshalb die „Stromerzeugung mittels Grätzelzellen“ näher betrachtet. Die im Jahre 1991 erfundene Zelle ist von dem Chemiker Michael Grätzel erfunden worden und arbeitet wie eine Solarzelle: „Doch die Grätzelzelle benötigt statt Silizium organische Farbstoffe wie zum Beispiel Hibiskustee und eine Elektrolytlösung. Dadurch ist sie in der Herstellung viel weniger energieintensiv.“ Zwar produzieren Grätzelzellen nicht so viel Strom wie herkömmliche Solarzellen, dafür holen sie aber schneller die Energiemenge wieder herein, die bei ihrer Herstellung verbraucht wurde. Und auch interessant: Fritz Bergmann hat ebenfalls herausgefunden, dass unterschiedliche Lichtquellen unterschiedliche Stromspannungen erzeugen: Ein Halogen-Baustrahler erzeugt demnach mehr Spannung als die Sonne.

Ungünstig nur, dass ein Halogenstrahler durch Strom betrieben werden muss – wohl auch in diesem Falle ist entscheidend, aus welcher Quelle der Strom stammt: Vielleicht von einer Dampfmaschine? Vincent Hoekzema, Schüler der Oberschule Waller Ring, fragt deshalb: „Dampfmaschine mit Solarenergieantrieb: Ist das möglich?“ Angefangen habe das mit dem Modell einer Dampfmaschine, das er in der Schule gefunden hat. „Dann habe ich bemerkt, dass so eine Dampfmaschine eigentlich nicht so umweltfreundlich ist.“ Anschließend hat er vieles versucht: Das Anbringen eines Solarpanels scheiterte an den klemmenden Ventilen und an der Kalkablagerung des mehrere Jahrzehnte alten Modells. „Dann habe ich gelesen, dass bei der Weltausstellung in Paris jemand eine Dampfmaschine mit einem Parabolspiegel angetrieben hat“, sagt er. Doch da das schon jemand versucht habe, kam auch das nicht in Frage.

Was Vincent dann verwirklicht und was auch funktioniert hat, waren sogenannte „Dosenboote“: Dazu wird ein kleines Kupferröhrchen gebogen und oben an einer Dose befestigt, die beiden Enden ragen dabei bis unter den Dosenboden. Das Röhrchen wird dann mit Wasser gefüllt und die Dose zu Wasser gelassen. Darunter leuchtet dann ein Teelicht, erhitzt das im Röhrchen befindliche Wasser, der Wasserdampf treibt das Döschen an. Durch den entstehenden Unterdruck wird neues Wasser in das Röhrchen gesogen, das wird wiederum erhitzt – ein Kreislauf entsteht.

Generell hat Vincent Hoekzema sich auch mit anderen Dampfmaschinen beschäftigt: „Es gibt aber kaum noch Maschinen aus der Zeit, weil sie während des Krieges eingeschmolzen wurden“, sagt er, hat aber so gleich einen Tipp für alle Interessierten: „Im Tischlereimuseum im Viertel steht noch eine Dampfmaschine.“
