

INNOVATION: Teilnehmer von fünf Mannheimer Schulen präsentieren bei Regionalwettbewerb Projekte aus Naturwissenschaft und Technik

„Schüler experimentieren“: Junge Forscher aus Geschwister-Scholl-, Ludwig-Frank- und Lessing-Gymnasium erzielen erste Preise in ihren Fachgebieten

Hafermilch ist am besten für die Umwelt

Von Bertram Bähr

Laurin (15) und Kilian Seiler (13) lieben Milch. Aber die Auswahl ist schier unüberschaubar: Voll- oder H-Milch, lactosefreie Milch, Soja-, Reis-, Hafer- oder Mandelmilch – und das noch von mehreren verschiedenen Herstellern. Die beiden Schüler des Ludwig-Frank-Gymnasiums (LFG) fragten sich: Welche ist denn nun die Beste?

Klar, dass die Geschmäcker verschieden sind. Aber schließlich lassen sich objektive Maßstäbe anlegen. Genau das taten die beiden und holten damit beim Regionalwettbewerb von „Schüler experimentieren“ in der Sparte Chemie den ersten Platz. Wie hoch sind Calcium-, Protein- und Fettgehalt? Und welche Milch hat den besten ökologischen Fußabdruck? Ein Geschmackstest mit 30 Probanden rundete die Untersuchung ab. Ganz vorne liegt mit 32 von 35 Punkten: die Vollmilch. Die Hafermilch, die eigentlich gar keine „richtige“ Milch ist, punktet mit hoher Umweltfreundlichkeit.

Willkommene Krabbeltiere

Tiere in freier Natur beobachten: Das ist ganz nach dem Geschmack von Emilia Herrmann (11), Anastasia König (11) und Daria Dzierzanowski (12). Die GSG-Schülerinnen haben es nicht weit – der Vogelstangensee liegt um die Ecke. Und sie fürchten sich nicht vor Krabbeltieren. „Wir haben uns die Frage gestellt, welche Lebewesen es im Boden gibt“, berichtet Daria. Dazu bauten sie sich einen Berleseapparat, benannt nach dem italienischen Insektenforscher Antonio Berlese. Die Bodenproben werden in einen Trichter gefüllt, der in eine abgedunkelte Kammer führt. Die leuchtenden Tiere streben nach unten – ein Bestimmungsbuch hilft später bei der Bestandsaufnahme. Ein halbes Jahr lang sammelten die Mädchen jeden Monat an drei Standorten Bodenproben. Außerdem ließen sie Regenwürmer durch ein schmales Glasrohr kriechen, um sie vermessen zu können. Dafür gab's Platz Eins in Biologie.

Fragen zum Ursprung des Universums lassen Catharina Hock (15)

Nächste Wettbewerbe

■ Ziel von „Jugend forscht“ und „Schüler experimentieren“ ist es, **Jugendliche** für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zu begeistern, Talente zu finden und zu fördern.

■ Beim 55. **Regionalentscheid** Nord-baden bei der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Neustheim stellten sich **37 Gruppen** oder Einzelstarter dem Urteil der Jury, 19 davon aus Mannheim.

■ Die Regionalsieger nehmen an den **Landeswettbewerben** teil. Sie finden für „Jugend forscht“ vom 25. bis 27. März in Fellbach und für „Schüler experimentieren“ am 23. und 24. April in Balingen statt.

■ Für die Regionalsieger bei „Schüler experimentieren“ ist der Landeswettbewerb in Balingen die **Endrunde**.

■ Die Landesieger von „Jugend forscht“ qualifizieren sich für den **Bundeswettbewerb**, der vom 21. bis 24. Mai in Bremen stattfindet. *bhr*

vom Lessing-Gymnasium nicht los. Schon zum vierten Mal tritt sie beim Jungforscherwettbewerb an – dieses Mal mit dem Thema „Wie die Struktur ins Universum kam.“ Um dem auf die Spur zu kommen, analysierte sie mit Hilfe mathematischer Berechnungen den kosmischen Mikrowellenhintergrund – und kam damit in Physik auf den ersten Platz.

Ein für Laien ähnlich schwieriges Thema hat sich der 14-jährige Jannis Weisbrodt vom LFG im Fachgebiet Mathematik/Informatik vorgenommen. Sein Projekt zur „optimierten Fortbewegung grafischer Kreaturen durch einen Evolutionsären Algorithmus“ brachte den Siegerplatz. „Das ist ziemlich komplex“, räumt er im Gespräch mit dem „MM“ ein. Ziel sei es, Erkenntnisse aus der Evolution für technische Entwicklungen zu nutzen. Er nennt ein Beispiel: „Die NASA hat das benutzt, um eine spezielle Antenne zu entwickeln.“

Mit viel technischem Verständnis sind auch Julian Helas (14), Julian



Analysierten Milch (o., v.l.): Laurin und Kilian Seiler. Bodenlebewesen am Vogelstangensee spürten (u.l., v.l.) Emilia Herrmann, Daria Dzierzanowski und Anastasia König auf. Den Ursprung des Universums untersuchte Catharina Hock (u.r.). BILDER: THOMAS RITTELMANN

Frank (13) und Silas Pickford (13) vom GSG ans Werk gegangen, um „Spiegelierer auf Knopfdruck“ zube-reiten zu können. „Wir alle mögen morgens gerne Eier, aber wir brauchen unseren Schlaf und möchten und in Ruhe fertigmachen“, erzählt Julian Frank die Vorgeschichte. Ihre Idee: „Es wäre doch praktisch, einen Roboter zu haben, der uns die Arbeit abnimmt, Spiegelierer zu braten.“ Gesagt, getan. Der Roboter entstand aus Lego-Material, die Jungs entwickelten drei Steuergeräte. Eines senkt zum Beispiel einen Metallkopf auf das Ei und lässt so lange eine Kugel darauf fallen, bis sich der Kalkkelckel an der Sollbruchstelle löst. Ein

Arm schüttet dann das Innere des Eis in eine Pfanne, die wiederum wird zur Heizplatte bugsiert. Für das Projekt gab es Platz Eins in Technik. Die Schüler räumen aber ein, dass ihr Roboter noch nicht ganz ausgereift ist – und deshalb auch noch nicht im morgendlichen Praxisereinsatz.

Graspapier mit Glitzer

Ihre Geschenke packen Sophia Herrmann (13) und Julia Schröder (13) vom GSG zwar noch nicht mit dem von ihnen entwickelten Graspapier ein. Das brauchen sie zunächst für den Wettbewerb – zumal sie als Erstplatzierte bei Arbeitswelt zum Landesfinale reisen. Aber im Grunde ist

ihre Alternative zu herkömmlichen Geschenkpapier, verziert mit abbaubarem Glitzer und Trockenblumen, ausgereift. „Auf die Idee kamen wir, als wir im letzten Jahr recyclingfähiges Schreibpapier herstellten“, berichtet Sophia. Ebenfalls aus – etwas dickerem – Graspapier entstanden Cornflakes-Verpackungen. Julia erzählt: „Wir fanden es blöd, dass solche Verpackungen nicht abbaubar waren.“ Damit ihre Alternative wasser- und luftundurchlässig wird, beschichteten sie den Karton mit Chitosan, einem Stoff auf Pilz-Basis.

Fotostrecke unter morgenweb.de/mannheim

Bach-Gymnasium: Sonderpreis für gelungenen Neuanfang

„Mit Schwung gestartet“

Schon im vergangenen Jahr war das Bach-Gymnasium beim 54. „Jugend forscht“-Wettbewerb mit zwei Schülerprojekten an den Start gegangen – mit Untersuchungen zur Stabilität von Bienenwaben und „Sattel-Sitz-Heizung“. Jetzt traten gleich drei Gruppen an – allerdings nur eine beim Regionalwettbewerb Nordbaden in Biologie bei „Jugend forscht“. Die anderen starteten wegen Terminüberschneidungen in der Region Heilbronn/Franken „Schüler experimentieren“. Eine Gruppe untersuchte Futter für Singvögel (zweiter Platz in Biologie), die andere entwickelte einen „Müllfischer“, um Plastik aus dem Wasser zu holen (Platz Drei bei Geowissenschaften). Heiko Stangl, Koordinator für Nordbaden, freut sich darüber, dass das früher sehr aktive Bach-Gymnasium nach einer längeren Pause unter der Leitung von Stephanie Johann „mit Schwung gestartet“ sei. Für den gelungenen Neuanfang gab es einen mit tausend Euro dotierten Sonder-Schulpreis. *bhr*

„Jugend forscht“: Siegerinnen wollen erreichen, dass Müllsünder Zigarettenkippen sicher entsorgen / Sonderpreis in Biologie

Gelatine dient als Verpackungsalternative

Mit dem Geschwister-Scholl- (GSG) liefert sich das Ludwig-Frank-Gymnasium (LFG) Jahr für Jahr ein Kopf-an-Kopf-Rennen. Wer bringt die meisten Projekte an den Start? Beim aktuellen Regionalwettbewerb hatte das LFG mal wieder die Nase vorn – mit acht Beiträgen (GSG: sechs). Aus Mannheimers Sicht stellte das LFG darüber hinaus mit dem Zigarettenkippen-Projekt von Clara Legner und Nemea Holme den einzigen Sieger in der Kategorie der Älteren, bei „Jugend forscht“ also.

Steffi Sprinz, am Neckarstadt-Gymnasium federführend verantwortlich für die Nachwuchsfor-scher-AG, freut sich in diesem Jahr aber nicht nur mit den erfolgreichen Mädchen und zwei weiteren Teams, die bei „Schüler experimentieren“ ganz vorne lagen. Beim Landeswettbewerb Ende März in Fellbach darf sie auch selbst eine Auszeichnung entgegennehmen: den „Hohenloher Förderpreis“. Dabei handle es sich „um Laborausstattung und Möbel der Firma Hohenloher im Wert von 10 000 Euro, um damit einen ‚Jugend-forscht‘-Raum auszustatten“, teilt Steffi Sprinz dem „Mannheimer

Morgen“ mit – um hinzuzufügen: „Darüber freuen wir uns sehr.“

Auch die beiden 15-jährigen Mädchen Clara und Nemea fiebern dem Wettbewerb in Fellbach entgegen. Bis dahin können sie mit ihrem Projekt weitere Erfahrungen sammeln. Ausgangspunkt war für die beiden die Frage, wie stark achtlos weggeworfene Zigarettenstummel

die Umwelt belasten. Aber eigentlich zielen sie auf Verhaltensänderungen der Müllsünder ab. Über einen längeren Zeitraum haben sie „erst einmal Kippen aufgesammelt und gezählt“, berichtet Clara. Danach hängten sie an den Haltestellen „Universitätsklinikum“ und „Bonifatiuskirche“ Warnplakate auf – mit Erfolg. Bei den folgenden Zählungen

stellten sie fest: „Die Werte waren so niedrig wie nie.“

In einem dritten Schritt bauten sie Briefkästen zu Sammelboxen um – mit plakativen Aufforderungen, die Kippen dort zu entsorgen. „Die Kästen wurden gut angenommen“, freut sich Nemea. Beide hoffen, dass sich das Sammelbehälter-Konzept weiter ausdehnen lässt – und haben Kommunalpolitiker aus der Neckarstadt um Unterstützung gebeten.

Gummibärchen geben Dankstoß

Gelatine als Verpackungsalternative untersuchten Tim Oestinger, Simon und Aaron Graß für „Jugend forscht“. Dafür erhielten die Bach-Gymnasiasisten den „Sonderpreis Nachwuchswachsende Rohstoffe“. „Auf die Idee kamen wir bei der Gummibärchen-Herstellung“, berichtet Simon. Die drei Schüler entwickelten unterschiedliche Folien und Testeten deren Haltbarkeit – mit Kurzen. Tim erklärt: Fazit: Feste Stoffe lassen sich besser verpacken als solche mit hohem Wasseranteil – denn das Wasser löst die Gelatine auf. Aaron lacht: „Als Trinkflasche könnte man das nicht verwenden.“ *bhr*



Fast wie Plastik sind die Gelatine-Produkte, die (v.l.) Tim Oestinger, Simon Graß und Aaron Graß als Verpackungsalternative entwickelten. BILD: THOMAS RITTELMANN

Die Beiträge

■ **Fünf Mannheimer Schulen** beteiligten sich am 55. Regionalwettbewerb: Ludwig-Frank-Gymnasium, (LFG, acht Wettbewerbsbeiträge), Geschwister-Scholl-Gymnasium (GSG, sechs), Lessing-Gymnasium (vier) Johanna-Geissmar-Gymnasium (JGG) und Johann-Sebastian-Bach-Gymnasium (je ein Beitrag). Zwei weitere Gruppen des Bach starteten wegen Terminschwierigkeiten beim Entscheid in Heilbronn.

■ Wegen der Vielzahl an Projekten erhielten LFG und GSG erneut den **Schulpreis**, dotiert mit je 250 Euro. Ein Sonder-Schulpreis (1000 Euro) geht ans Bach-Gymnasium.

■ **Arbeitswelt:** Vertreten war Mannheim bei „Jugend forscht“ mit Nemea Holme und Clara Legner vom LFG. Sie freuen sich über den ersten Platz für ihr Zigarettenkippen-Projekt. Nefise Kurtaran (JGG) kam mit „Schön ohne Plastik“ auf Platz Zwei. Bei „Schüler experimentieren“ ging der erste Platz an Sophia Herrmann und Julia Schröder, GSG. Sie entwickelten umweltfreundliches Geschenkpapier, das schnell abbaubar ist. Als Zweite geehrt wurden Amelie Simon und Hannah Werner, LFG (Lügner sicher überführen), gefolgt von Leonhard Gothe, LFG (Kuchen für alle).

■ **Biologie:** Für ihre „Verpackungsalternative Gelatine“ erhielten Simon Graß, Tim Oestinger und Aaron Graß vom Bach-Gymnasium bei „Jugend forscht“ den Sonderpreis Nachwuchswachsende Rohstoffe. Über den ersten Platz bei den Schülern freuen sich Emilia Herrmann, Anastasia König und Daria Dzierzanowski vom GSG. Sie untersuchten Kleinlebewesen im Boden am Vogelstangensee. Nayeli-Joelle Bednarsky kam mit Plastikvermeidung beim Einkauf auf den zweiten, Marlene Matter und Qingqing Huo (Straßenschadstoffe und Pflanzen) auf den dritten Platz (alle Lessing-Gymnasium).

■ **Chemie:** Für ihre Analyse verschiedener Milchsorten erhielten Laurin und Kilian Seiler (LFG) bei „Schüler experimentieren“ den ersten Platz. Die „chemischen Öfen“ brachten Tom Sprinz, Luise Fretz und Roan Tütin (GSG) auf Platz Zwei.

■ **Geo- und Raumwissenschaften:** „Folgen des Klimawandels – Untersuchung von Trockenstress mehrerer Wälder“: Dieses Thema hat Anja Semper vom LFG bei „Jugend forscht“ den zweiten Platz gebracht. Ebenfalls auf Platz Zwei kamen Lina Weniger, Annabell Ziegler und Nike Dopona vom GSG bei „Schüler experimentieren“ mit ihrer Untersuchung, wie sicher die Witterungsverhältnisse ist.

■ **Mathematik/Informatik:** Über den ersten Platz bei „Schüler experimentieren“ freut sich Jannis Weisbrodt (LFG). Er entwickelte einen „Evolutionären Algorithmus“, um die „Fortbewegung grafischer Kreaturen“ zu optimieren. Jonathan Vehns (Lessing) kam mit Sensoren zur Lichtmessung auf Platz Zwei.

■ **Physik:** Mit dem kosmischen Mikrowellenhintergrund beschäftigte sich Catharina Hock (Lessing) bei „Schüler experimentieren“. Für ihre Untersuchung, „wie die Struktur ins Universum kam“, gab es Platz Eins. Der zweite Platz ging an Luis Koch und Nick Heath (LFG), sie untersuchten „erstaunliche Flüssigkeiten“, die auch mal fest sein können. Aus Alltagsmaterialien gewannen Jan Ostheimer, Tim Bluck und Noah Lisewski (GSG) „Energie fürs Zeltlager“; dafür Platz Drei.

■ **Technik:** Den zweiten Platz bei „Jugend forscht“ belegten Sebastian Kaminski, Fabian Ernst und Luis Legner vom LFG – für eine „Luxusvogeltränke für unsere bedrohten Vögel“. Julian Helas, Julian Frank und Silas Pickford (GSG) entwickelten für „Schüler experimentieren“ eine Apparatur, die „Spiegelierer auf Knopfdruck“ herstellt, sie kamen damit auf den ersten Platz. *bhr*