

Experimente – vom Alltag inspiriert

Drei Teams des Ravensberger Gymnasiums gehen bei „Jugend forscht“ an den Start. Ihre Themen fanden die sieben Frauen im Alltag. Es geht um Klebeband, bunte Haare und KO-Tropfen.

Ralf Bittner

■ **Herford.** Drei rein weibliche Teams vom Ravensberger Gymnasium (RGH) stellen sich am 15. Februar beim regionalen Vorentscheid des Bundeswettbewerbs „Jugend forscht“ dem Urteil der Fachjury. Alle sieben Schülerinnen treten in der Kategorie „Chemie“ an, und alle fanden ihre Themen in der Alltagswirklichkeit. Es geht um veganes Klebeband, umweltfreundliche Haartönung und einen KO-Tropfen-Schnelltest.

Ein biologisch abbaubares Klebeband auf pflanzlicher Basis

Chiara Cecile Freitag, Maxima Kriger und Alina Beermann suchten nach einer veganen und biologisch abbaubaren Alternative zum üblichen durchsichtigen Klebeband. „Klebeband besteht normalerweise aus einer Kunststoffschicht als Träger, und der Kleber enthält aus tierischen Produkten gewonnene Gelatine“, sagt Kriger.

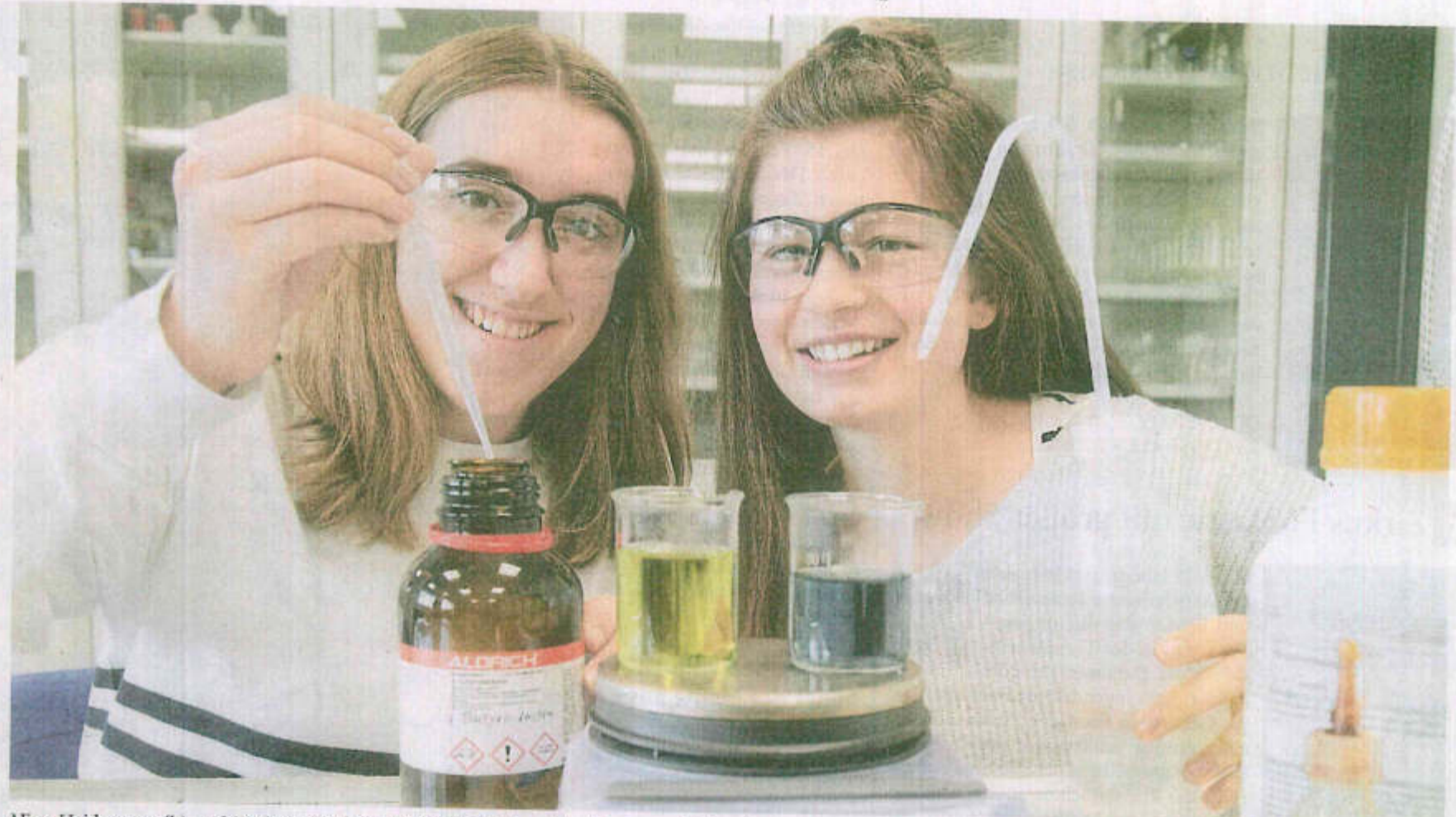
Die Schülerinnen entwickelten eine vegane Chitosan-Folie auf Pektinbasis, und auch beim Kleber erwies sich Pektin als gangbare Alternative zur Gelatine. „Pektin wird aus Pflanzen wie Äpfeln oder Quitten gewonnen“, sagt Freitag, „und ist inzwischen als Ersatzstoff für tierische Gelatine in Fruchtgummis, Marmelade oder Tortenguss weiter in Gebrauch.“

„Der Kleber weist eine sehr hohe Adhäsionskraft auf“, sagt Kriger, „unser Klebeband lässt sich daher viel schlechter lösen als die handelsüblichen Klebebänder.“

Das schränkt die Nutzbarkeit als Klebefilm ein, aber der Klebstoff an sich funktioniert bestens, und könnte eine vegane Alternative zu gängigen Allzweckklebern aus der Tube sein.

„Nicht jedes Experiment führt zum angestrebten Ziel“, sagt Chemielehrer Volker Weinrich, der den Jugendforscht-Kurs am RGH betreut: „Auch das ist ein Lerneffekt, den die Schülerinnen aus dem Wettbewerb mitnehmen können.“

Bunt geht's dagegen bei Sabrina Holzmeier und Tabea Manzke zu, die ein natürliches, haarschonendes Färbemittel als Ersatz für herkömmliche Friseurfarbe entwickel-



Nina Heidemann (l.) und Michelle Bestvater entwickelten einen Schnelltest zum Nachweis von KO-Tropfen. Er funktioniert – nur darf das Getränk nicht zu dunkel sein, weil die Verfärbung des Indikators (grün) sonst nicht zu erkennen wäre.

FOTOS: RALF BITTNER



Leoni Maxima Kriger (r.), Chiara Cecile Freitag und Alina Philine Beermann (fehlt) kreierten ein veganes Klebeband.

ten. „Wir experimentierten mit Schafwolle“, sagt Tabea Manzke: „Die ist dem menschlichen Haar sehr ähnlich, muss aber gereinigt und entfettet sein, weil sie Farbstoffe sonst schlecht annimmt.“ Die Schülerinnen arbeiteten mit Lebensmittelfarben und be-

schränkten sich auf einige Blau- und Rottöne und das pflanzliche Henna. Eine Friseurtönung verwendeten sie für den Vergleich. Entstanden sind eine Hennacreme und Lösungen mit den Farbstoffen. „Unsere Farbe bindet sich nur oberflächlich und lässt sich mit



Sabrina Holzmeier (l.) und Tabea Alexandra Manzke entwickelten eine umweltfreundliche Haartönung.

einigen Wäschen wieder auswaschen“, sagt Sabrina Holzmeier.

Ein Selbstversuch steht aber noch aus. Holzmeier hat die helleren Haare des Forscherinnen Duos. „Vielleicht färbe ich mir die Haare für den Tag unserer Präsentation“, sagt sie.

„Zeitungsberichte brachten uns auf unser Thema“, sagen Nina Heidemann und Michelle Bestvater, die für „Jugend forscht“ eine KO-Tropfen-Schnelltest entwickelten. „Das ist ein weit gefasster Begriff“, sagt Michelle Bestvater: „Wir konzentrierten uns auf GBL, einen Ester, und 1,4-Butandiol, einen Alkohol.“

„Das sind Stoffe, mit denen wir auch in der Schule arbeiten dürfen“, sagt Heidemann. Mehrere Ansätze führten zunächst zum Erfolg. Bei der Arbeit mit 1,4-Butandiol gelang es schließlich, Alkohol nachzuweisen, Oxidationsprodukte herzustellen und diese

anhand des pH-Wertes mit anderen Stoffen zu vergleichen. „Das Verfahren ist zwar erfolgversprechend“, sagt Michelle Bestvater, „dauert aber einige Zeit, und ist bei dunklen Flüssigkeiten nur schwer anwendbar, weil die Verfärbung des Indikators nicht erkennbar ist.“

Prinzipiell funktioniert das Verfahren auch bei Cola – wenn sie vorher mit Milch entfärbt wurde.

Ein funktionierender Schnelltest für KO-Tropfen

Problematisch blieb die Aufspaltung des Esters zu einem Alkohol, den die Schülerinnen nun mit einer Hydrolyse in saurer Lösung erreichten. Der Nachweis des Alkohols gelang jedoch nicht, weil mit der dazu notwendigen Chromsäure in der Schule nicht gearbeitet werden darf.

Der Einsatz von Alcotests, wie er früher von der Polizei zur Alkoholkontrolle eingesetzt wurde, zeigte, dass sich der Ester aufgespalten hat und nachweisen lässt. „In zuckerhaltigen Getränken dagegen kam es zu keinem spezifischen Alkoholnachweis“, sagt Bestvater.

Vorentscheid am 15. Februar

- ◆ Der regionale Vorentscheid des Bundeswettbewerbs „Jugend forscht“ findet am Samstag, 15. Februar, in der Kundenhalle der Sparkasse Herford, Auf der Freiheit 20, statt.
- ◆ Für die Teilnehmer be-

ginnt der Samstag am frühen Morgen, die Öffentlichkeit kann sich von 14 bis 16.45 Uhr einen Eindruck von den Arbeiten verschaffen.

- ◆ In diesem Jahr sind 57 Teams mit 109 Teilneh-

mern dabei, die sich auf die Teilwettbewerbe „Schüler experimentieren“ und „Jugend forscht“ verteilen.

- ◆ Das sind weniger als im Vorjahr, als sich noch 66 Teams mit 134 Teilnehmern angekündigt hatten.