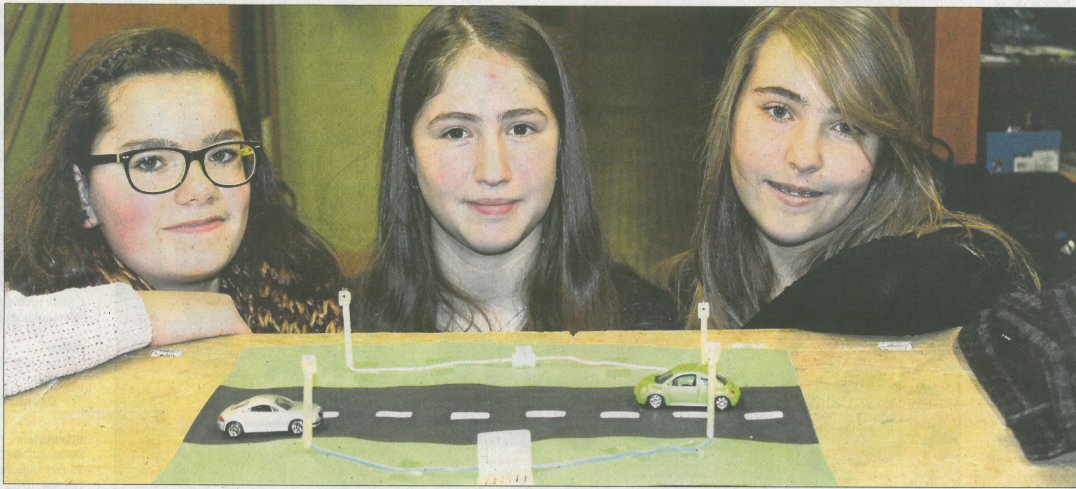




Rasern auf der Spur: Nadine Spiegel, Rebecca Filges und Jennifer Pechler (von links) haben eine Radarkontrolle am Solarer Berg aufgestellt.

Fotos: Enzmann, privat

Die Forscher von morgen



STRAHLUNG IM HAUSHALT

Jakob Winkler (14) und Joshua Schneider (13) haben die elektromagnetische Strahlung im Haushalt untersucht.

Geräte wie Toaster, Computer, Mikrowelle und zwei Smartphones haben Jakob Winkler aus Hilpoltstein und Joshua Schneider aus Heideck untersucht. Ihre Erkenntnis: Alle Geräte liegen weit entfernt vom Grenzwert (5000 Volt/Meter). Einen hohen Wert wies der Toaster auf. Bei einer Entfernung von weniger als einem Meter zeigte das

Messgerät knapp 500 Volt/Meter an. Das liegt zwar immer noch über das Zehnfache unter dem Grenzwert, bei der Mikrowelle kamen die Buben aber nur auf etwa 4 Volt/Meter. „Trotz der vielen Vorurteile strahlt die Mikrowelle kaum“, sagt Jakob. Auch die Smartphones wiesen eine geringe Strahlung auf. „Trotzdem sollte man bei der Benutzung auf größere Zeiträume achten, da dort die meisten Strahlungen auf einer anderen Frequenz liegen.“

TIEFENMESSUNG MIT WASSERSCHALL

Bruno von Brünning (15) hat sich mit der Tiefenbestimmung von Gewässern beschäftigt. Dafür verwendete der 15-Jährige aus Hilpoltstein das Prinzip des Echolots. Dessen Funktionsweise ist das Aussenden eines kurzen Schallsignals durch einen Trans-

mitter (Sender, Geber), welches vom Grund reflektiert wird und zu einem Empfänger zurückgeworfen wird. Wenn man die vergangene Zeit zwischen Senden und Empfangen misst und sie mit der Geschwindigkeit der Ausbreitung im Medium Wasser multipliziert und wegen der doppelten Strecke (Transmitter-Grund, Grund-Rezeptor) halbiert, erhält man die Entfernung zwischen Echolot und Boden. Bruno möchte in einem nächsten Schritt auch Rückschlüsse auf die Bodenbeschaffenheit ziehen. Dies kann er durch das Einstellen verschiedener Frequenzen herausfinden. Noch hat der 15-Jährige seine Versuche nur an der Luft ausprobiert.



STIRLINGMOTOR

Daniel Helsper (16) hat einen Stirlingmotor gebastelt.

Fertige Modelle von Stirlingmotoren sind meist teuer, dabei lässt sich so ein Motor laut Daniel Helsper einfach selbst herstellen. Der 16-Jährige aus Allersberg hat einen kerzenbetriebenen Stirlingmotor

gebaut und dazu eine Anleitung verfasst. „Gemeinsam mit meinem Opa, mit dem ich viel in seiner Werkstatt bastle, bin auf diese Idee gekommen.“ Dabei beschäftigt ihn das Thema schon länger. Doch erst 2013 fand er im Internet ein passendes Modell, das er nachbaute und zum Laufen brachte. Das Grundprinzip des Motors besteht in der Temperaturdifferenz. In diesem Fall ist das die hohe Temperatur der Flamme und die niedrige der Umgebung. Wird ein Gas erwärmt, dehnt es sich



Radarkontrolle, Strahlungsmessung und ein Funkbriefkasten: Zwölf Schüler vom Gymnasium Hilpoltstein starten am heutigen Dienstag beim Regionalentscheid von „Jugend forscht“ in Erlangen.

Von Christoph Enzmann

RASERN AUF DER SPUR

Rebecca Filges (14), Jennifer Pechler (13) und Nadine Spiegel (13) haben die Geschwindigkeit von Autofahrern vor dem Ortsausgang untersucht.

Der durchschnittliche Autofahrer, der von Hilpoltstein Richtung Solar fährt, ist zu schnell – und zwar schon vor dem Ortsausgangsschild. Das haben Rebecca Filges aus Hilpoltstein, Jennifer Pechler aus Heideck und Nadine Spiegel aus Ruppmannsburg herausgefunden.

„Uns ist schon länger aufgefallen, dass viele Fahrer noch vor dem Ortsschild zu schnell fahren. Weil ja in der direkten Umgebung vier Schulen sind, ist das für Schüler eine gefährliche Stelle“, sagt Rebecca. Dass die meisten Autofahrer dort zu schnell unterwegs sind, haben die drei Mädchen mittels zweier Lichtschranken nachgewiesen. Diese haben sie in einem Abstand von rund 18 Metern aufgebaut. Führt ein Auto durch eine Schranke, wird das Signal für eine

kurze Zeit unterbrochen. Dadurch können die Schülerinnen herausfinden, wie lange das Auto für die Strecke zwischen den beiden Lichtschranken benötigt. „Die Lichtschranken hatten wir im Gebüsch versteckt, damit die Autofahrer sie nicht entdecken und deshalb langsamer fahren“, sagt Jennifer. Über den Weg (Entfernung der beiden Schranken) und die Zeit (Dauer, die ein Auto von der ersten bis zur zweiten Lichtschranke benötigt) konnten die Schülerinnen schließlich auf die Geschwindigkeit schließen.

Das Ergebnis überraschte: 100 Autofahrer nahmen die drei unter die Lupe. Im Schnitt fuhren diese 66 Kilometer pro Stunde. Sechs Autos waren sogar schneller als mit Tempo 80 unterwegs. Filges, Pechler und Spiegel wollen nun eine weitere Messung kurz nach der Ampel Richtung Heidecker Straße vornehmen und so untersuchen, wann die Fahrer beginnen zu beschleunigen.

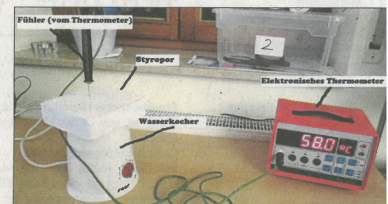


DIE KRAFTPROBE

Marius Heindl hat die Kraftzunahme bei Jugendlichen untersucht.

Nimmt die Kraft mit dem Alter zu? Damit hat sich Marius Heindl aus Forchheim beschäftigt. Wie man es vom Maskengestirben kennt, ließ der Zwölfjährige seine Probanden im Alter von 11 bis 18

ker. Der Abstand zwischen den Altersklassen ist jedoch gering. Speziell bei den Mädchen fiel dem Sechstklässler auf, dass es unter den Gleichaltrigen Schwankungen gibt: Bei den Elfjährigen schaffte es eine Schülerin nur zehn Sekunden lang, die Hantel durchzustrecken. Eine andere Probandin



WÄRMESPEICHER

Marvin Lehmann (14) hat Materialien zur Wärmespeicherung untersucht.

Sonnenkollektoren sind eine Möglichkeit, Strahlungsenergie in thermische Energie umzuwandeln, um fossile Brennstoffe (Öl, Gas, Kohle) einzusparen. Allerdings steht Sonnenlicht nicht immer zur Verfügung. Marvin Lehmann aus Greding hat in seinem Versuch die Wärmekapazität und Schmelztemperatur von Paraffin nachgewiesen. Hierfür untersuchte er zunächst die

Heizleistung eines Wasserkochers. Im Anschluss nutzte Marvin zwei Temperaturfühler, einen für das Wasser und einen für das Paraffin. Während die Temperatur des Wassers kontinuierlich anstieg, blieb die des Paraffins minutenlang konstant. Die gesamte Energie ging während dieser Zeit in die Schmelzung, weil die Wärmekapazität der Paraffins von 3 Grad schloss. Mit diesem Verfahren möchte er noch weitere Materialien untersuchen.

FUNKBRIEFKASTEN

Martin Weinzierl (12) hat einen solarbetriebenen Funkbriefkasten erfunden.

Dank Martin Weinzierl aus Allersberg kann man sich den Weg zum Briefkasten sparen, wenn keine Post drin ist. „Meine Nachbarin hat mich auf die Idee gebracht“, erzählt der Bub. „Sie kann nicht mehr so gut laufen und muss künftig nur zum Briefkasten, wenn auch wirklich was drin liegt.“ Seine Erfindung erforderte nicht nur handwerkliches Geschick (drehen, fräsen, löten), sondern auch Kenntnisse in Funktechnik und Magnetismus. Um das Sendesignal zu starten, muss der Einwurfschlitzeckel geöffnet werden. Dann wird ein Signal an den Empfänger gesendet – ei-

ne einfache Box, die mit einer Lampe und einem Lautsprecher versehen ist. Wird Post eingeworfen, leuchtet die Lampe und der Lautsprecher sendet einen Ton aus. Die Energieversorgung des Briefkastens gewährleistet ein Solarmodul an der Vorderseite.



GEWÄSSER UNTER DER LUPE

Damian Hörner (14) und Simon Kocher (15) haben ein Seenprofil mit einem Raspberry Pi programmiert.

Wahre Tüftler sind Simon Kocher aus Röttenbach und Damian Hörner aus Allersberg. Die beiden wollen ein Modellboot mit Messtechnik bestücken und Daten wie Wassertiefe, Wassertemperatur und GPS-Position bestimmen. Die Schüler sehen darin einen praktischen Nutzen: Einen Badesee könne man so profilieren. Biologen könnten außerdem herausfinden, ob die

scher in der Programmiersprache C eine Oberfläche programmiert, mit der sich die Daten erfassen lassen. Ein Herausforderung stellte die mechanische Tiefenmessung dar, denn dabei mussten sie die Auftriebskraft des Wasser berücksichtigen.

