Wer hält länger durch?

Marius Heindl aus Forchheim/Opf. ließ Gewichte stemmen

VON TOBIAS TSCHAPKA

Der Regionalwettbewerb „Jugend forscht" geht in die 34. Runde. Am Dienstag, 24. Februar, präsentieren 135 Teilnehmer in der Heinrich-Lades-Halle Erlangen ihre Arbeiten. 70 junge Forscher treten in der Kategorie „Jugend forscht" an, 65 in der Sparte „Schüler experimentieren". Wieder mit dabei sind Jugendliche aus den Gymnasien Hilpoltstein und Roth. Wer am Dienstag bei „Schüler experimentieren" erfolgreich ist, geht weiter zum finalen Landeswettbewerb nach Dingolfing. Die Sieger von „Jugend forscht" können sich hingegen beim Landeswettbewerb in Regensburg noch für den Bundeswettbewerb im Mai in Ludwigshafen qualifizieren.

Marius Heindl ging im Rahmen von „Jugend forscht" der naturwissenschaftlichen Frage nach, ob die Entwicklung der Körperkraft bei Jugendlichen mit dem Alter zunimmt. Um die Antwort zu finden, hatte der Zwölfjährige rund 100 Jugendliche aus seinen Bekanntenkreis im Alter von elf bis 18 Jahren eine 1,25 Kilo schwere Hantel mit ausgestrecktem Arm halten lassen. Die jeweilige Zeit erfasste er in einer Tabelle, in der er auch das Alter und das Geschlecht berücksichtigt hatte.

Das Diagramm zeigte am Ende seines dreimonatigen Versuchs ein klares Ergebnis: Je älter der Proband war, desto länger konnte er oder sie die Hantel in der Waagerechten halten. Marius kam außerdem zum Schluss, dass auch das Geschlecht dabei eine Rolle spielt, denn die Jungs hielten praktisch immer länger durch, „aber es gab auch Ausnahmen", so Marius. Am besten

Marius Heindl (12) ließ seine Freunde Hanteln stemmen.

Schnitt übrigens ein 18-Jähriger ab. Er hatte mit Marius' Hantel in der Hand stolze drei Minuten durchgehalten. *tts*

Wie sehr strahlt ein Toaster?

Joshua Schneider und Jakob Winkler untersuchten Strahlungen

Wie sehr strahlt ein Toaster, wie stark ein Wasserkocher? Der elektromagnetischen Strahlung von Gegenständen des täglichen Lebens gingen Joshua Schneider (13) und Jakob Winkler (14) nach. Diese Art von Strahlung entsteht immer dann, wenn elektrischer Strom fließt. Mithilfe eines Strahlenmessgeräts wollten die beiden herausfinden, ob es Geräte im Alltag gibt, die überdurchschnittlich viel elektromagnetische Strahlung abgeben und dadurch unter Umständen sogar die Gesundheit schädigen können.

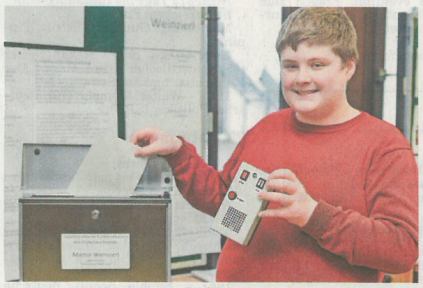
Der offizielle Grenzwert der Strahlenschutzkommission für elektrische Wechselfelder liegt bei 5000 V/m. Aber die Nachwuchsforscher können Entwarnung geben: Bei keinem ihrer untersuchten Objekte wiesen sie eine besorgniserregende hohe Strahlung nach. Sogar ihre Mikrowelle gab gerade einmal 4,13 V/m ab. Bei einem Fernseher kommt es darauf an,

Joshua Schneider aus Heideck und Jakob Winkler aus Hilpoltstein untersuchten „strahlende" Haushaltsgeräte.

wie nah man davor steht: bei einem Meter Entfernung sind das rund 600 V/m, in vier Metern nur noch 155 V/m. „Sicherheitshalber sollte man einfach nicht zu nah am Fernseher sitzen", waren sich beide einig.

Signal vom Briefkasten

Martin Weinzierl (12) will Sonnenenergie nutzen



Keine unnützen Wege mehr: Dank eines Funksignals weiß der Bewohner sofort, ob der Postbote einen Brief eingeworfen hat.

Auf die Idee, einen solarbetriebenen Briefkasten mit integriertem Posteinwurfsender zu bauen, wurde Martin Weinzierl von seiner Nachbarin gebracht. Oft holte er für die Frau, die schlecht zu Fuß ist, deren Post nach oben.

Mit seiner Erfindung wollte der Allersberger erreichen, dass bei Einwurf von Briefen ein Funksignal den Besitzer über den Besuch des Postboten informiert. „Dadurch fallen die unnützen Wege zum leeren Briefkasten weg". Beim Öffnen des Deckels wird ein Stromkreis geschlossen und so der Alarm per Funk ausgelöst. Die Energieversorgung dafür wird durch ein Solarmodul auf der Vorderseite des Briefkastens gesichert, sodass auf Batterien verzichtet werden kann. „Meine Erfindung ist vor allem für ältere und gehbehinderte Menschen sehr hilfreich", so der zwölfjährige Forscher.

Den Sperling im Blick

Florian Flierl hat nach Unterschieden gesucht

Was unterscheidet den Haus- vom Feldsperling? Florian Flierl aus Meckenlohe hat das herausgefunden.

Dem Vergleich zwischen Haus- und Feldsperling hat sich Florian Flierl gewidmet. Unter anderem mit Hilfe einer Webcam, die der 14-Jährige abwechselnd in einen seiner sechs selbst gebastelten Nistkästen versteckte, konnte er die Vögel beobachten, ohne sie zu stören.

Auch eine sogenannte „Birdwatch-Cam" auf Infrarot-Basis kam zum Einsatz, ebenso eine Spiegelreflexkamera mit Teleobjektiv für professionelle Nahaufnahmen. Über ein gutes Jahr erstreckten sich seine Beobachtungen, in denen er zum Beispiel zu dem Schluss kam, dass der Haussperling viel gelassener im Umgang mit Menschen sei als der Feldsperling. Denn diese Art gilt als Kulturfolger, der schon lange den Menschen und seine Umgebung sucht, weil sie sich davon Vorteile verspricht.

Viele sind zu schnell

Rebecca, Jennifer und Nadine „blitzten" Autos

Rebecca Filges (14), Jennifer Pechler (13) und Nadine Spiegel (13) beschäftigten sich mit der Geschwindigkeit der Autofahrer.

Rebecca Filges in Hilpoltstein, Jennifer Pechler in Heideck und Nadine Spiegel in Ruppmannsburg – alle drei wohnen sie an Ortseingängen und müssen oft beobachten, wie Autofahrer bereits aufs Gaspedal treten, obwohl sie die Ortschaft noch gar nicht verlassen haben. Der Frage, ob sich diese Beobachtung auch wissenschaftlich nachweisen lässt, gingen sie in ihrem Projekt „Überhöhte Geschwindigkeit am Ortsrand" nach, und hatten dazu die Straße am Solarer Berg im Visier. Mit zwei Lichtschranken konnten sie die Geschwindigkeit der Fahrzeuge berechnen. In nur einer Viertelstunde brausten nach Aufbau ihrer „Radarkontrolle" mehr als 100 Pkw Richtung Solar vorbei. Am Ende stellten die Mädels fest, dass die Durchschnittsgeschwindigkeit der Autos 66 km/h beträgt. „Zu schnell", finden die Mädchen.

Abstand halten

Das Prinzip des Echolots

Bruno von Brünning (15) beschäftigt sich mit der Tiefenmessung.

Mit dem Prinzip des Echolots hat sich Bruno von Brünning aus Hilpoltstein am Beispiel der Tiefenmessung von flachen Gewässern beschäftigt. Ziel seines physikalischen Projekts ist es, mithilfe eines selbst gebauten Geräts Wassertiefen zu berechnen. Echolote sind Geräte zur Tiefenmessung und mittlerweile zu einem unverzichtbaren Teil der Schifffahrt geworden. Doch auch das Einpark-Warnsystem in modernen Pkw arbeitet mit Schall.

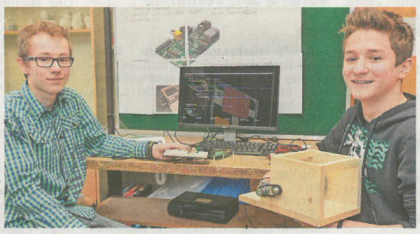
Das Echolot sendet ein kurzes Schallsignal durch einen Transmitter, welches vom Grund reflektiert und zurück-

Gewässer-Profiling mit dem „Raspberry Pi"

Simon Kocher und Damian Hörner wollen ganz bequem Wassertiefe und -temperatur messen

Um ein von einem Modellboot gezogenes Floß voller Messtechnik geht es beim Projekt von Simon Kocher (15) und Damian Hörner (14). Sowohl die Wassertiefe, die Temperatur als auch die GPS-Position soll ihr kleines Experimentierschiff bestimmen können.

„Natürlich lassen sich all diese Daten auch mit einem Metermaß und einem Thermometer vom Schlauchboot aus feststellen, allerdings dürfte es sich weitaus angenehmer gestalten, ein Modellboot zu einer bestimmten Stelle zu steuern, einen Knopf zu betätigen und einige Sekunden zu warten



Wissenschaftlich unterwegs mit dem Experimentierschiff waren Simon Kocher aus Röttenbach und Damian Hörner aus Allersberg.

anstatt alle Daten manuell aufzunehmen", sind sich die beiden Erfinder einig.

Herzstück ihres Projekts ist ein „Raspberry Pi", ein kleiner Einplatinencomputer, der gerne zum Programmieren und Experimentieren genutzt wird. Für die Umsetzung ihres Experiments muss noch ein umfangreiches Computerprogramm geschrieben werden, aber auch mechanisch erweist sich ihr Projekt als ausgesprochen fordernd.

So soll unter anderem ein Lot mittels einer Spule ins Wasser abgesenkt werden, um so dessen Tiefe zu bestimmen.

Eigene Produktion

Den Rechner selbst gebaut

Marcel Fuchs (18) aus Roth baute sich einen Taschenrechner.

Der Taschenrechner ist ein, besonders in der Schule, viel verwendeter Gegenstand. Deswegen hat sich Marcel Fuchs gefragt: Wie funktioniert der Taschenrechner? Wer erfand ihn? Und kann man ihn auch selber bauen? Man kann!

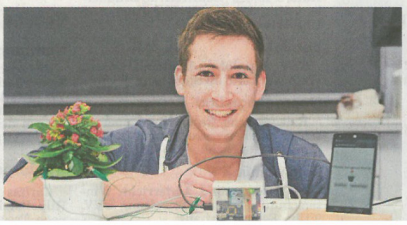
Bevor Marcel Fuchs seinen eigenen Rechner konstruierte, beschäftigte er sich zunächst mit der Entwicklung von Rechenhilfen und Rechenmaschinen, die schließlich zu den heutigen Taschenrechnern und zur Erfindung des Computers führte. Rund zwei Wochen reine Arbeitszeit hat es gedauert, bis der 18-Jährige seinen selbstgebastelten Taschenrech-

Wann braucht die Topfpflanze wieder Wasser?

Sensoren und Rechner: Florian Stöckl (18) beschäftigte sich für „Jugend forscht" mit dem Internet der Dinge

Das Internet der Dinge wird immer populärer. Was ist mit eigenen Mitteln und Materialien erreichbar, und welche Erleichterungen bringt das Internet der Dinge im Alltag? Und wie funktioniert eigentlich die Kommunikation in einem Netzwerk, das nur aus Sensoren und Rechnern besteht? Dieser Frage widmete sich Florian Stöckl – am Beispiel einer Topfpflanze.

Dabei wird das „Internet der Dinge" genutzt, um per Smartphone abzufragen, ob



Schaltung zur Feuchtigkeitsmessung gebaut und an einen Mikrocontroller angeschlossen. Eine selbst programmierte Android-Applikation steuert die Schaltung.

„Das Internet der Dinge bietet ein gewaltiges Anwendungsspektrum, da es vor allem in Feldern genutzt werden kann, die für den Menschen nur sehr aufwändig oder gar nicht erschließbar wären", so der 18-Jährige. Aber es gibt auch Risiken. Solche Netzwerke sind oft man-