

JUGEND FORSCHT

Mit der Erforschung einer Höhle erfolgreich bei Jugend forscht 2. Platz für die beste Arbeit mit geographischen Inhalten in Geo- und Raumwissenschaften geht nach Kassel – Das Bundesfinale von Chemnitz 2019

Die Teilnehmer für das Bundesfinale von Jugend forscht 2019 in Chemnitz hatten sich über die Regional- und Landeswettbewerbe qualifiziert. 190 Jungforscher und -forscherinnen mit insgesamt 111 Projekten wollten die Bundessieger in den jeweiligen Fachsparten ermitteln, davon 11 Arbeiten im Bereich Geo- und Raumwissenschaften. Das diesjährige Bundespatenunternehmen, das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, sorgte dabei für ein abwechslungsreich und optimal gestaltetes Umfeld und Rahmenprogramm für alle Teilnehmer/innen und die Gäste. „Innovation und exzellente Forschung sind eine tragende Säule des Wirtschaftsstandorts Deutschland“, sagt Prof. Reimund Neugebauer, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft und Bundespatenbeauftragter. „Damit ist die Förderung von Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsforschern eine wichtige Investition in die Zukunft.“ In seiner Festansprache betonte Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier, dass die Forschungsergebnisse und Entdeckungen dazu beitragen können, "... dass wir die Welt ein Stück besser verstehen und vielleicht sogar in Zukunft ein wenig besser leben und arbeiten können.". Er dankte insbesondere den Lehrer/inne/n für ihr großes Engagement bei den Wettbewerben von Jugend forscht.

Der 2. Platz im Bereich Geo- und Raumwissenschaften

Höhlen sind äußerst empfindliche Lebensräume für seltene Organismen und unterliegen deshalb einem besonderen Schutz. Leon Kausch, Leon Nitsche und Moritz Grumann wollten die Geheimnisse der slowenischen Karsthöhle Krizna Jama erkunden. Welche Mikroorganismen beherbergt die Höhle? Funktioniert der Höhlenschutz trotz Tourismus? Zur Beantwortung dieser Fragen entwickelten sie ein kleines Forschungsboot mit Luftpropellerantrieb, mit dem sie vollautomatisch Wasserproben entnehmen konnten. In ihren Analysen fanden sie heraus, dass keine negativen Einflüsse durch die behutsame touristische Nutzung erfolgt sind. Im Übrigen vermuten sie, dass ein weiterer, bislang unbekannter und nährstoffreicher Wasserzufluss zur Höhle existiert. Für ihre Arbeit „Karstgewässeruntersuchung mittels selbst entwickelter Methoden am Beispiel der Krizna Jama“ belegten sie den 2. Platz und erhielten außerdem den erstmals verliehenen Sonderpreis auf dem Gebiet der Geologie.

Sonderpreis der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG)

Auf Grund der Tatsache, dass der Hochspessart als möglicher Nationalpark diskutiert wurde, wollte Jonas Köhler (Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Bayern) genauer erfahren, wie es um die ökologische Vielfalt des dortigen Waldbestandes steht. Vor diesem Hintergrund glich er Satellitenbilder mit eigenen Feldbeobachtungen ab. Hierdurch war er in der Lage, ein eigenes System zu entwickeln, welches für jeden einzelnen Bildpunkt Rückschlüsse auf Alter und Art der dort wachsenden Bäume erlaubt. Danach definierte er einen Biodiversitätsindex, der sich für jeden Rasterpunkt durch den Vergleich mit der angrenzenden Vegetation ergibt. In der Gesamtbetrachtung des Spessarts zeigte sich, dass ein hochdiverser Wald eher selten in Erscheinung tritt, die vorgesehenen Naturschutzgebiete jedoch überdurchschnittliche Werte erreichen. Der Jungforscher zeigte sich überzeugt, dass das von ihm entwickelte Konzept auch auf andere Regionen übertragbar ist. Es stellt somit eine Hilfe dar, die ökologische Vielfalt des Baumbestandes zu bewerten. Für seine Arbeit „Analyse von oben – Analyse der Biodiversität des Spessarts anhand von Baumart und -alter“ belegte er den 5. Platz in der Gesamtwertung und erhielt zudem den Sonderpreis der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG) verliehen..

Sonderpreis des Verbands Deutscher Schulgeographen (VDSG)

Flusssysteme werden durch Hydrogeologen dadurch analysiert, dass sie dem Wasser sogenannte Tracer zusetzen. Tracer sind ungiftige Stoffe, die später in Wasserproben nachgewiesen werden können. Sehr häufig zur Anwendung kommt dabei der Fluoreszenz-Farbstoff Uranin. Mischt man einen solchen Marker ins Wasser, so kann man Fließgeschwindigkeiten schnell erfassen. Auch kann man auf diese Weise klären, ob das an einer Stelle versickernde Wasser dasselbe ist, das an anderer Stelle wieder zutage tritt. Bislang mussten die entnommenen Wasserproben mit ins Labor genommen werden, da erst dort die Möglichkeit zum Nachweis des Tracers bestand. Der Jungforscher hat nun ein tragbares, preisgünstiges und netzunabhängiges Gerät entwickelt, das bereits vor Ort die Möglichkeit zur Messung der Uraninkonzentration bietet. Dadurch werden die hydrologischen Markierungsversuche grundlegend erleichtert. Für seine Arbeit „Fluoro514 – die Wege des Uranins sichtbar machen“ wurde Martin Rauch (Gymnasium Südstadt, Halle/Saale) der Sonderpreis des VDSG verliehen.

Die weiteren Platzierungen im Bereich Geo- und Raumwissenschaften

Den **Bundessieg** verlieh die Jury an Till Felix Weismann und Mohamad Al Farhan (Hildesheim/Niedersachsen) für ihre astronomische Arbeit „Strukturuntersuchung der Scutum-Wolke bezüglich ihrer Helligkeit“. Der beiden Jungforscher gingen von der Tatsache aus, wenn ein Teil des Sternenhimmels besonders hell ist, so kann das unterschiedliche Ursachen haben. Möglich ist eine hohe Sternendichte, oder aber eine im Vergleich geringere Menge interstellaren Staubs verschluckt in diesem Sektor das Licht der dahinterliegenden Himmelskörper. Vor diesem Hintergrund wollten Till Felix Weismann und Mohamad Al Farhan wissen, was es mit der sogenannten Schildwolke, der hellsten Region der Milchstraße, auf sich hat. Mittels Sternendaten wiesen sie in ihrer Arbeit nach, dass dort vermutlich in einer Entfernung von 6000 Lichtjahren ein Spiralarm – also eine Spiralgalaxie – der Milchstraße existiert. Da zusätzlich keine großen Dunkelwolken festzustellen sind, erreicht aus diesem Bereich viel Licht die Erde. Die Ergebnisse der Jungforscher tragen zum weiteren Verständnis des Aufbaus unserer Galaxie bei. Die Jury war beeindruckt von den verschiedenen, teilweise sehr aufwendigen Analysetechniken der Daten, die zu einer schlüssigen Interpretation der Scutum-Wolke geführt haben.

Platz 3 ging ebenfalls an eine astronomische Arbeit mit dem Titel „Spektroskopische Vermessung der LBV-Sterne Deneb und P Cygni“ von Juliane Neußer und Moritz van Eimern (Wuppertal). Himmelskörper aus der seltenen Klasse der Leuchtkräftigen Blauen Veränderlichen Sterne sind durch variierende Sternenwinde gekennzeichnet. Darunter versteht man einen von den Sternen ausgehenden Partikelstrom, der z.B. durch Eruptionen hervorgerufen wird. Die beiden Jungforscher spektroskopierten an der Sternwarte ihrer Schule mehrfach zwei ausgewählte Sterne, um die Geschwindigkeiten der Sternenwinde zu ermitteln. Für Deneb im Sternbild Schwan ergaben sich stark variierende Geschwindigkeiten zwischen 65 und 125 Kilometern pro Sekunde, während der zweite beobachtete Stern im selben Sternbild, P Cygni, auf vergleichsweise konstante 193 Kilometer pro Sekunde kam. Diese Ergebnisse können helfen, die Sternenwinde und die Eigenarten der betreffenden Himmelskörper noch besser zu verstehen.

Auf **Platz 4** landete Ricardo Reinke (Dresden) mit seiner Arbeit „Grenzen und Möglichkeiten der Analyse von Sternenspektren mit einer Spiegelreflexkamera“. Er zeigte in seinem Forschungsprojekt auf, dass sich mit einer guten Spiegelreflexkamera die Rotationsgeschwindigkeit der Sonne ermitteln lässt. Er fotografierte den leuchtenden Himmelskörper und analysierte anhand der Fotos die Farbspektren an den beiden Rändern der sichtbaren Sonnenscheibe. Da sich die eine Seite durch die Sonnenrotation auf den auf der Erde stehenden Betrachter zubewegt, die andere Seite dagegen von ihm weg, tritt der sogenannte Dopplereffekt auf: Die Lichtspektren an beiden Seiten sind etwas unterschiedlich. Daraus errechnete der Jungforscher eine Rotationsgeschwindigkeit, die dem bekannten Wert der Sonne recht nahe kommt. Auf diese Weise konnte er vorführen, was mit konventioneller Technik in der Astronomie möglich ist. In den Bereichen, in denen die handelsübliche Kamera an ihre Grenzen stieß, benutzt er dann eine gekühlte

Astrokamera.

Die Wettbewerbsrunde 2020 hat bereits begonnen

Anmeldungen zur Wettbewerbsrunde 2019/20 (oder zu Schüler experimentieren) sind ab sofort möglich. Anmeldeschluss ist der 30. November 2019; die Einreichung der Arbeit muss dann Anfang Januar 2020 erfolgen. Nähere Informationen zum Wettbewerb 2019 und zur neuen Wettbewerbsrunde unter: Stiftung Jugend forscht e.V., Baumwall 5, 20459 Hamburg, Telefon 040/374709-0, Telefax 040/374709-99; Mailanschrift: info@jugend-forscht.de oder unter www.jugend-forscht.de .

Volker Huntemann



Gruppenbild der Bundessieger 2019 mit Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier