

## **Mit der Untersuchung von zwei Planeten zum Bundessieger gekürt Das Bundesfinale von Jugend forscht 2016 in Paderborn – Geographische Sonderpreise vergeben**

Das 51. Bundesfinale von Jugend forscht fand gemeinsam mit dem Heinz Nixdorf Museumsforum in Paderborn statt. Für die Finalrunde hatten sich 110 Projekte qualifiziert, wovon 14 Arbeiten aus dem Bereich Geo- und Raumwissenschaften stammten. Von der Untersuchung von zwei Planeten bis zur bodenkundlichen Zustandserhebung – breiter konnte sich das Forschungsspektrum in diesem Fachbereich kaum mehr präsentieren.

In seiner Arbeit „Berechnung von Masse-Radius-Relationen und Modellierung des inneren Aufbaus erdähnlicher Exoplaneten“ untersuchte Tuan Tung Nguyen (Rostock) zwei Planeten, die als Kepler-10c und Kepler-452b bekannt sind. Dazu entwickelte er eine Software, mit der er die vorliegenden Daten der beiden Himmelskörper (z.B. Masse, Radius, Druck, Temperatur) auswerten konnte. Er zeigt auf, dass Kepler-452b viel Ähnlichkeit mit der Erde hat und deshalb theoretisch bewohnbar sein könnte. Kepler-10c ist indessen völlig anders und er besteht möglicherweise größtenteils aus Forsterit, einem Magnesiumsilikat. Die Frage nach außerirdischem Leben blieb in beiden Fällen allerdings ungeklärt. Für die Erkundung ferner Welten mit mathematischer Präzision wurde ihm der Bundessieg zugesprochen.

Der 2. Preis ging an Helin Dogan (Mannheim) mit ihrer Arbeit „Bodenkundliche Zustandserhebung im Kontext des Klimawandels – am Beispiel Mannheim-Vogelstang“. Die Jungforscherin hat sich die land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen am Stadtrand von Mannheim näher angeschaut und dabei die Humusgehalte analysiert, Carbonate ermittelt und die Korngrößen bestimmt. Dabei fand sie heraus, dass der Humusgehalt im Wald am höchsten war, niedriger auf Wiesen und am geringsten auf Ackerflächen. Zudem konnte sie nachweisen, dass der Humusanteil umso höher ausfällt, je feinkörniger der Boden bzw. je höher der Tonanteil ist. Da bei steigenden Temperaturen in Folge des Klimawandels der Humus mikrobiell schneller abgebaut wird, rät die Preisträgerin der Landwirtschaft, verstärkt Kulturen zu nutzen, die Humus anreichern. Das Projekt wurde zudem mit dem Sonderpreis der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG) ausgezeichnet.

Aaron Wild, Maximilian Marienhagen und Toni Ringling (Erfurt) erhielten für ihre Arbeit „Simulation relativistischer Zweikörperprobleme in baryzentrischen Koordinaten“ den 3. Preis. Wenn ein Planet sich um einen anderen Himmelskörper dreht, kreisen beide um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Die daraus resultierenden Bahnen werden gewöhnlich mit Gleichungen von Albert Einstein berechnet. Die dafür angewendeten numerischen Verfahren können selbst für moderne Großrechner äußerst komplex werden. Die drei Jungforscher wollten mithilfe eines veränderten Koordinatensystems eine Vereinfachung erreichen. Sie berechneten bekannte Bahnen von Himmelskörpern und verglichen ihre Simulationen mit den realen Bewegungen. So konnten sie zeigen, dass ihr Verfahren funktioniert und Großrechner zukünftig entlastet werden können.

Die beiden Berliner Jungforscher Max Hentges und Leopold Aschenbrenner waren der Meinung, dass das derzeit angewandte Verfahren zur Ermittlung der Feinstaubbelastung in Berlin unzureichend ist, denn es gibt nur wenige Messpunkte und die Werte werden oft erst mit Verzögerung veröffentlicht. Daher entwickelten sie ein kostengünstiges Überwachungs-, Warn- und Vorhersagesystem, das künftig mittels eines flächendeckenden Netzes von Sensoren die jeweilige Belastung in Echtzeit ermitteln kann. Der von ihnen entwickelte Prototyp misst die Lichtstreuung an den mikroskopisch kleinen Staubpartikeln. Ferner fertigten sie die erforderliche Hard- und Software für die Datenübermittlung an. Nutzer können auf diesem Wege die aktuellen Messwerte sowie Prognosen jederzeit über eine Smartphone-App abrufen. Auch lassen sich Warnungen durch einen

Benachrichtigungsservice empfangen. Für ihr Projekt „SKONI – Überwachungs-, Warn- und Vorhersagesystem für Feinstaub am Beispiel von Berlin“ wurden sie mit dem 4. Preis ausgezeichnet.

Die Sauerstoffversorgung von Astronauten ist ein überlebenswichtiges Thema. Heute nehmen die Mannschaften von Raumschiffen oder Raumstationen Wasser mit ins All, das per Elektrolyse an Bord in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird. Allerdings muss das Wasser bei längeren Missionen wie z.B. auf der Raumstation ISS stets nachgeliefert werden. Die drei Jungforscher Jannik Rank, Bruno Borchardt und Sebastian Meyer (Tornesch/Schleswig-Holstein) konzentrierten sich dabei hingegen auf einen Sauerstoffkreislauf. Sie bauten eine Anlage, in der Algen das von der Besatzung ausgeatmete Kohlendioxid aufnehmen und daraus Sauerstoff erzeugen. Sensoren, ein Heizelement für den Algentank und eine ausgefeilte Steuerung stellen sicher, dass immer genug Sauerstoff vorhanden ist. Sollte es Probleme dabei geben, wird automatisch der herkömmliche Elektrolyseprozess in Gang gesetzt. Mit ihrer Arbeit „FASOS 2.0 – die regenerative Sauerstoffquelle auf Algenbasis“ bekamen sie den 5. Preis zuerkannt.

Für seine Arbeit „Potenzial und Grenzen intelligenter Flutpoldersteuerung“ erhielt Paul Lepschy (Passau) den Sonderpreis des Verbands Deutscher Schulgeographen (VDSG). Polder sind ein



Paul Lepschy (Passau), Sonderpreisträger des VDSG, mit dem 1. Vorsitzenden des VDSG Karl-W. Hoffmann.  
Foto © Stiftung Jugend forscht

wirkungsvolles Instrument, um Hochwasserwellen von Flüssen zu kappen, indem sie bei Bedarf geflutet werden. Da jeder Polder aber nur ein begrenztes Fassungsvermögen besitzt, ist die Wahl des Zeitpunkts, an dem die Wehre am Einlauf geöffnet werden, von entscheidender Bedeutung. Ziel ist es dabei, den Scheitelpunkt der Hochwasserwelle möglichst weit nach unten zu drücken. In seinem Projekt simulierte der Jungforscher verschiedene Arten der Zuflusssteuerung und fand dabei heraus, dass es ungünstig ist, die Ausgleichsflächen – wie bislang üblich - stets bei einer bestimmten Wasserhöhe zu fluten. Wirkungsvoller sind hingegen Methoden, die den Zeitpunkt der Flutung von den Verlaufsprognosen des Hochwassers abhängig machen. Dadurch kann die Hochwasserwelle

durchaus um 2 – 3 m gekappt werden und somit größerer Schaden für die städtischen Siedlungen abgewendet werden.

**Anmeldungen zur Wettbewerbsrunde 2016/17 sind ab sofort möglich; Anmeldeschluss ist der 30. November 2016. Die Einreichung der Wettbewerbsarbeit muss dann Anfang Januar 2017 erfolgen. Nähere Informationen zum Wettbewerb und zur neuen Wettbewerbsrunde unter: Stiftung Jugend forscht e.V., Baumwall 5, 20459 Hamburg, Telefon 040/374709-0, Fax 040/374709-99 oder unter [www.jugend-forscht.de](http://www.jugend-forscht.de) bzw. [info@jugend-forscht.de](mailto:info@jugend-forscht.de) .**

Volker Huntemann  
*Fachreferent für außerverbandliche  
Schülerwettbewerbe im VDSG*