

Stand 41

#### Chemie

**Bundessieg – 1. Preis Chemie | 2.500 €**

Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie e. V.

Nikola Ristic (18)

Leipzig

Wilhelm-Ostwald-Schule, Leipzig

Erarbeitungsort: Institut für Medizinische Physik und Biophysik, Universität Leipzig

#### Wissenschaftliche Webprogrammierung zur Analyse und Visualisierung von Molekülstrukturen

Damit Proteine ihre Funktionen im Körper erfüllen können, ist ihre dreidimensionale Struktur entscheidend. Nikola Ristic widmete sich hier zwei wichtigen Aspekten: zum einen den Wassermolekülen, die oft im Innern großer Moleküle versteckt liegen und chemische Reaktionen beeinflussen, sowie zum anderen der Packungsdichte, die ein Indiz für die Stabilität von Proteinen ist. Der Jungforscher arbeitete insbesondere mit dem Computerprogramm Voronoia. Damit kann die Dichte von Molekülen und deren Hohlräume berechnet werden. Er optimierte das Programm und analysierte damit rund 160 000 Proteine und RNA-Moleküle, deren Daten er in einer eigenen Datenbank abspeicherte. Mit seinem Webtool ist es künftig möglich, die innere Struktur und die Dichte von Molekülen innerhalb kurzer Zeit sichtbar zu machen.

Stand 11

#### Arbeitswelt

**4. Preis Arbeitswelt | 1.000 €**

Bundesminister für Arbeit und Soziales Hubertus Heil, MdB

**Sonderpreis – Forschungsaufenthalt an der University of Rhode Island in den USA**

University of Rhode Island und Ernst A. C. Lange-Stiftung

Saramaria Schreib (18)

Dresden

Sächsisches Landesgymnasium Sankt Afra zu Meißen

Erarbeitungsort: Institut für Hydrobiologie, Technische Universität Dresden

#### Algen-Wachstumslogger: Apparatur zur Darstellung von Wachstumsprozessen im Unterricht

Jeder kennt das: Komplexe Sachverhalte verstehen wir besser, wenn wir sie praktisch anwenden. Das gilt vor allem für den Schulunterricht. Saramaria Schreib konstruierte eine mikrocontrollergesteuerte Experimentier-Apparatur, die fachübergreifend in Biologie, Informatik und Physik genutzt werden kann. Mit dem Algen-Wachstumslogger lassen sich Wachstumsprozesse ganz praktisch und anschaulich darstellen. Er ermöglicht die Beobachtung und Aufzeichnung des Wachstumsverhaltens einer Grünalgen-Kultur unter variablen Faktoren wie Temperatur, Salzgehalt oder Beleuchtungsdauer und macht die Untersuchung der Auswirkungen so praxisnah erfahrbar. Die Apparatur ist für universitäre und schulische Praktika geeignet und kann einfach und ohne großen Kostenaufwand nachgebaut werden.

Stand 55

#### Geo- und Raumwissenschaften

**Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Geographie | 1.000 €**

Deutsche Gesellschaft für Geographie e. V. (DGfG)

Tim Schwarzbach (18)

Dresden

Martin-Andersen-Nexö-Gymnasium, Dresden

Erarbeitungsort: ERGO Umweltinstitut GmbH, Dresden

#### Erprobung einer Möglichkeit zur mobilen Messung der Feinstaubbelastung

Messstationen für Feinstaub sind in Städten oft wenig repräsentativ für das umliegende Areal. Tim Schwarzbach absolvierte daher über mehrere Monate hinweg 68 Fahrten auf der immer gleichen Route durch Dresden. Auf seinem Fahrrad hatte er ein Feinstaubmessgerät dabei, das – gekoppelt mit den GPS-Daten des Smartphones – für die gut zwei Kilometer lange Strecke jedes Mal ein räumliches Profil der Luftbelastung erstellte. So konnte der Jungforscher nicht nur zeigen, welche Straßenabschnitte besonders stark durch Feinstaub belastet waren, sondern auch Faktoren ermitteln, die Einfluss auf die Luftqualität haben – wie das Wetter und die Tageszeit. Damit bewies er, dass sich bereits mit einfachen Mitteln ein präziseres Bild der Luftbelastung zeichnen lässt, als es stationäre Messstellen können.