

Die Preisträgerinnen und Preisträger aus Niedersachsen

Seite 1/3

Stand 51

Geo- und Raumwissenschaften

3. Preis Geo- und Raumwissenschaften | 1.500 €
stern

Ole Benstem (18)

Hildesheim

Bischöfliches Gymnasium Josephinum, Hildesheim

Untersuchung des astronomischen Seeings durch Aperturfotometrie von Strichspuren

Fotografiert man Sterne in Langzeitaufnahme, ohne die Kamera astronomisch nachzuführen, hinterlassen die Himmelskörper auf dem Bild Strichspuren. Da diese den zeitlichen Verlauf der sichtbaren Helligkeit des betreffenden Sterns widerspiegeln, lässt sich anhand der Spur für jeden Zeitpunkt das sogenannte Seeing, also das Maß der Bildunschärfe durch Luftunruhe, ermitteln. Ole Benstem analysierte entsprechende Himmelsaufnahmen mit einer selbst entwickelten Software. Auf Basis seiner Daten lassen sich Sternfotos digital korrigieren, indem die für jeden Aufnahmezeitpunkt bekannten Störungen durch die Erdatmosphäre passgenau herausgefiltert werden können. Damit lassen sich Helligkeit und Position von Himmelskörpern trotz der unruhigen Lufthülle der Erde noch präziser bestimmen.

Stand 69

Mathematik/Informatik

4. Preis Mathematik/Informatik | 1.000 €
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

Sonderpreis – Teilnahme an der Expo-Sciences Luxembourg
Fondation Jeunes Scientifiques Luxembourg

Kai Schmidt-Brauns (18)

Wolfsburg

Phoenix Gymnasium Wolfsburg-Vorsfelde

Berechnung der Profilkurve einer Hemmung für die Konstruktion eines mechanischen Uhrwerks

Mechanische Uhren sind kleine Meisterwerke, ihr Inneres besteht aus einem komplexen Ensemble von Zahnrädern, Stiften und Federn. Eines der Kernbauteile ist die sogenannte Hemmung. Sie sorgt letztlich dafür, dass die Uhr wirklich gleichmäßig tickt. In seinem Forschungsprojekt entwickelte Kai Schmidt-Brauns ein eigenes, komplett selbst konstruiertes mechanisches Uhrwerk inklusive eines raffinierten Mechanismus für die Hemmung. Grundlage dabei waren präzise theoretische Berechnungen. Per 3-D-Drucker stellte der Jungforscher die Bauteile selbst her und setzte sie zu einem funktionierenden Uhrwerk zusammen. Mit einer anschließenden Messreihe bewies er, dass mathematische Kalkulationen und physikalische Wirklichkeit sehr gut zusammenpassen.

Die Preisträgerinnen und Preisträger aus Niedersachsen

Seite 2/3

Stand 85

Physik

Preis des Bundespatenunternehmens
experimenta gGmbH

Christoph Schütze (18) Hölty-Gymnasium Celle	Celle
Stefan Kribbe (18) Hölty-Gymnasium Celle	Celle
Leon Krasniqi (19) Hölty-Gymnasium Celle	Hambühren

Fehlertolerante Methode zur Bestimmung der spezifischen Elektronenladung

Das Elektron ist das wohl prominenteste unter den Elementarteilchen. Es trägt eine ganz bestimmte elektrische Ladung, die sich mit speziellen Experimenten messen lässt, zum Beispiel im Physikunterricht. Allerdings sind diese Messungen zumeist ziemlich ungenau, was oftmals an den wenig präzisen Versuchsaufbauten liegt. Christoph Schütze, Stefan Kribbe und Leon Krasniqi wollten sich damit nicht abfinden und entwickelten eine Messapparatur, mit der sich die Elektronenladung besonders genau ermitteln lässt. Wesentliche Teile des Aufbaus stellten sie per 3-D-Drucker her, auch die Schaltungen für die Messelektronik entwarfen sie selbst. Damit gelang es den Jungforschern, den Wert der Elektronenladung bis auf wenige Prozent genau zu bestimmen.

Stand 25

Biologie

Preis für eine Arbeit zum Thema "Nachwachsende Rohstoffe" | 1.500 €
Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft Julia Klöckner

Andreas Dobbstein (17) Max-Planck-Gymnasium Göttingen	Göttingen
Anna Dobbstein (13) Max-Planck-Gymnasium Göttingen	Göttingen

Sonnenschutzmittel aus Blütenpollen

Blütenpollen müssen sich vor UV-Strahlung schützen, weil sonst die enthaltene DNA zerstört würde. Andreas und Anna Dobbstein kamen auf die Idee, dass Farbstoffe aus Pollen auch für den Menschen ein umweltfreundliches Sonnenschutzmittel sein könnten. Aus Pollenextrakten stellten sie eine wasserfeste Creme her und testeten ihre Wirkung zunächst an Pflanzenblättern. Dabei fanden die beiden heraus, dass das Absorptionsspektrum der pflanzlichen Farbstoffe dem eines handelsüblichen Sonnenschutzsprays mit LSF 30 gleicht – die konzentrierte Pollenschutzcreme hält UV-Strahlen also ähnlich gut ab. Da die UV-aktiven Substanzen auch in Blüten enthalten sind, wäre die Extraktion aus Blütenblättern allerdings kostengünstiger als das aufwendige Sammeln von Pollen.

Stand 70

Mathematik/Informatik

Preis für eine Arbeit zur nachhaltigen Entwicklung in der chemischen Industrie | 1.000 €
Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie e. V.

Paul Wollenhaupt (19)

Bad Zwischenahn

Gymnasium Bad Zwischenahn-Edeweicht

MolGrad: Moleküle generieren und optimieren mit KI

Die Entwicklung eines neuen Medikaments ist teuer und aufwendig. Denn es kann extrem lange dauern, aus Abermillionen von Wirkstoffkandidaten die besten zu identifizieren. Ein noch junges Werkzeug kann diese Suche beschleunigen – künstliche Intelligenz (KI). Sie erkennt Muster in großen Datenmengen und gibt dadurch wichtige Hinweise, in welche Richtung die weitere Suche verlaufen sollte. Allerdings eignen sich die üblichen KI-Programme nur bedingt. Daher entwickelte Paul Wollenhaupt einen an die Medikamentensuche angepassten Algorithmus, der die molekularen Strukturen der potenziellen Wirkstoffe berücksichtigt. Ein Test bewies, dass die Software prinzipiell funktioniert: Sie konnte ein Kohlenwasserstoffmolekül im Hinblick auf seine Wasserlöslichkeit verbessern.