



Bundessieg - 1. Preis (2.500 €)

stern

Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Astronomie (500 €)

Astronomische Gesellschaft e. V.

Patricia Asemann (16) Kaufungen
Schülerforschungszentrum Nordhessen, Kassel

Robin Heinemann (16) Helsa
Schülerforschungszentrum Nordhessen, Kassel

47 Sterne und Planeten verstehen

Geo- und Raumwissenschaften

Bahndaten extrasolarer Systeme

Im Juni 2014 gelang es Astronomen erstmals, hochaufgelöste Bilder des noch jungen Sterns HL Tauri aufzunehmen. Der 450 Lichtjahre entfernte Himmelskörper ist – wie viele junge Sterne – von einer Scheibe aus Gas und Staub umgeben, aus der Planeten entstehen können. Inspiriert durch diese Bilder entwickelten Patricia Asemann und Robin Heinemann ein computerbasiertes Verfahren, mit dem sie die Entstehung eines Planetensystems aus den Staubscheiben simulieren können. Ihre aufwendigen Simulationen zeigen auch, dass – anders als in unserem Sonnensystem – sehr große Planeten einen Zentralstern in engen Bahnen umkreisen können und wann Planeten in Zweistern-Systemen ihre stabilen Bahnen verlassen.

Bundessieg - 1. Preis (2.500 €)

Max-Planck-Gesellschaft

Einladung zum 27th EU Contest for Young Scientists in Mailand

Europäische Kommission

Europa-Preis für Teilnehmer am 27th EUCYS in Mailand (1.000 €)

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Anselm von Wangenheim (18) Kassel
Schülerforschungszentrum Nordhessen, Kassel

84 Roboter auf einem Bein

Physik

Monopod – Physik bis zum Umfallen

Sechsbeinige, geländegängige Roboter sind beliebte Forschungsobjekte. Doch lässt sich auch ein Roboter bauen, der stabil auf nur einem Bein steht und sich springend fortbewegt? Dieser Frage ging Anselm von Wangenheim nach. Mittels aufwendiger Simulationen konnte er zeigen, dass es physikalisch möglich ist, einen sogenannten Monopod zu konstruieren – einen einbeinigen Roboter, der sich kippend fortbewegt und dabei durch die Rotation einer Schwungmasse vor dem Umfallen bewahrt wird. Auch experimentell kann der Jungforscher erste Erfolge vermelden: Mit Schaschlikspießen, Holzleim und Sensoren gelang ihm bereits der Bau eines Duopods.

2. Preis (2.000 €)

Bundesministerin für Arbeit und Soziales Andrea Nahles

Teilnahme am China Adolescents Science & Technology Innovation Contest (CASTIC)

Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen

Duo Andreas Qiu (18) Kassel
Schülerforschungszentrum Nordhessen, Kassel

Michelle Naass (16) Immenhausen
Schülerforschungszentrum Nordhessen, Kassel

Kay Rübenstahl (18) Homberg
Schülerforschungszentrum Nordhessen, Kassel

6 Chemiefreie Babymilch

Arbeitswelt

Entwicklung eines Testverfahrens für Haushalte zum Nachweis von Melamin

Im Jahr 2008 erregte ein Lebensmittelskandal in China weltweit Aufsehen: 300 000 Säuglinge erkrankten, sechs starben. Ursache war Milchpulver, das mit Melamin versetzt worden war, um einen höheren Proteingehalt vorzutäuschen. Zwar ist die Chemikalie selbst nicht sehr giftig, doch kann sie bei Kindern gefährliche Nierensteine hervorrufen. Duo Andreas Qiu, Kay Rübenstahl und Michelle Naass haben ein Testverfahren entwickelt, bei dem das Melamin in der Milch mithilfe von Cyanursäure abgesondert und der Niederschlag mit einer selbst konstruierten Zentrifuge abgetrennt wird. So können besorgte Eltern einen bedenklichen Melamin-Gehalt von über fünf Prozent in der Babymilch einfach und schnell zu Hause nachweisen.

3. Preis (1.500 €)

Verein Deutscher Ingenieure e. V.

Birk Magnussen (15) Kassel
Schülerforschungszentrum Nordhessen, Kassel

102 Energiemanagement leicht gemacht

Technik

Ein Energiemanager für jedermann – so wird's was mit der Energiewende

Mit einem modernen Energiemanagementsystem kann ein durchschnittlicher Haushalt mehrere Hundert Euro pro Jahr an Energiekosten sparen. Doch noch lässt die Nutzerfreundlichkeit kommerzieller Systeme zu wünschen übrig. Birk Magnussen hat ein kostengünstiges und flexibles Energiemanagementsystem für den privaten Haushalt entwickelt, das von Laien ohne die Unterstützung eines Elektrikers bedient werden kann. Anhand einer einfachen Abfrage in gesprochener Sprache prüft das Gerät, ob günstiger Strom zur Verfügung steht, und schaltet anhand dieser Informationen Geräte ein und aus. So entlastet das System nicht nur den privaten Geldbeutel, sondern optimiert auch die Auslastung des öffentlichen Stromnetzes.

Preis für chemische Nanotechnologie (1.000 €)

Fonds der Chemischen Industrie

Steffen Mansfeld (16) Kelkheim
Main-Taunus-Schule, Hofheim

Stefan Tauchnitz (17) Hofheim
Main-Taunus-Schule, Hofheim

Felix Mujkanovic (16) Kriftel
Main-Taunus-Schule, Hofheim

21 Alleskönner oder Umweltgift?**Biologie****Nano-Titandioxid: Ökotoxizität und fotokatalytische Wirkung**

Nanopartikel der Chemikalie Titandioxid werden beispielsweise für antimikrobielle Beschichtungen von Oberflächen oder als UV-Blocker in Sonnenschutzmitteln eingesetzt. Doch was geschieht, wenn die winzigen Partikel beim Baden ins Wasser eines Sees gelangen? Dieses Nano-Titandioxid weist fotokatalytische Eigenschaften auf: Bei UV-Bestrahlung zersetzt es Wasser in freie Hydroxyl-Radikale, die wiederum lebende Organismen schädigen können. Steffen Mansfeld, Stefan Tauchnitz und Felix Mujkanovic untersuchten die fotokatalytischen und ökotoxischen Eigenschaften von Titandioxid. Sie zeigten, dass Nano-Titandioxid Algenwachstum hemmt und toxisch auf Wasserflöhe wirkt. Allerdings hatten Fliesen, die mit der Chemikalie behandelt wurden, keine wachstumshemmende Wirkung auf Algen.