

Die Preisträgerinnen und Preisträger aus Bayern

Stand 62

Mathematik/Informatik

Bundessieg – Preis für eine außergewöhnliche Arbeit | 3.000 €
Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier

Finn Rudolph (18)

Pommersfelden

Universität Bonn

Parametrisierung von Pollards Rho-Methode

1975 erfand der britische Mathematiker John Pollard einen Algorithmus, der eine Zahl in ihre kleinsten Bausteine zerlegen kann – in Primzahlen, die nur durch sich selbst und eins teilbar sind. Anwendung findet Pollards Rho-Methode insbesondere bei der Verschlüsselung von digitalen Daten. In seinem Forschungsprojekt nahm Finn Rudolph das Verfahren genauer unter die Lupe. Konkret suchte er nach den optimalen Bedingungen, unter denen der Algorithmus besonders schnell und effektiv abläuft. Dabei fand er heraus, dass ein gut gewählter Wert für einen zentralen Parameter die Berechnungszeit erheblich verkürzen kann. Darüber hinaus beleuchtete der Jungforscher, inwieweit sich die Berechnung beschleunigen lässt, wenn man den Algorithmus auf zwei Prozessorkernen gleichzeitig laufen lässt.

Stand 94

Technik

Bundessieg – 1. Preis Technik | 2.500 €
VDI e. V.

Sonderpreis – Einladung zum European Union Contest for Young Scientists (EUCYS)
European Commission

Europa-Preis für Teilnehmende am European Union Contest for Young Scientists (EUCYS)
Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ediz Osman (19)

Nürnberg

Dürer-Gymnasium Nürnberg

Innovative Entwicklung eines umweltfreundlichen VTOL-Flugzeugmodells

Senkrechtstarter – das sind Menschen, die aus dem Nichts eine steile Karriere hinlegen. In der Technik dagegen versteht man darunter Flugzeuge, die wie ein Helikopter senkrecht abheben, um dann in der Luft in den Horizontalflug überzugehen. Bislang finden sie vor allem im militärischen Bereich Verwendung. Ediz Osman entwickelte ein Senkrechtstarterkonzept für zivile Zwecke. Basis sind drei Triebwerke. Durch eine trickreiche Kombination erzeugen sie sowohl einen Aufwärts- als auch einen Vorwärtsschub. Während Batterien den Startvorgang antreiben, übernimmt für den Horizontalflug ein Wasserstoffantrieb – das ermöglicht hohe Geschwindigkeiten und Reichweiten. Einige Komponenten des Konzepts konnte der Jungforscher bereits erfolgreich an einem Modell erproben.

Die Preisträgerinnen und Preisträger aus Bayern

Stand 3

Arbeitswelt

2. Preis Arbeitswelt 2.000 € Bundesminister für Arbeit und Soziales Hubertus Heil, MdB
Preis für eine Arbeit von Auszubildenden auf dem Gebiet „Mensch – Arbeit – Technik“ 1.000 € Arbeitgeberverband Gesamtmetall
Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet Qualitätssicherung durch Zerstörungsfreie Prüfung 500 € Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V.

Dominik Limmer (21)
Flottweg SE, Vilsbiburg

Buch am Erlbach

E-Modulbestimmung – mit Bindfaden und Headset zum E-Modul

Zum Entwässern von Klärschlamm werden Industriezentrifugen genutzt. Mit diesen Geräten lassen sich Stoffe trennen. Dabei sind die Zentrifugenbauteile großen Belastungen ausgesetzt. Ob sie dafür geeignet sind, wird durch Messung des sogenannten Elastizitätsmoduls geprüft. Es sagt aus, wie stark ein Werkstoff bei Krafteinwirkung nachgibt. Dominik Limmer entwickelte für einen Zentrifugenhersteller ein einfaches, kostengünstiges und präzises Verfahren zur Bestimmung des E-Moduls. Dabei setzte er die Resonanzfrequenzanalyse ein, bei der die Eigenfrequenz der Probenkörper gemessen wird. Für seine Messmethode nutzte er auch gewöhnliche Gegenstände wie Bindfaden und Mikrofon. Kombiniert mit einem Soundkartenoszilloskop und technischem Geschick konnte er so schnell und genau das E-Modul bestimmen.

Stand 35

Chemie

2. Preis Chemie 2.000 € Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie e. V.
--

Elisabeth Fischermann (16)
Julius-Echter-Gymnasium Eisenfeld

Obernburg

Tom Kreßbach (16)
Julius-Echter-Gymnasium Eisenfeld

Obernburg

Wanted! Mit einer Blaulicht-Reaktion auf der Jagd nach freien Radikalen

Tee, Kaffee, Rotwein und Obst enthalten Antioxidantien, die Körperzellen vor Schäden bewahren. Die jeweilige Menge ist von vielen Faktoren abhängig, wie Elisabeth Fischermann und Tom Kreßbach anhand der Auswertung zahlreicher Proben zeigten. Sie nutzten eine oszillierende Reaktion, bei der die Schnelligkeit des Farbwechsels anzeigt, wie viel Antioxidantien enthalten sind. Das Ergebnis: Obst birgt bis zu 90 Prozent der Wirkstoffe in seiner Schale, besonders viele stecken in Limette und Granatapfel. Beim Tee kommt es darauf an, dass er mindestens fünf Minuten zieht. Offene und teure Tees haben mehr Antioxidantien als Beuteltees und deutlich mehr als Kaffee. Bei Weinen ist der Gehalt der Stoffe besonders hoch, wenn sie im Eichenfass reifen und die Maische mitsamt Saft und Fruchtteilen vergärt wird.

Stand 18

Biologie

Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Biotechnologie | 1.000 €
Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie e. V.

Jonas Fröhlich (16) Leibniz-Gymnasium Altdorf	Altdorf
Felix Lober (17) Leibniz-Gymnasium Altdorf	Burgthann
Kaan Uçar (17) Leibniz-Gymnasium Altdorf	Altdorf

Erarbeitungsort: Universitätsklinikum Erlangen

Plastik war gestern?!

Bakterien können den Kunststoff Polycaprolacton (PCL) biologisch abbauen. Jonas Fröhlich, Felix Lober und Kaan Uçar wollten herausfinden, wie Plastik mithilfe der Mikroorganismen möglichst schnell zersetzt werden kann. Dazu sammelten sie Boden- und Wasserproben in der Natur, bei denen sie von einem hohen Gehalt an unterschiedlichen Mikroorganismen ausgehen konnten, und untersuchten den Prozess des Plastikabbaus im Detail. Sie brachten die Proben auf einem Nährboden mit in Aceton gelöstem PCL aus und ermittelten Bereiche, in denen Kunststoff abgebaut wurde. Die betreffenden Organismen kultivierten sie weiter, um so die Bakterien bestimmen zu können. Im nächsten Schritt planen sie, den Nachweis der Bakterien zu verbessern und den Abbau weiterer Plastikarten zu untersuchen.