

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 1/6

Stand 21
Biologie

Bayern

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

Viyona Singh (14) Sunnyvale
GISSV German International School of Silicon Valley, Mountain View

Aarav Singh (14) Sunnyvale
GISSV German International School of Silicon Valley, Mountain View

Peptid-Doppelgänger: Grenzen von AlphaFold3 bei der Vorhersage von Spiegelbild-Wirkstoffen

Viele Proteine liegen in einer spiegelbildlichen Struktur vor. Das heißt, sie haben die gleiche Strukturformel, aber einen gewissermaßen gespiegelten räumlichen Aufbau. Obwohl diese Spiegelbildisomere die gleichen Bausteine enthalten, verhalten sie sich biologisch sehr unterschiedlich. Moderne KI-basierte Programme zur Aufklärung der dreidimensionalen Struktur haben Schwierigkeiten, solche spiegelverkehrten Moleküle zuverlässig zu erkennen. Das bringt Probleme in der medizinischen Forschung mit sich. Viyona und Aarav Singh wollten herausfinden, woran das KI-Versagen liegt und wie sich der Fehler beheben lässt. Aufgrund ihrer Untersuchungen kommen sie zu dem Ergebnis, dass eine Kombination mit physikbasierten Modellen erforderlich ist, um eine wesentlich genauere Strukturvorhersage zu ermöglichen.

Stand 94
Physik

Nordrhein-Westfalen

Bundessieg – Preis für die originellste Arbeit | 3.000 €
Bundeskanzler Friedrich Merz

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

Europa-Preis für Teilnehmende am European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) | 1.000 €
Deutsche Forschungsgemeinschaft

Tim Kammel (18) Lemgo
Engelbert-Kaempfer-Gymnasium, Lemgo

Wie tickt eine Sanduhr? Oder: Über die Genauigkeit von Sanduhren und deren Mechanik

Früher dienten Sanduhren beispielsweise zur Navigation auf See. Tim Kammel wollte wissen, was hinter der scheinbar simplen Technik steckt. Aus einfachen Materialien konstruierte er einen Versuchsaufbau mit variablen Öffnungen und Trichtern. In zahlreichen Messungen zeigte sich, dass die Laufzeit von der Sandmenge, der Öffnungsgröße und der Trichterform abhängt. Zudem blieb die Fließgeschwindigkeit des Sands konstant – unabhängig davon, wie stark die Uhr noch gefüllt war. Ursache ist, dass sich die Sandkörner gegenseitig abstützen und so den Druck auf die Öffnung konstant halten. Ferner kam heraus, dass bereits minimale Änderungen des Lochdurchmessers die Laufzeit deutlich beeinflussen. Die Ergebnisse könnten dazu beitragen, technische Prozesse wie das Entleeren großer Getreidesilos besser zu verstehen.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 2/6

Stand 99
Technik

Baden-Württemberg

Bundessieg – Preis für die beste interdisziplinäre Arbeit | 3.000 €
Bundesministerin für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend Karin Prien

Julian Scharnowski (20)

Oedheim

Erarbeitungsort: Jugendforschungszentrum Heilbronn

DieVaP! – Die Vakuumpinzette

Winzige Elektronikbauteile auf Platinen zu setzen, ist oftmals eine Geduldssprobe: Mit herkömmlichen Pinzetten rutschen die Teile leicht weg oder lassen sich kaum greifen. Aus diesem Grund konstruierte Julian Scharnowski eine Vakuumpinzette, die die Bauteile mithilfe von Unterdruck ansaugt und präzise platziert. Er entwickelte mehrere Prototypen, optimierte Griff, Elektronik sowie Steuerung und testete verschiedene Materialien, um empfindliche Bauteile vor statischer Aufladung zu schützen. Die Spitzen der Pinzette lassen sich per Schnellwechselsystem tauschen, wobei das Gerät die aufgesetzte Spitze automatisch erkennt. Die Messungen zeigten, dass die Vakuumpinzette leise, stabil und zuverlässig arbeitet. Dabei kostet sie deutlich weniger als vergleichbare Profiwerkzeuge.

Stand 3
Arbeitswelt

Bayern

Bundessieg – Preis für die innovativste Arbeit | 3.000 €
Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt Dorothee Bär, MdB

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

Europa-Preis für Teilnehmende am European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) | 1.000 €
Deutsche Forschungsgemeinschaft

Vincent Nack (19)

Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Staatliches Gymnasium Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Entwicklung eines KI-basierten Systems zum Schutz vor Telefonbetrug

Telefonbetrug ist weit verbreitet, etwa in Form von Schockanrufen oder des Enkeltricks bei älteren Menschen. Vincent Nack entwickelte ein KI-gestütztes und zum Patent angemeldetes System zum Schutz vor Telefonbetrug, das alle Formen von Täuschung in Echtzeit erkennt und Betrugsopfer schützt. Die Rohdaten des Telefongesprächs werden durch eine selbst programmierte Software lokal verarbeitet und der Gesprächsinhalt anschließend in Textform umgewandelt. Eine sofortige Textanalyse durch Large Language Models prüft auf betrügerische Inhalte. Liegt eine Täuschung vor, warnt das System die Nutzenden akustisch und beendet das Telefonat umgehend. Anrufe mit harmlosem Gesprächsinhalt werden nicht unterbrochen. Die vollautomatische Funktionsweise soll speziell Seniorinnen und Senioren eine einfache Handhabung ermöglichen.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 3/6

Stand 11
Arbeitswelt

Niedersachsen

Bundessieg – 1. Preis Arbeitswelt | 2.500 €
Bundesministerin für Arbeit und Soziales Bärbel Bas, MdB

Götz Anft (19) Jesteburg
Gymnasium Am Kattenberge, Buchholz
Erarbeitungsort: Zukunftswerkstatt Buchholz

Feuchtigkeitsfalle im 3D-Druck: Optimierung, Kosteneffizienz, Anwenderfreundlichkeit

Beim 3D-Druck spielt neben der Konstruktion und den Druckparametern die Qualität des verwendeten Filaments eine zentrale Rolle. Filamente sind drahtförmige Kunststoffwerkstoffe, die im Drucker geschmolzen und schichtweise verarbeitet werden. Götz Anft untersuchte, ob unterschiedliche Feuchtigkeitsgehalte in diesen 3D-Druck-Filamenten die Druckqualität wie auch die mechanischen Eigenschaften eines Druckmodells beeinflussen. Dazu druckte er mehrere Proben aus verschiedenen Filamenten und testete anschließend die Zugfestigkeit und Qualität der Druckerzeugnisse. Gleichzeitig verglich er verschiedene Trocknungsverfahren miteinander. Die Ergebnisse zeigten, dass ein reduzierter Feuchtigkeitsgehalt die Druckqualität positiv beeinflusst und etwa die Oberflächenbeschaffenheit der gedruckten Modelle verbessert.

Stand 27
Biologie

Niedersachsen

Bundessieg – 1. Preis Biologie | 2.500 €
Helmholtz Munich

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

Europa-Preis für Teilnehmende am European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) | 1.000 €
Deutsche Forschungsgemeinschaft

Jamila-Cate Tran (20) Hannover
Medizinische Hochschule Hannover

SGLT-2-Hemmer – Einfluss auf Nieren- und Herz-Kreislauf-Ereignisse nach Transplantation

Von SGLT-2-Hemmern ist bekannt, dass sie bei Diabetes den Blutzucker senken, nach einer Nierentransplantation aber auch Nieren und Herz schützen. Jamila-Cate Tran wollte wissen, ob die Medikamente auch Transplantierten helfen, die nicht an Diabetes erkrankt sind. Sie analysierte Behandlungsdaten von über 1 600 Personen aus der internationalen TriNetX-Datenbank und verglich Menschen, die einige Jahre nach der OP erstmals SGLT-2-Hemmer einnahmen, mit einer Vergleichsgruppe. Die Auswertung mit statistischen Verfahren zeigte, dass SGLT-2-Hemmer auch bei Nichtdiabetikern positiv wirken können. Schwere Nierenprobleme verringerten sich um 36 Prozent, die Sterblichkeit war um 45 Prozent niedriger. Wer dank SGLT-2-Hemmern länger lebt, ist allerdings nicht vor Herzproblemen oder Schlaganfall gefeit.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 4/6

Stand 38
Chemie

Bayern

Bundessieg – 1. Preis Chemie | 2.500 €
Fonds der Chemischen Industrie

Preis für eine Arbeit mit Bezug zu Sicherheit in Chemie und Werkstofftechnik | 500 €
Adolf-Martens-Fonds e. V.

Levi Jekic (16) Gymnasium Neubiberg	Neubiberg
Lennart Anritter (16) Gymnasium Neubiberg	Riemerling
Alexander Kluge (18) Gymnasium Neubiberg	Neubiberg

InnovAlloy DeepDive: Analyse phasenassoziierter Sprödbrüche in Bi-Sn-Zn-Al-Systemen

Durch die Kombination unterschiedlicher Metalle lassen sich Werkstoffe mit einer großen Bandbreite an Eigenschaften herstellen. Das Verschmelzen von Kupfer und Zinn zu Bronze ist das früheste Beispiel in der Menschheitsgeschichte für eine solche Legierung. Levi Jekic, Lennart Anritter und Alexander Kluge beschäftigten sich in ihrem Forschungsprojekt mit einer wesentlich komplexeren Verbindung aus Bismut, Zinn, Zink und Aluminium. Sie wird beim Verzinken von Stahl verwendet, um ihn vor Korrosion zu schützen. Dabei tritt jedoch ein Problem auf. Die Metalllegierung wird bei höheren Temperaturen unerwartet spröde und brüchig. In unzähligen Messreihen fanden die Jungforscher ein Mischungsverhältnis sowie Verfahrensverbesserungen, mit denen sich Brüche infolge von Sprödigkeit künftig verhindern lassen.

Stand 53

Baden-Württemberg

Geo- und Raumwissenschaften

Bundessieg – 1. Preis Geo- und Raumwissenschaften | 2.500 €
stern, RTL Deutschland

Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Astronomie | 1.000 €
Astronomische Gesellschaft e. V.

Alexander Leukert (17) Isolde-Kurz-Gymnasium, Reutlingen	Reutlingen
Leon Heinisch (18) Isolde-Kurz-Gymnasium, Reutlingen	Wannweil

Dynamik zeitabhängiger Gleichgewichte im modifizierten Fünfkörperproblem

Lassen sich die Bahnen von Satelliten zwischen einem Planeten und seinen Monden vorhersagen? Die exakte Berechnung der Flugbahnen dreier sich gegenseitig anziehender Körper ist unmöglich – das sogenannte Dreikörperproblem. Dieses Phänomen fasziniert die Wissenschaft, da das Verständnis solcher Konstellationen für die Raumfahrt von hoher Bedeutung ist. Alexander Leukert und Leon Heinisch entwickelten ein eigenes mathematisches Modell zur Untersuchung von Satellitenbahnen. Sie analysierten ein Stern-Planet-Mond-System und untersuchten die Stabilität der Umlaufbahnen. Dabei entdeckten sie, dass in der Nähe bestimmter Punkte zwischen Planet und Monden kleine, geschlossene Bahnen möglich sind. Ob diese theoretischen Erkenntnisse einmal praktische Anwendung finden, ist allerdings offen.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 5/6

Stand 70

Bayern

Mathematik/Informatik

Bundessieg – 1. Preis Mathematik/Informatik | 2.500 €
Dieter Schwarz Stiftung

Malte Rauschenbach (15)

Poing

Franz-Marc-Gymnasium, Markt Schwaben

Automatisierte Übersetzung von KI-Modellen in Inferenzhardware

Künstliche Intelligenz läuft zumeist in der Cloud, also in Rechenzentren. Doch viele Anwendungen, etwa in Autos oder Smartphones, profitieren davon, wenn die Berechnung direkt vor Ort erfolgt. An diesem Punkt knüpfte Malte Rauschenbach an. Er entwickelte eine Art Übersetzer, der KI-Modelle automatisch in maßgeschneiderte Hardware überträgt. Konkret programmierte er ein System, das neuronale Netze so umformt, dass sie auf flexibel anpassbaren Computerchips laufen können – vereinfacht gesagt sind es Bausteine, die sich für eine Aufgabe „umbauen“ lassen. Als der Jungforscher seine Entwicklung testete, stellte er fest, dass sie außerordentlich effizient funktioniert: Sie benötigt nur einen Bruchteil der Energie herkömmlicher Systeme und verarbeitet bestimmte Aufgaben trotzdem um ein Vielfaches schneller.

Stand 98

Thüringen

Physik

Bundessieg – 1. Preis Physik | 2.500 €
Max-Planck-Gesellschaft

Sonderpreis – Forschungsaufenthalt am CERN in der Schweiz
Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Physik zur Quantenverschränkung | 1.500 €
QuantumLeaks-Stiftung

Ben Waldmann (17)

Elsterberg

Ulf-Merbold-Gymnasium Greiz

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Greiz

HaloGenesis – Über die Rolle von Axionen im frühen Universum

Die Dunkle Materie gehört zu den großen Rätseln der Kosmologie. Vor diesem Hintergrund untersuchte Ben Waldmann, welche Rolle sogenannte Axion-Sterne im frühen Universum spielten. Axion-Sterne sind dichte Ansammlungen extrem leichter Teilchen, die durch ihre Schwerkraft Gas anziehen können. Der Jungforscher wollte herausfinden, ob solche Strukturen die Bildung der ersten Sterne früher auslösten als in den üblichen Modellen angenommen. Dafür entwickelte er ein eigenes Rechenmodell und simulierte, wie Gas auf das gemittelte Gravitationsfeld dieser Objekte reagiert. Das Ergebnis deutet darauf hin, dass Axion-Sterne stabile Zentren bilden, Gas lokal stark verdichten und so den Kollaps von Gaswolken begünstigen. Damit wurde gezeigt, dass Axion-Sterne womöglich eine Rolle gespielt haben könnten.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 6/6

Stand 102

Bayern

Technik

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

Preis für eine Arbeit von Auszubildenden auf dem Gebiet „Mensch – Arbeit – Technik“ | 1.000 €
Arbeitgeberverband Gesamtmetall

Stefan Weiß (20)

Hauzenberg

Staatliche Berufsschule I Deggendorf

Entwicklung eines „Portablen Multifunktions-Kalibrators“

Präzise Messungen sind in Technik und Elektronik entscheidend. Doch viele Messgeräte werden jahrelang genutzt, ohne ihre Genauigkeit zu überprüfen. Hier setzte Stefan Weiß an. Er entwickelte ein tragbares Gerät, mit dem sich Digitalmultimeter – also Messinstrumente für Spannung, Strom und Widerstand – einfach testen lassen. Von der Elektronik bis zur Software baute der Jungforscher seinen Prototyp komplett selbst und nutzte dafür modernste Präzisionsbauteile. Das Gerät erzeugt exakt definierte Spannungen, Ströme und Widerstände und ist gegen Störeinflüsse abgeschirmt. Der Prototyp funktioniert bis auf wenige Millionstel genau und zeigt ein gutes Temperatur- und Rauschverhalten. Damit taugt das Konzept als kostengünstiges und leistungsfähiges Werkzeug für Ausbildung, Labor und Reparatur.