

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 1/5

Stand 13

Thüringen

Arbeitswelt**Bundessieg – Preis für eine außergewöhnliche Arbeit | 3.000 €**

Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier

Oskar Rost (17) Jena

Adolf-Reichwein-Gymnasium Jena

Marius Strauß (18) Jena

Adolf-Reichwein-Gymnasium Jena

AutoGrade.AI – KI-gestützte Plattform zur Revolution der Schülerbewertung und Lehrprozesse

Oskar Rost und Marius Strauß wollten eine transparente, objektive und faire Bewertung von schulischen Leistungen durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz ermöglichen. Dazu entwarfen sie eine KI-basierte Software zur schnellen Korrektur von Prüfungen, die Fehlererkennung, Punktabzüge und Notenvorschläge automatisiert. Die benutzerfreundliche Anwendung kann nahtlos in den Schulalltag integriert werden und entlastet Lehrkräfte. Schülerinnen und Schüler erhalten eine klare Übersicht ihrer Leistungen und individuelle Lernangebote. Der Prototyp wurde unter anderem anhand realer Klassenarbeiten getestet – durch einen Vergleich KI-basierter mit herkömmlich erstellten Bewertungen. Die Ergebnisse zeigten eine deutliche Zeitersparnis beim Bewertungsprozess und eine transparentere Fehleranalyse.

Stand 100

Hamburg

Technik**Bundessieg – Preis für die originellste Arbeit | 3.000 €**

Bundeskanzler Friedrich Merz

Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Elektronik, Energie- oder Informationstechnik | 1.000 €

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

Louis Schwarzlose (17) Hamburg

Heilwig Gymnasium, Hamburg

Bojenergy – Entwicklung einer mobilen, autarken und autonomen Forschungsboje

Bojen können auf Gewässern zur Erfassung von Umweltdaten dienen. Louis Schwarzlose baute eine Forschungsboje, die über einen Antrieb verfügt, also ortsvariabel eingesetzt werden kann. Mithilfe von GPS und Kompass lässt sie sich autonom steuern und kann am Zielort ihren Anker automatisch ein- und ausfahren. Die Steuerung des Systems erfolgt über einen Einplatinenrechner Arduino, auf den per WLAN über eine Internetseite zugegriffen werden kann. Der Strom kommt aus einer integrierten Powerbank, die durch Wind- und Wellenkraft, sowie Solarenergie nachgeladen wird. Die Technik dafür entwickelte der Jungforscher teilweise selbst. Damit können künftig an schwer zugänglichen Stellen auf dem Wasser Sensoren platziert werden, die wichtige Informationen zur Ökologie liefern.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 2/5

Stand 65

Berlin

Mathematik/Informatik**Bundessieg – Preis für die beste interdisziplinäre Arbeit | 3.000 €**

Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt Dorothee Bär, MdB

David Rutkevich (20)

Berlin

Technische Universität Berlin

PRISM – adaptive Selbstdistillation zur robusten Segmentierung unvollständiger MRT-Daten

Die Auswertung eines Röntgenbilds oder einer MRT-Aufnahme wird heute häufig vom Computer unterstützt. Algorithmen ordnen die Daten und können dadurch zum Beispiel einen Tumor klar von einem Organ abgrenzen. Allerdings fehlen manchmal wichtige Bildinformationen oder sind unvollständig, etwa weil nicht alle für eine Behandlung erforderlichen Aufnahmen gemacht wurden. Hier kann das von David Rutkevich entwickelte Verfahren helfen. Sein KI-Modell bringt sich quasi selbst bei, wie es unvollständige Daten vervollständigen kann. Es kommt ohne zusätzliche, komplett trainierte Hilfsmodelle aus und lässt sich flexibel in bestehende Systeme integrieren. Auf diese Weise sollten sich Tumore in MRT-Bildern künftig zielsicherer erkennen lassen.

Stand 2

Bayern

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

Bundesministerin für Arbeit und Soziales Bärbel Bas, 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 e. V.

Vincent Engelbrecht (19)

Manching

Katharinen-Gymnasium Ingolstadt

Zoo-Management-System

Wer einen Zoo betreibt, hat allerlei Aufgaben: Dazu zählen die Verwaltung tierbezogener Informationen, die Personaleinsatzplanung, die Ressourcenverwaltung, die Klimasteuerung der Gehege sowie die Erstellung von Umsatz- und Besucherstatistiken. Vincent Engelbrecht programmierte eine Software, mit der sich alle wesentlichen Prozesse der Zooverwaltung in einer App darstellen und steuern lassen. Die zentrale Managementplattform ermöglicht den Tierparkbetreibenden eine zeiteffiziente Überwachung, die Einhaltung aller gesetzlichen Vorgaben, die Finanzverwaltung und eine Optimierung der Betriebsabläufe. Dies reduziert den Verwaltungsaufwand und verbessert nicht zuletzt die Lebensqualität der Tiere. Das System wurde bereits erfolgreich im Kleinzoo Wasserstern in Ingolstadt eingeführt.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 3/5

Stand 21

Hessen

Biologie

Bundessieg – 1. Preis Biologie 2.500 € Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY
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 e. V.

Misha Hegde (15)

Seeheim-Jugenheim

Mia Maurer (15)

Seeheim-Jugenheim

Erarbeitungsort: Jugend forscht MakerLab am Schuldorf Bergstraße, Seeheim-Jugenheim

Bakterien auf dem Speiseplan 2.0

Bakteriophagen sind Viren, die ausschließlich Bakterien infizieren. Misha Hegde und Mia Maurer wollten beweisen, dass diese Viren in lebenden Pflanzen bakterielle Krankheitserreger bekämpfen können. Dazu isolierten sie Phagen aus Bodenproben, reinigten und vermehrten sie und untersuchten, unter welchen Umweltbedingungen sie sich vermehren. Mit dem Elektronenmikroskop machten die Jungforscherinnen die Form des isolierten Virus sichtbar. Nach Entschlüsselung des Phagengenoms waren sie sich sicher, dass ihr Bakteriophage zur Gruppe der Podoviren gehört und dass es sich um einen neuen Phagen handelt. Jetzt planen sie Versuche mit bakteriell befallenen Karottenscheiben, um zu testen, ob sich die Viren aus dem Gartenboden für eine biologische Schädlingsbekämpfung eignen.

Stand 35

Bayern

Chemie

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

Elisabeth Fischermann (17)

Obernburg

Julius-Echter-Gymnasium Elsenfeld

Tom Kreßbach (17)

Obernburg

Julius-Echter-Gymnasium Elsenfeld

Power inside: eine essbare Batterie für nichtinvasive Diagnoseverfahren

Die medizinische Forschung arbeitet an Diagnoseverfahren mit essbaren Sensoren. Diese wiederum benötigen ebenfalls essbare Batterien. Elisabeth Fischermann und Tom Kreßbach untersuchten zahlreiche natürliche Substanzen und bauten daraus mehrere Batteriezellen. Anschließende Messreihen zeigten, welche Varianten sich am besten eignen. So erwies sich zum Beispiel beim Anodenmaterial die Aminosäure Cystein gegenüber einem Extrakt von Granatapfel als überlegen. Endresultat war eine wiederaufladbare Batterie, die eine Wursthaut als Membran nutzt und auch darüber hinaus nur Stoffe verwendet, die lebensmittelrechtlich zugelassen sind, wie etwa Aktivkohle, Stärke und Zitronensäure. Damit ist man auf dem Weg zu verdaulicher Technik in der medizinischen Diagnostik nun einen Schritt weiter.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 4/5

Stand 51

Bayern

Geo- und Raumwissenschaften**Bundessieg – 1. Preis Geo- und Raumwissenschaften | 2.500 €**
stern**Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Geographie | 1.000 €**
Deutsche Gesellschaft für Geographie e. V.

Sienna Drack (16) München

Oskar-von-Miller-Gymnasium, München

Claire Dillmann (17) München

Oskar-von-Miller-Gymnasium, München

Der Mond als Spiegel der Erde

Die globale Vegetationsentwicklung kann durch die Beobachtung des Erdlichts erfasst werden, das heißt des Sonnenlichts, das von der Erde ins All reflektiert wird. Sienna Drack und Claire Dillmann haben ein Citizen-Science-Projekt ins Leben gerufen, bei dem interessierte Bürger die Reflexion des Erdlichts auf der Mondoberfläche mit handelsüblichen Smartphone-Kameras fotografieren. Die Jungforscherinnen analysierten spezifische Farbanteile auf den Fotos, da diese Hinweise auf Veränderungen der Vegetationsgesundheit geben. Mit den Umweltmessdaten der teilnehmenden Bürger soll eine Datenbank erstellt werden, um die satellitengestützte Vegetationsüberwachung zu ergänzen. Ziel ist es, Vegetationsdynamiken zu untersuchen und das Verständnis der pflanzlichen Reaktionen auf Umweltveränderungen zu verbessern.

Stand 73

Nordrhein-Westfalen

Mathematik/Informatik**Bundessieg – 1. Preis Mathematik/Informatik | 2.500 €**
Klaus Tschira Stiftung

Simon Neuenhausen (17) Neuss

Alexander-von-Humboldt-Gymnasium, Neuss

Open Source WLAN auf dem ESP32

Was tun, wenn ein Chip viel kann, aber nicht alles erlaubt? Simon Neuenhausen wollte das nicht akzeptieren. Er nahm sich einen verbreiteten, kostengünstigen Mini-Computer vor und fand heraus, was dieser wirklich kann. Die Herausforderung bestand darin, dass die eingebaute WLAN-Funktion vom Hersteller weitgehend abgeschlossen war und sich kaum überprüfen und verändern ließ. Also analysierte der Jungforscher den Programmcode und entwickelte eine eigene, frei zugängliche Version. Damit lässt sich der Chip nutzen, um Netzwerke einzurichten, neue Anwendungen zu testen oder Sicherheitslücken zu erkennen. Die Software macht teure Spezialgeräte überflüssig. Der günstige Chip kann nun Aufgaben übernehmen, für die sonst deutlich mehr Technik nötig wäre.

Die Bundessiegerinnen und Bundessieger

Seite 5/5

Stand 86

Niedersachsen

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

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften 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) | 1.000 €

Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V.

Johanna Freya Pluschke (18)

Lüneburg

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Simulationsgestützte parametrisierte Entwicklung eines elektrodenlosen ECR-Ionentriebwerks

Nicht nur Autos, auch Raumfahrzeuge können elektrisch angetrieben werden – und zwar mit sogenannten Ionentriebwerken. Deren Kraft reicht zwar nicht, um mit einem Raumschiff von der Erde abzuheben. Aber sie reicht aus, um Satelliten im All mit hoher Effizienz auszurichten und Raumsonden sanft anzuschleichen. In ihrem Forschungsprojekt befasste sich Johanna Freya Pluschke mit einem speziellen Triebwerkstyp, der als besonders langlebig gilt. Um ihre Pläne auszuarbeiten, programmierte sie eine aufwendige Computersimulation, die sogar auf Superrechnern läuft. Mit der Software lassen sich einige der zentralen Prozesse eines Ionentriebwerks nachbilden. Unter anderem kann das Programm simulieren, auf welche Weise das Gas, das für den Schub sorgt, ionisiert beziehungsweise elektrisch aufgeladen wird.

Stand 108

Rheinland-Pfalz

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

VDI e. V.

Jonathan Baschek (16)

Koblenz

Bischöfliches Cusanus-Gymnasium, Koblenz

EyeR Glasses: Entwicklung und Bau einer technisch effizienten und modularen Datenbrille

Manche Brillen sind mehr als eine Sehhilfe: Sie projizieren Informationen direkt vor dem Auge, erkennen Bewegungen und kommunizieren mit Computern. Eine solche Datenbrille entwickelte Jonathan Baschek – allerdings ohne teure Bauteile. Seine Brille ist einfach konzipiert und günstig, die Rechenarbeit übernimmt ein angeschlossener PC. Kern ist ein Mikrochip, der mit mehreren Sensoren kommuniziert. Das Gehäuse entstand weitgehend per 3-D-Druck, wobei die Elektronik während des Druckens in die Brille eingesetzt wurde. Die Optik ist so gestaltet, dass pro Auge ein kleines Bild wie bei einem Head-up-Display erscheint. Zudem schrieb der Jungforscher eine Software, mit der sich die Brille steuern lässt. Verwenden ließe sie sich etwa als digitaler Assistent oder als Übersetzungshilfe.