

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Brandenburg

Stand 3

Arbeitswelt

Tabea Dietel (17)

Frankfurt (Oder)

Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium, Frankfurt (Oder)

Moralentwicklung – Wodurch die Moralkompetenz bei Heranwachsenden beeinflusst wird

Moral beschreibt die tatsächlich gelebte sittliche Überzeugung. Tabea Dietel untersuchte in ihrem Forschungsprojekt, wodurch die moralische Urteilskompetenz von jungen Menschen beeinflusst wird. Dafür befasste sie sich intensiv mit der Forschung auf dem Gebiet der Moralentwicklung und stellte Hypothesen auf. Diese überprüfte sie anhand eines speziellen Tests, den sie mit Schülerinnen und Schülern verschiedener Altersstufen an ihrer Schule durchführte. So konnte die Jungforscherin herausfinden, dass die moralische Urteilskompetenz mit dem Notendurchschnitt und dem Alter korreliert. Bei besserer schulischer Leistung ließ sich dementsprechend ein höherer Wert bei der moralischen Urteilskompetenz feststellen. Darüber hinaus zeigte sich ein klarer Zusammenhang zwischen Moralkompetenz und Meinungsstärke.

Stand 18

Biologie

Pia Lühr (18)

Potsdam

Bertha-von-Suttner-Gymnasium Babelsberg, Potsdam

Rana Hofmann (18)

Schwielowsee

Bertha-von-Suttner-Gymnasium Babelsberg, Potsdam

Annalena Irmeler (18)

Schwielowsee

Bertha-von-Suttner-Gymnasium Babelsberg, Potsdam

Einfluss der Lichtverschmutzung auf das Flugverhalten aquatischer Insekten

Nachts werden Insekten von hell leuchtenden Straßenlaternen unwiderstehlich angezogen. Wie aber wirkt künstliche Beleuchtung in der Nähe von Gewässern auf Insekten? Um das herauszufinden, installierten Pia Lühr, Rana Hofmann und Annalena Irmeler zur Hauptflugsaison im Sommer unterschiedliche Fallen am Ufer mehrerer Gewässer sowie an Straßenlaternen. Ferner erfassten sie Umweltparameter wie Windstärke und Luftfeuchte. In den Fallen zählten sie die gefangenen Mücken, Eintags- und Köcherfliegen. Insbesondere für gewässerliebende Eintagsfliegen ist die Lichtverschmutzung demnach ein gewaltiges Problem. Die Insekten werden direkt nach dem Schlüpfen durch die Straßenlaternen wie von einem Staubsauger aus ihrem natürlichen Ökosystem gesaugt, sodass sich die Tiere nicht mehr fortpflanzen können.

Stand 32

Chemie

Felicitas Alexandra Bachmann (17)

Neuenhagen bei Berlin

Einstein-Gymnasium, Neuenhagen bei Berlin

Tom Kunkel (18)

Neuenhagen bei Berlin

Einstein-Gymnasium, Neuenhagen bei Berlin

Power2Gas – effiziente Herstellung von Wasserstoff

In einer Elektrolysezelle kann Wasser unter Einsatz von Strom in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten werden. Felicitas Alexandra Bachmann und Tom Kunkel untersuchten, wie eine solche Zelle aufgebaut sein muss, um eine möglichst hohe Effizienz zu erzielen. Sie betrachteten die angelegte Spannung, die Art der Elektrolytlösung, deren Konzentration und Temperatur, die Elektrodenoberfläche und den Elektrodenabstand wie auch das verwendete Elektrodenmaterial. Aufgrund ihrer Messreihen empfehlen die Jungforschenden für die Erzeugung des Wasserstoffs den Einsatz einer elfprozentigen Kaliumsulfat-Lösung als Elektrolyt, und das bei einer Spannung von zehn Volt und möglichst großer Elektrodenoberfläche – damit der wertvolle Strom so bestmöglich der Wasserstoffgewinnung dienen kann.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Brandenburg

Seite 2/3

Stand 46

Geo- und Raumwissenschaften

Anna Maria Weiß (17)

Vogelsdorf

Einstein-Gymnasium, Neuenhagen bei Berlin

Erforschung des HD189733-Systems

Wie sehen Planeten außerhalb unseres Sonnensystems aus und kann auf diesen Exoplaneten potenziell Leben existieren? Diese spannenden Fragen der Astronomie beschäftigten auch Anna Maria Weiß. Sie erforschte von der Erde aus den Stern HD189733 und seinen Planeten HD189733b. Es gelang ihr, die Existenz des Exoplaneten mit einem erdgebundenen Teleskop nachzuweisen und einzelne Parameter des Sonnensystems zu berechnen. Die Datenreihen dafür nahm die Jungforscherin in der Schulsternwarte auf. Sie verglich ihre Ergebnisse mit den Daten anderer Wissenschaftler und spezieller Lichtkurven des Weltraumteleskops TESS. Aus der geringen Entfernung von Stern und Planet lässt sich schließen, dass die hochenergetische Strahlung des Sterns möglicherweise einen Masseverlust des Exoplaneten bewirkt.

Stand 64

Mathematik/Informatik

Jakob Zöphel (17)

Neue Mühle

Musikbetonte Gesamtschule „Paul Dessau“, Zeuthen

Entwicklung eines Sensor-Arrays zur automatischen Geruchserkennung

Die menschliche Nase ist ein Wunderwerk der Natur. Fachleute schätzen, dass sie Abermilliarden Düfte auseinanderhalten kann. Nicht alle Gerüche und Gase jedoch vermag sie zu riechen. Hier setzte das Forschungsprojekt von Jakob Zöphel an. Er entwickelte eine Art elektronische Nase, indem er 17 verschiedene Gassensoren zusammenschaltete und in ein Gehäuse integrierte. Dabei schicken die Messfühler ihre Signale an einen Rechner, in dem eine selbst geschriebene Software die Daten auswertet, auch mithilfe von KI-Algorithmen. Im Ergebnis kann die „E-Nase“ verschiedenste Gerüche zuverlässig erkennen, darunter Essig, Nagellackentferner oder Whiskey. Im Prinzip könnte man die innovative Geruchserkennung in der Industrie einsetzen, etwa zur Qualitätskontrolle in der Lebensmittelproduktion.

Stand 83

Physik

Laura Michelle Felber (17)

Neuenhagen bei Berlin

Einstein-Gymnasium, Neuenhagen bei Berlin

Kälteschutz für Handyakkus

Ist ein Smartphone über eine längere Zeit Kälte ausgesetzt, kann sein Akku in die Knie gehen und den Dienst versagen. Zwar gibt es mittlerweile Kälteschutzhüllen zu kaufen, etwa aus Gänsedaunen – doch halten sie, was sie versprechen? Um das herauszufinden, initiierte Laura Michelle Felber in ihrem Forschungsprojekt einen Vergleich. Dazu legte sie ihr Handy nacheinander mit jeweils verschiedenen Schutzhüllen zuerst in den Kühlschrank und dann ins Gefrierfach. Dabei ermittelte sie jeweils den Zeitraum bis zum Versagen des Akkus. Im Ergebnis machte das „nackte“ Smartphone als erstes schlapp, eine Hülle wärmt also tatsächlich. Als besonders effektiv erwies sich dabei eine Kombination aus Gänsedaunenhülle und Handwärmer. Damit hielt der Handyakku im Gefrierschrank fast dreimal länger als ohne Hülle.

Stand 94

Technik

Alexander Ilyin (18)

Potsdam

Bertha-von-Suttner-Gymnasium Babelsberg, Potsdam

Low-Budget-Polarimetrie – sinnvolle Alternative in Schule und Ausbildung?

Chirale Moleküle sind nahezu identisch, verhalten sich aber wie Bild und Spiegelbild. Ein bekanntes Beispiel dafür sind links- und rechtsdrehende Milchsäure. Untersuchen lassen sie sich mit sogenannten Polarimetern: Mithilfe spezieller Filter misst das Gerät, wie das Licht von den Molekülen gedreht wird. Allerdings sind solche Geräte ziemlich teuer. Mit dem Ziel, sie auch im Schulunterricht einsetzen zu können, entwickelte Alexander Ilyin eine deutlich günstigere Variante. Dabei setzte er auf den 3-D-Druck. Um die Tauglichkeit des Messapparats zu prüfen, analysierte der Jungforscher damit diverse Moleküle, zum Beispiel Glucose und Fructose. Die Ergebnisse waren so genau, dass sich sein Polarimeter aus dem 3-D-Drucker durchaus für die Verwendung im Schulunterricht eignen dürfte.
