

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Sachsen

Seite 1/2

Stand 12

Arbeitswelt

Moritz Theuerkauf (18)

Dresden

Martin-Andersen-Nexö-Gymnasium, Dresden

Erarbeitungsort: Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Untersuchung der Auswirkungen ausgewählter Freizeitaktivitäten auf die Grafomotorik

Das Schreiben mit der Hand ist trotz Digitalisierung nach wie vor ein wichtiger Bestandteil des Schulalltags. Ein sauberes Schriftbild ermöglicht dabei ein besseres Lernen anhand der eigenen Mitschriften. Die Feinmotorik, die sämtliche Mal- und Schreibebewegungen umfasst, nennt man Grafomotorik. Sie wird von vielen Faktoren beeinflusst. Moritz Theuerkauf untersuchte, ob sich Freizeitaktivitäten wie das Spielen eines Instruments oder Kraftsport auf die grafomotorischen Fähigkeiten von Jugendlichen auswirken. Die Grafomotorik der Testpersonen analysierte er mittels grafomotorischer Standardschreibübungen. Seine Auswertungen zeigen, dass etwa regelmäßiges Videospiele geschlechterunabhängig einen besonders negativen Effekt auf die Fertigkeiten zur feinmotorischen Nutzung von Schreibgeräten hat.

Stand 26

Biologie

Elisabeth Brauer (18)

Grimma

Gymnasium St. Augustin zu Grimma

Erarbeitungsort: Universität Leipzig

Charakterisierung der Expression von PD-L1 in einem Barrett-Ösophagus-Zellkulturmodell

Tumorzellen können sich durch Bildung bestimmter Proteine an ihrer Oberfläche tarnen und so der Körperabwehr entgehen. Wie nun wirkt Chemotherapie auf diesen Tarnmechanismus bei Speiseröhrenkrebs und welche Wirkung haben Antikörper aus der Immuntherapie? Elisabeth Brauer untersuchte bei mehreren Zelllinien die Menge des gebildeten Tarnproteins PD-L1 – einmal nach einer Behandlung mit Zytostatika, dann nach Behandlung mit zwei Antikörpern. Die Chemotherapie hatte keinen positiven Effekt, vielmehr stieg die gebildete Menge an PD-L1. Die Antikörper zeigten eine bessere Wirkung: Die Tumorzellen teilten sich langsamer und ihr Stoffwechsel war beeinträchtigt. Die Ergebnisse deutet die Jungforscherin als Hinweise darauf, dass bei Speiseröhrenkrebs eine Immuntherapie die Chemotherapie sinnvoll ergänzen kann.

Stand 55

Geo- und Raumwissenschaften

Kai Richard Probst (16)

Radeberg

Humboldt-Gymnasium Radeberg

Untersuchung der horizontalen Ausrichtung des Erdmagnetfeldes

Das Erdmagnetfeld ist der Bereich um die Erde, in dem magnetische Kräfte wirken. Kai Richard Probst gelang es mit einem simplen und geländetauglichen Messaufbau, die Horizontalkomponente, also die horizontale Ausrichtung des Erdmagnetfeldes zu ermitteln. Er nahm Messungen an zwei Orten in den Alpen vor. Seine Daten aus dem Öztal zeigten tatsächlich eine starke, bislang unbekannte magnetische Anomalie. Sie ist auf die geologische Beschaffenheit des Bodens zurückzuführen. Chemische Analysen einer Gesteinsprobe bestätigten einen hohen Eisengehalt. Daraus schließt der Jungforscher, dass örtliche geologische Verhältnisse einen großen Einfluss auf das Erdmagnetfeld haben können. Informationen zu Abweichungen im Magnetfeld sind auch für Wanderer wichtig, denn sie können zu Fehlern bei der Kompassanzeige führen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Sachsen

Seite 2/2

Stand 75

Mathematik/Informatik

Alexander Lowa (18)

Dresden

Technische Universität Dresden

Richard Voigtmann (19)

Dresden

Technische Universität Dresden

Erkennung von Falschmeldungen mithilfe von hyperbolischen neuronalen Netzwerken

Fake News zirkulieren massenhaft im Internet, insbesondere in den sozialen Medien. Doch oft ist es gar nicht so einfach, sie als Falschmeldungen zu entlarven. Hier kann die von Alexander Lowa und Richard Voigtmann entwickelte KI-Software helfen. Sie lässt sich in den Webbrowser integrieren, untersucht den Inhalt etwa eines Tweets und bewertet anschließend dessen Wahrheitsgehalt. Um ihren Algorithmus zu trainieren, berücksichtigten die Jungforscher unter anderem die Kommentare unter den Beiträgen, was eine deutlich genauere Bewertung erlaubte. Zusätzlich berücksichtigten sie Artikel aus Qualitätsmedien, auch das erhöhte die Aussagekraft des Programms. Als Ergebnis kann die KI nicht nur zuverlässig Fakten prüfen, sondern auch Falschmeldungen mithilfe von verständlichen Erklärungen widerlegen.

Stand 87

Physik

Jakob Weber (18)

Annaberg-Buchholz

Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz

Untersuchung des Zusammenhangs von Form und Auftrieb eines Propellers in Luft

Eine Minidrohne wird durch Propeller in der Luft gehalten. Dahinter steckt folgendes Prinzip: Dreht sich der Propeller, entsteht über ihm ein Sog und unter ihm ein Überdruck – beides zusammen sorgt für den Auftrieb. Jakob Weber wollte herausfinden, welche Propeller einen besonders guten Auftrieb erzeugen. Dazu stellte er per 3-D-Druck mehrere Exemplare mit unterschiedlichen Flügeln her. Dann platzierte er diese jeweils mitsamt Motor auf einer Waage. Begann der Propeller zu laufen, erzeugte er einen Auftrieb, der die Waage entlastete. Ab 500 Umdrehungen pro Minute war der Auftrieb messbar, bei höheren Drehzahlen nahm er deutlich zu. Der Jungforscher fand heraus, dass der Winkel, mit dem die Flügel von der Propellerachse abstehen, eine wichtige Rolle spielt. Hier erwies sich ein Wert von 16 Grad als optimal.

Stand 105

Technik

Franka Bauer (18)

Leipzig

Landesschule Pforta, Naumburg

Erarbeitungsort: Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS, Dresden

Parameterstudie von Metal Fused Filament Fabrication unter Verwendung von 17-4PH

Um mit einem 3-D-Drucker ein Metallteil herzustellen, gibt es verschiedene Verfahren. Eines ist der sogenannte Metal Fused Filament Fabrication-Prozess, bei dem ein wachsartiges Bindemittel als Ausgangsstoff dient, in dem Metallpartikel eingelagert sind. Nach dem Drucken wird das Bindemittel entfernt, anschließend werden die Metallteilchen durch Hitze miteinander verbunden. Franka Bauer nahm dieses Verfahren genauer unter die Lupe. Sie rüstete einen 3-D-Drucker um und versah ihn mit einem anderen Druckkopf sowie einer neuen Düse. Dann überprüfte die Jungforscherin eine Vielzahl von Parametern, darunter Druckgeschwindigkeit und -temperatur. Die Tests ihrer Druckerzeugnisse ergaben, dass es durchaus möglich ist, mit dieser Technik hochwertige Metallkomponenten zu drucken.