

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Sachsen

Seite 1/2

Stand 15

Arbeitswelt

Martin Josef Lütke-Entrup (16)

Hannover

Sächsisches Landesgymnasium Sankt Afra zu Meißen

Synthetische OCR-Trainingsdaten als kostengünstige Alternative zu Hand-Labeling

In vielen Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen müssen noch immer sehr große Mengen an handschriftlich erfassten Daten und Dokumenten digitalisiert werden, um sie archivieren, durchsuchen und auswerten zu können. Die Digitalisierung von Handschriften ist dabei herausfordernd und fehleranfällig, da zunächst ein Bild in Text umgewandelt werden muss. Je mehr Trainingsdaten dafür genutzt werden können, umso besser ist das Ergebnis. Martin Josef Lütke-Entrup wies nach, dass die benötigten Trainingsdaten für das Training von Modellen zur optischen Zeichenerkennung handschriftlicher Texte kostengünstig automatisch und in ausreichender Qualität per KI erzeugt werden können. Auf dieser Grundlage lassen sich die Kosten für den Einsatz dieser Systeme in Unternehmen und Verwaltung senken.

Stand 16

Arbeitswelt

Arthur Stach (18)

Leipzig

Wilhelm-Ostwald-Schule Gymnasium der Stadt Leipzig

Entwicklung eines deutschsprachigen Computerstenografiesystems

Stenografie ist eine Kurzschrift für schnelle Notizen oder zum Aufzeichnen von Gesprächen. Diese Form des Schreibens gibt es schon seit der Antike. Die analoge „Deutsche Einheitskurzschrift“ wird bis heute in den Parlamenten zur Protokollführung verwendet. Computerstenografie ermöglicht noch höhere Schreibgeschwindigkeiten als die handschriftliche Stenografie, ist aber in Deutschland kaum bekannt. Arthur Stach entwickelte den Prototyp für ein deutschsprachiges Computerstenografiesystem. Mithilfe von Sprachanalysen sowie Python-Programmen erzeugte er ein Stenografie-Wörterbuch mit mehr als 9000 Wörtern. Sein System legt einen besonderen Fokus auf korrekte Silbentrennung und Aussprache. Damit können gesprochene Sprache und Texte besonders schnell über eine spezielle Tastatur eingegeben werden.

Stand 30

Biologie

Florian Reddel (20)

Meißen

Sächsisches Landesgymnasium Sankt Afra zu Meißen

Organ on a Leaf – Spinat goes Biotech

Medizinische Tierversuche sollten aus ethischen Gründen möglichst vermieden werden. Eine Alternative können dreidimensionale Gewebekulturen sein, deren Strukturen und Funktionen menschlichen Organen ähnlich sind. Florian Reddel entwickelte in seinem Forschungsprojekt solch ein Organoid, das alle wichtigen physiologischen Merkmale menschlicher Haut aufweist. Er baute zudem maligne Hautkrebszellen ein, um damit weitere wissenschaftliche Untersuchungen zu ermöglichen. Als Gerüst für diese simulierte Haut diente die Zellwandstruktur von Spinatblättern, die der Jungforscher dazu von ihren lebenden Bestandteilen befreite. Die Nachfrage nach solchen Gewebemodellen ist groß, um Krankheiten zu untersuchen, neue Behandlungsmöglichkeiten zu entwickeln – und um Tierversuche zu reduzieren.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Sachsen

Seite 2/2

Stand 66

Geo- und Raumwissenschaften

Sophie Lok Ying Emmerichs (18)

Leipzig

Wilhelm-Ostwald-Schule Gymnasium der Stadt Leipzig

Erarbeitungsort: Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte, Universität Jena

Beobachtung und Untersuchung von *Aurorae Boreales* sowie der Sonnenatmosphäre

Die Sonne spendet der Erde Licht, Energie und Wärme. Je nach Aktivität und Zahl der Sonnenflecken schleudert unser Stern große Mengen energiereicher Teilchen in Richtung Erdatmosphäre. Diese Sonnenstürme sorgen für wunderschöne Polarlichter, können aber auch das Erdmagnetfeld beeinflussen und Satelliten und Stromnetze stören. Sophie Lok Ying Emmerichs erforschte die Aktivität der Sonne im aktuellen Sonnenzyklus, um Sonnenstürme besser zu verstehen. Mit Teleskopen und einem einfachen Versuchsaufbau untersuchte sie Strukturen der Sonnenoberfläche sowie die *Aurora Borealis* – also Polarlichter – hinsichtlich Intensität und Zusammensetzung. Trotz schlechter Beobachtungsbedingungen konnte die Jungforscherin nachweisen, dass der von ihr untersuchte Sonnensturm der stärkste Sturm seit 20 Jahren war.

Stand 84

Mathematik/Informatik

Alexia Minou Probst (18)

Leipzig

BIP Kreativitätsgymnasium Leipzig

Klassifikation mutierter Emibetuzumab-Antikörper hinsichtlich ihrer Bindung mittels SVC

Antikörper sind wichtige Werkzeuge der Medizin: Sie erkennen Krankheitserreger oder Tumorzellen und docken gezielt an sie an. Doch welche Variante eines Antikörpers wirklich bindet, ist nicht leicht vorherzusagen und im Labor nur mit einigem Aufwand zu testen. Alexia Minou Probst nutzte maschinelles Lernen, um aus bekannten Daten herauszulesen, welche mutierten Varianten eines Krebs-Antikörpers binden. Dafür trainierte sie ein KI-Modell mit Tausenden von Sequenzen und verglich verschiedene Ansätze. Sie fand heraus, dass bereits ein vergleichsweise einfaches Verfahren zuverlässig zwischen bindenden und nicht bindenden Varianten unterscheiden kann. So konnte die Jungforscherin die Auswahl der Kandidaten eingrenzen – ein möglicher Weg, die Entwicklung neuer Therapien zu beschleunigen.

Stand 113

Technik

Max Ranftl (17)

Dresden

Gymnasium Dresden-Plauen

Konstruktion eines CoreXY-gesteuerten Dosierroboters

In vielen Laboren übernehmen teure Maschinen das präzise Dosieren von Flüssigkeiten. Für Schulen und Kleinlabors sind solche Geräte jedoch in der Regel kaum erschwinglich. Max Ranftl entwickelte daher einen Dosierroboter, der Spritzen selbstständig greift, bewegt und entleert. Dafür konstruierte er ein System aus Aluminiumprofilen und 3D-gedruckten Bauteilen, gesteuert über einen Mikrocontroller und eine selbstgeschriebene Software. Sein Roboter positioniert sich präzise und kann Flüssigkeiten mit nur geringen Abweichungen dosieren. Dabei hilft ein Softwaretrick: Nach jeder Bewegung drückt das System den Spritzenhalter kurz gegen eine feste Kante und gleicht auf diese Weise Fehler automatisch aus. Die Materialkosten liegen unter 100 Euro – ein günstiger Einstieg in die Laborautomatisierung.
