

**Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Sachsen**

Seite 1/2

Stand 28

**Biologie**

Jessica Holland (18)

Gotthold-Ephraim-Lessing-Gymnasium Kamenz

Königsbrück

**Auswertung der Brutvogelkartierung einer Windwurffläche in der Königsbrücker Heide**

Starke Stürme sorgen immer wieder dafür, dass in Wäldern massenweise Bäume umstürzen und so sogenannte Windwurfflächen entstehen. Dies führt zu Veränderungen des Lebensraums, andere ökologische Nischen entwickeln sich, neue Pflanzen und Tiere siedeln sich an. Wie sich Windwurf auf den Vogelbestand auswirkt, untersuchte Jessica Holland im Naturschutzgebiet Königsbrücker Heide. Orkanböen hatten dort 2017 weite Teile eines Kiefernforstes zerstört. Die Jungforscherin verglich eine sich selbst überlassene mit einer vom Totholz befreiten Windwurffläche sowie mit einem nicht geschädigten, ähnlich strukturierten Kiefernwald. Im sich natürlich regenerierenden, reich strukturierten Wald konnte sie deutlich mehr Brutvogelarten beobachten als im geräumten Gebiet und sogar mehr als im intakten Referenzwald.

Stand 29

**Biologie**

Chris Schubert (17)

Wilhelm-Ostwald-Schule, Leipzig

Leipzig

**Evaluierung der fungiziden Wirkung natürlicher antimikrobieller Wirkstoffe an *F. oxysporum***

Die Schimmelpilzart *Fusarium oxysporum* befällt mehr als 120 Pflanzenarten, darunter die meisten Gemüsesorten wie auch Baumwolle. Chris Schubert untersuchte, ob sich die Ausbreitung des Schimmelpilzes durch den Einsatz der Blatt- und Rindenextrakte des immergrünen Tropenbaums *Warburgia ugandensis* unterbinden lässt. Im Labor konnte der Jungforscher eine stark fungizide Wirkung der Extrakte belegen. Auch in Kombination mit dem biologischen Fungizid Chitosan erwiesen sich die Pflanzenextrakte als wirksam gegen die Sporen des Schimmelpilzes. Wirtschaftliches Potenzial bietet nun vor allem die Nutzung der Blattextrakte, da die Blätter deutlich einfacher zu ernten sind als die Rinde. Das Sortiment der biologischen Fungizide könnte also künftig um eine Option erweitert werden.

Stand 45

**Chemie**

Anne Marie Bobes (18)

Technische Universität Dresden

Dresden

Alina Bachmann (21)

Goethe-Universität Frankfurt

Aarbergen

Alois Bachmann (18)

Humboldt-Gymnasium Berlin-Tegel

Berlin

**SpectralAI – Bestimmung atomarer Spektrallinien mit KI**

Die Eigenschaften eines Atoms werden von den Energieniveaus seiner Elektronen bestimmt. Sichtbar machen lassen sich diese Niveaus durch aufwendige Messung von Spektrallinien. Anne Marie Bobes, Alina Bachmann und Alois Bachmann umgingen das schwierige Messverfahren und ließen die Spektrallinien von künstlicher Intelligenz (KI) berechnen. Sie trainierten ihr KI-Modell mit Atomeigenschaften und einigen bekannten Spektrallinien aus Datenbanken. Damit prognostizierte die KI die Spektrallinien aller chemischen Elemente. Zum Vergleich bestimmten die Jungforschenden die Energieniveaus einiger Atome im Labor und verglichen sie mit den Rechenergebnissen. Die Treffergenauigkeit der KI war mit mehr als 90 Prozent hoch. Drüber hinaus sagte das Modell auch neue, bislang unbekannte Spektrallinien chemischer Elemente voraus.

**Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Sachsen**

Seite 2/2

Stand 76

**Mathematik/Informatik**

Chenpan Li (17)

Dresden

Martin-Andersen-Nexö-Gymnasium Dresden

Erarbeitungsort: Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Dresden

**C2P-Net: Zweistufige nicht-starre Punktwolkenregistrierung für die Mittelohrdiagnostik**

Kinder leiden häufig an einer Mittelohrentzündung. Meist verläuft sie harmlos, manchmal jedoch kommt es zu ernsthaften Komplikationen. Bei der Diagnose kann eine noch junge Technik helfen – die optische Kohärenztomographie (OCT). Im Prinzip liefert sie hochauflösende 3-D-Bilder des Mittelohrs. Allerdings sind diese gelegentlich verrauscht oder unvollständig. Hier setzt die Forschungsarbeit von Chenpan Li an. Er entwickelte eine KI, die die realen Aufnahmen mit einem idealen Mittelohrmodell vergleicht und fehlende Stellen ergänzt. Da es kaum echte Trainingsdaten gab, fütterte der Jungforscher das System mit künstlich erzeugten Daten, die typische Störungen nachahmen. In Tests konnte die KI das Mittelohr präzise rekonstruieren und krankhafte Veränderungen zuverlässig erkennen.

Stand 90

**Physik**

Tobias Pötzsch (18)

Taucha

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Taucha

**Simulationen und Tools zu bioreaktivem Transport**

Was geschieht mit Schadstoffen, die ins Grundwasser gelangen? Tobias Pötzsch wollte es genau wissen und verfolgte mit selbst programmierten Softwarewerkzeugen, wie sich bestimmte Schadstoffe im Boden ausbreiten und wie natürliche oder zugesetzte Mikroorganismen sie abbauen können. Dafür durchdrang er nicht nur komplexe Gleichungen, sondern entwickelte auch eigene Computersimulationen, um die Prozesse sichtbar, anschaulich und besser verständlich zu machen. Perspektivisch könnte man damit herausfinden, unter welchen Bedingungen die Mikroorganismen möglichst viele Schadstoffe unschädlich machen und wie sich diese natürlichen Reinigungsprozesse gezielt unterstützen ließen. Dadurch verbindet das Projekt Theorie, numerische Modellierung und angewandten Umweltschutz.

Stand 110

**Technik**

Tobias Schmidt (19)

Crimmitschau

Staatliche Studienakademie Glauchau

**Elektromechanische 7-Segment-Uhr**

Es sieht aus wie ein futuristisches Kunstobjekt, ist aber eine Uhr: Tobias Schmidt entwickelte eine mechanische Uhr, bei der jede Ziffer durch sieben Segmente dargestellt wird. Das Besondere dabei ist, dass die Zwischenräume frei sind und nicht genutzte Segmente verschwinden – der Betrachter also durch die Uhr hindurchsehen kann. Dahinter steckt eine fein abgestimmte Mechanik, angetrieben von kleinen Motoren und gesteuert über ein eigens programmiertes Regelmodul. Eine raffinierte Technik sorgt dafür, dass die Ziffern von selbst leuchten, ohne dass die Lichtquelle zu erkennen ist. Die Uhr besteht aus über 400 Einzelteilen, den Großteil fertigte der Jungforscher per 3-D-Druck. Für die Zukunft plant er weitere Verbesserungen – und will seine Uhr sogar als Bausatz zum Selberbasteln herausbringen.