
Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Berlin

Seite 1/3

Stand 5

Arbeitswelt

Siddhartha Kolla (17) Berlin
Käthe-Kollwitz-Gymnasium, Berlin

Iulia Dinu (16) Berlin
Käthe-Kollwitz-Gymnasium, Berlin

Sentr: Die modulare Lösung für automatisierte Inventar- und Logistikprozesse

Supermärkte stehen täglich vor großen Herausforderungen: Ob Kontrolle der Regalbestände, aufwendige Inventuren oder Überprüfung von Mindesthaltbarkeitsdaten – diese Arbeiten kosten Zeit und Geld, besonders bei manueller Durchführung. Vor diesem Hintergrund entwickelten Siddhartha Kolla und Iulia Dinu ein RFID-basiertes System zur automatisierten und transparenten Warenlogistik. Mithilfe von Radiowellen lassen sich Produkte schnell und berührungsfrei identifizieren. „Sentr“ erkennt Produkte automatisch, erfasst Bestände und Mindesthaltbarkeitsdaten digital und wertet diese zentral aus. Durch eine modulare Hardware und eine flexible Softwarearchitektur lässt sich das System der beiden Jungforscher problemlos in bestehende Infrastrukturen integrieren und für neue Anwendungen erweitern.

Stand 22

Biologie

Martha Treese (16) Berlin
Rückert-Gymnasium Berlin

Entwicklung eines Tests zum Nachweis von Fungiziden auf Früchten

Wer Obst aus konventionellem Anbau kauft, muss damit rechnen, dass die Früchte mit Stoffen gegen Pilzkrankheiten behandelt wurden. Viele dieser Fungizide sind gesundheitsschädlich und lassen sich nicht ohne Weiteres vollständig abwaschen. Martha Treese wollte wissen, welche Reinigungsmethoden am wirkungsvollsten sind. Sie entwickelte einen einfachen, aber raffinierten Test auf der Basis von Hefe, Wasser und Haushaltszucker, mit dem sich Fungizidrückstände nachweisen lassen. Wird die Aktivität des Hefepilzes durch die Fungizidspuren beeinträchtigt, dann entsteht weniger Kohlendioxid, was sich gut messen lässt. Mit ihrer Methode konnte die Jungforscherin anhand von Weintrauben zeigen, dass die Reinigung der Früchte durch mechanisches Abreiben ohne den Einsatz von Wasser am effektivsten ist.

Stand 40

Chemie

Giulia-Matilda Oettl (17) Berlin
Lessing-Gymnasium, Berlin

Self-Healignin – Entwicklung eines faserverstärkenden Thermoplasts auf Ligninbasis

Lignin verleiht pflanzlichen Zellwänden ihre mechanische Stabilität. Giulia-Matilda Oettl nutzte diesen Naturstoff, um einen biologisch abbaubaren, faserverstärkten Kunststoff zu entwickeln, der selbstheilende Eigenschaften aufweist. Grundlage ist ein Polymerblend aus Polylactid und Lignin, in den die Jungforscherin Sporen des Bakteriums *Bacillus subtilis* einbettete. Die äußerst resistenten Sporen bleiben lange keimfähig und werden bei Kontakt mit Wasser wieder aktiv. Dabei entstehen Carbonat-Ionen, die mit verfügbarem Calcium zu Calciumcarbonat reagieren. Zusätzlich produziert das Bakterium einen Biofilm, der als Biokleber fungiert. So könnten sich Materialschäden selbstständig füllen und versiegeln, was den Kunststoff langlebig und resistent gegen Witterung machen würde.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Berlin

Seite 2/3

Stand 55

Geo- und Raumwissenschaften

Milana Piskunova (18)

Berlin

Campus Berufsbildung e.V., Berlin

Exoplanetenentdeckung in TESS-Daten

Die Erforschung von Exoplaneten – Planeten außerhalb unseres Sonnensystems – gehört zu den viel diskutierten Themen der modernen Astronomie, da sie die Entdeckung neuer, potenziell lebensfreundlicher Planeten ermöglicht. Milana Piskunova nahm sich vor, mithilfe der Transitmethode neue Exoplaneten zu entdecken. Sie analysierte dazu Daten des NASA-Weltraumteleskops TESS. Nach Visualisierung dieser Daten als Diagrammen, suchte sie nach einem Objekt, das den Stern TIC 38460940 durch seinen Transit regelmäßig verdeckt und dadurch eine Verringerung seiner Helligkeit verursacht. Mit Erfolg, denn in den Lichtkurven des beobachteten Sterns fand sie zwei periodische Transitsignale, die auf zwei Exoplaneten-Kandidaten hinweisen – vermutlich eine Supererde und einen Sub-Neptun.

Stand 71

Mathematik/Informatik

Nora Baiersdorf (19)

Berlin

Lise-Meitner-Schule Berlin

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Berlin e.V. an der Lise-Meitner-Schule Berlin

LatentMol: Lernen molekularer Repräsentationen im Set-Kontext

In der Chemie wirken Moleküle selten allein. Häufig entfalten sie ihre Wirkung erst im Zusammenspiel, etwa wenn mehrere Arzneimittel miteinander kombiniert werden. Derartige Wechselwirkungen werden von derzeit gängigen KI-Modellen vernachlässigt, die zumeist nur das Verhalten einzelner Moleküle berücksichtigen. Daher entwickelte Nora Baiersdorf ein neues Modell: „MultiMol“ kann ganze Molekülgruppen gemeinsam analysieren. Ein neuartiger Mechanismus sorgt dafür, dass jedes Molekül im Zusammenspiel mit anderen bewertet wird. Erste Tests zeigten, dass sich die Wechselwirkungen zwischen Molekülen so besser erfassen lassen als mit bisherigen Ansätzen. Damit eröffnet der Ansatz neue Möglichkeiten, komplexe chemische Prozesse gezielter zu untersuchen – etwa bei der Entwicklung neuer Medikamentenkombinationen.

Stand 72

Mathematik/Informatik

Otto Nieters (16)

Berlin

Paul-Natorp-Gymnasium, Berlin

Ein Einblick in höhere Dimensionen – über das Hypervolumen pyramidenähnlicher Objekte

Wie groß ist ein Körper in der Geometrie – und zwar nicht nur im Raum, den wir kennen, sondern in höheren Dimensionen? Mit dieser Frage befasste sich Otto Nieters. Ausgangspunkt war ein einfaches Muster: Bei Dreiecken und Pyramiden taucht in der Formel zur Berechnung des Volumens jeweils ein Bruch auf, etwa $1/2$ oder $1/3$. Lässt sich das auf höhere Dimensionen übertragen? Der Jungforscher zeigte, dass dies tatsächlich funktioniert: Für sogenannte n -dimensionale Pyramiden ergibt sich das Volumen immer aus Höhe, Grundfläche und dem Faktor $1/n$. Dafür nutzte er überraschend einfache geometrische Überlegungen. Anschließend erweiterte er das Prinzip auf komplexere Formen und fand eine allgemeine Formel. Damit konnte er bekannte Ergebnisse neu herleiten, etwa für Kugeln in höheren Dimensionen.

Stand 89

Physik

Kari Linnea Geisinger (16)

Berlin

Herder-Gymnasium, Berlin

Der Teebeutel-Oszillator

Als Kari Linnea Geisinger mit einer Tasse Tee in der Hand unterwegs war, fiel ihr ein scheinbar banales Detail auf: Das Papierschildchen des Teebeutels begann sich im Luftstrom hin und her zu drehen. Um das Phänomen zu verstehen, konstruierte sie ein Modell aus einem Papprechteck an einer Schnur und untersuchte es im Luftstrom eines Ventilators. Videoanalysen zeigten, dass das Rechteck am Faden als Torsionspendel agierte: Es drehte sich auf, blieb stehen und drehte sich dann in die andere Richtung zurück. Darüber hinaus machte die Jungforscherin die Luftströmungen mit Wasserdampf sichtbar und zeigte, dass sich Luftwirbel hinter der Pappe bilden. Zusammen mit Druckunterschieden erzeugen sie ein wechselndes Drehmoment, das die Bewegung antreibt und die Schwingung am Laufen hält.
