

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Sachsen-Anhalt

Stand 17

Arbeitswelt

Zoé Leider (16) Winckelmann-Gymnasium Stendal	Stendal
Agnesa Berisha (16) Winckelmann-Gymnasium Stendal	Stendal
Enie Knospe (15) Winckelmann-Gymnasium Stendal	Stendal

Bessere Arbeitssicherheit und Ergonomie in der Gastronomie durch innovatives Kochgeschirr

In Restaurants sind Beschäftigte vielfältigen gesundheitlichen Belastungen ausgesetzt, etwa durch ungünstige Arbeitszeiten und Zeitdruck. Eine weitere Gefahr ist heißes Kochgeschirr, das beim Abgießen oder beim Heben zu Verbrennungen an Fingern und Händen führen kann. Um die Arbeitsbedingungen in der Gastronomie in diesem Bereich zu verbessern, entwickelten Zoé Leider, Agnesa Berisha und Enie Knospe ein innovatives Kochgeschirr für Induktionsherde. Doppelwandige Töpfe mit vollflächiger Thermoisolierung aus einem Silicat-Aerogel schützen vor Verbrennungen. Ein neuartiges Design der Verbindungsflächen zwischen Topf und Deckel vereinfacht das Abgießen. Neben der deutlich geringeren Verbrennungsgefahr haben die Töpfe auch ergonomische Vorteile, beispielsweise durch eine veränderte Griffgestaltung.

Stand 50

Chemie

Johanna Mathilda Luise Schmidt (18) Georg-Cantor-Gymnasium Halle (Saale)	Halle (Saale)
Clara Joachimi (18) Georg-Cantor-Gymnasium Halle (Saale)	Halle (Saale)

Erarbeitungsort: Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale)

Hallisches Haarschaf 2.0: Eine systematische Analyse nachhaltiger Tensid-Katalyse

Tenside sind als Grundlage der meisten Waschmittel aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Darüber hinaus spielen sie eine wichtige Rolle bei der biochemischen und medizinischen Forschung sowie in Löschschäumen bei der Brandbekämpfung. Hergestellt werden sie zumeist aus Erdöl. Auf der Suche nach einer umweltfreundlichen Alternative untersuchten Johanna Mathilda Luise Schmidt und Clara Joachimi, ob sich pharmazeutisch reines Schafwollfett als Rohstoff für Tenside eignet. In zahlreichen Tests zeigten sie, dass ihre selbst hergestellten Tenside die gleiche Wirkung wie Tenside auf Erdölbasis haben. Die biobasierten Tenside ermöglichen Synthesen in Wasser, die klassischerweise in umweltschädlichen Lösungsmitteln stattfinden, und fördern so umweltfreundlichere chemische Prozesse.

Stand 67

Geo- und Raumwissenschaften

Janis Rapthel (16) Georg-Cantor-Gymnasium Halle (Saale)	Halle (Saale)
--	---------------

Grün und günstig – Alginat als Schlüssel zur urbanen Fassadenbegrünung

Begrünte Fassaden können das Lokalklima in Städten verbessern. Gängige Methoden sind die Bodenbepflanzung mit Rankhilfen sowie an der Wand befestigte Trägersysteme. Janis Rapthel entwickelte eine Technik zur Begrünung bei der das Pflanzsubstrat direkt auf die Wand aufgebracht werden kann. Er nutzte Rasenerde aus dem Baumarkt, versetzte sie mit Sand und mischte zur Erhöhung der Viskosität des nassen Substrats Natriumalginat bei. Als Untergrund wählte er eine Mörtelschicht mit einem Kokosfaser-Stützgewebe. Trägt man das Pflanzsubstrat darauf auf, bildet das Alginat eine Netzwerkstruktur zwischen den Bestandteilen, sodass die Masse zusammengehalten wird, bis die Gräserwurzeln den Aufbau stabilisieren. Mit seinem System hofft der Jungforscher, die Kosten einer Fassadenbegrünung deutlich senken zu können.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Sachsen-Anhalt

Seite 2/2

Stand 85

Mathematik/Informatik

Johannes Schmidt (18)

Gymnasium Halberstadt

Halberstadt

Börsensimulation zur Vermittlung langfristiger Anlagekompetenzen und Investmentstrategien

Die gesetzliche Rente allein dürfte für viele junge Menschen künftig nicht ausreichen. Doch wie können sie lernen, sinnvoll zu investieren, um selbst vorzusorgen? Hier setzte Johannes Schmidt an. Er entwickelte eine Börsensimulation, die Jugendlichen langfristige Anlagestrategien praxisnah vermittelt. Dazu programmierte er eine webbasierte Open-Source-Plattform, die reale Kursdaten abbildet und Investitionen über längere Zeiträume simuliert. Anders als viele bestehende Angebote liegt der Schwerpunkt nicht auf risikoreichen kurzfristigen Anlageformen, sondern auf Sparplänen, Zinseszinsseffekt und breiter Anlagenstreuung, etwa durch ETFs. Mit der Software können Lehrkräfte Wettbewerbe organisieren und den Lernfortschritt begleiten. Erste Funktionen wie Handel und Depotübersicht stehen bereits zur Verfügung.

Stand 97

Physik

Nele Schwabe (18)

Landesschule Pforta, Naumburg

Zerbst/Anhalt

Erarbeitungsort: Institut für Biometrie und Medizinische Informatik, Universität Magdeburg

Quantitative MRT – Messtechniken zur Bestimmung von Strömungsgeschwindigkeiten

In manchen chemischen Reaktoren strömen Flüssigkeiten durch komplexe Schichten aus unzähligen Kugeln. Was dabei genau geschieht, bleibt in der Regel unsichtbar. Nele Schwabe fand einen Weg, das verborgene Fließen sichtbar zu machen und exakt zu vermessen. Dafür nutzte sie die Magnetresonanztomografie (MRT) – ein Verfahren, das mithilfe von Magnetfeldern und Radiowellen Bilder aus dem Inneren ermöglicht. Zunächst entwickelte die Jungforscherin ein 3D-gedrucktes Modell mit engen Strömungskanälen. Dann analysierte sie den Wasserfluss mit einem professionellen MR-Scanner. Aus winzigen Signalverschiebungen berechnete sie die lokalen Fließgeschwindigkeiten und stellte sie dreidimensional dar. Dies kann zur Überprüfung und Optimierung selbst programmierter Computersimulationen genutzt werden.

Stand 114

Technik

Konrad Fassian (15)

Elisabeth-Gymnasium, Halle (Saale)

Leuna

Erarbeitungsort: Jugendforschungszentrum Heilbronn

Entwicklung und Optimierung eines elektrischen Linearaktuators für hohe Kräfte

Rennsimulationen am Computer sehen täuschend echt aus. Doch oft wirkt das Fahrgefühl wenig realistisch, weil Beschleunigung oder Kurvenkräfte nicht spürbar sind. Daher entwickelte Konrad Fassian ein System, das Bewegungen eines virtuellen Autos körperlich erlebbar macht. Kernstück ist ein elektrischer Linearaktor, der mit einer Gewindespindel Drehungen in lineare Bewegungen umsetzt. Der Jungforscher kombinierte einen Servomotor mit 3D-gedruckten Bauteilen und programmierte die Steuerung. Mit mathematischen Optimierungen und preiswerten Komponenten schuf er eine Lösung, die nur einen Bruchteil kommerzieller Systeme kostet. Ein erster Prototyp kann bereits das Fahren auf Kopfsteinpflaster simulieren. Belastungstests zeigten, dass der Antrieb selbst im Dauerbetrieb stabil arbeitet.