



Aliaksandr Piarerva (19) Rostock
Innerstädtisches Gymnasium, Rostock

7 Dreidimensionales Lernen

Arbeitswelt

3-D in der Schule

Aliaksandr Piarerva ist ein großer Kino-Fan und begeistert sich besonders für 3-D-Filme. Er fragte sich, warum man diese Art der Darstellungen nicht auch in den Schulunterricht integriert. Deshalb untersuchte der Jungforscher die Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren zur Erstellung dreidimensionaler Bilder wie auch ihre didaktische Wirkung. Anschließend erarbeitete er Lernhefte mit dreidimensionalen Darstellungen. Seine Idee: Wer beispielsweise Moleküle räumlich sieht, entwickelt ein besseres Vorstellungsvermögen. Mittlerweile läuft ein Praxistest gemeinsam mit Fachlehrern im Chemieunterricht der Klassen 10 bis 12 an seiner Schule.

Jannik Tödt (18) Huckstorf
Innerstädtisches Gymnasium, Rostock
Alexander Steyer (18) Rostock
Innerstädtisches Gymnasium, Rostock
Mathis Werner (17) Huckstorf
Innerstädtisches Gymnasium, Rostock

22 Heilender Wunderbaum

Biologie

Moringa – ein neuer funktioneller Modulator des vegetativen Nervensystems

In der Natur gibt es Stoffe, die vom Menschen bereits seit Jahrhunderten zum Heilen und Lindern von Krankheiten genutzt werden. Doch vieles von dem überlieferten Wissen ist noch nicht wissenschaftlich überprüft. So ist es auch mit dem hierzulande noch unbekanntem Meerrettichbaum, *Moringa oleifera*, aus dem Himalaya. Blätter, Wurzeln und Saft des Baums werden dort von vielen Menschen gegen Entzündungen, Rheuma und schwankenden Blutdruck eingenommen. Jannik Tödt, Mathis Werner und Alexander Steyer sind der Wirksamkeit der Pflanze auf den Grund gegangen. Die Jungforscher untersuchten die Blätter des sogenannten Wunderbaums und konnten eine entspannende Wirkung auf das Nervensystem wissenschaftlich bestätigen.

Jean-Christin Beyer (20) Rostock
Werkstattschule in Rostock
Hilke Lotta Nickel (18) Rostock
Werkstattschule in Rostock
Emelie Jogschies (18) Papendorf
Werkstattschule in Rostock

35 Kleine Teilchen – große Gefahr?

Chemie

Analysemethoden zur Bestimmung des Mikroplastikvorkommens in litoralen Sedimenten

Gefährliches Mikroplastik gibt es überall – sogar an den Stränden der Unterwarnow. Das haben Jean-Christin Beyer, Hilke Lotta Nickel und Emelie Jogschies herausgefunden. Die Jungchemikerinnen nahmen neun Monate lang regelmäßig Proben an zwei Standorten und analysierten die winzigen Partikel und Fasern mit verschiedenen Methoden. In ihren Proben fanden sie recht große Mengen an Mikroplastik. Gelangt dieses ins Trinkwasser der Hansestadt Rostock, könnte es wegen bestimmter Inhaltsstoffe wie Weichmachern eine Gesundheitsgefahr darstellen. Sie stellten außerdem fest, dass eine Analyse der Mikroteilchen aus unterschiedlichen Plastiksarten gar nicht so einfach ist und man daher am besten mehrere Methoden kombiniert.

Markus Becker (17) Kühlungsborn
Schulzentrum Kühlungsborn
Swenja Wagner (16) Kühlungsborn
Schulzentrum Kühlungsborn

48 Wetterprognose für jeden Standort**Geo- und Raumwissenschaften****AuVi – automatisierte Visualisierung von meteorologischen Daten**

Wetterprognosen beziehen sich oft vor allem auf große Städte und markante Punkte. Sucht man jedoch eine präzise Vorhersage für einen kleinen Ort oder in einer gewissen Höhe, kann es schwierig werden. Daher haben Markus Becker und Swenja Wagner ein Programm entwickelt, das für jeden beliebigen Punkt der Erdatmosphäre eine Prognose für die kommenden zehn Tage grafisch darstellt. Die Software stützt sich auf Daten des US-amerikanischen Wetterdienstes. Die gewünschten Parameter wählt der Nutzer aus, denn ein Segler interessiert sich zum Beispiel für andere Prognosen als ein Skifahrer. Künftig soll das Programm auch als App für mobile Geräte angeboten werden – damit kein Wetterumschwung mehr überraschend kommt, wo immer man gerade ist.

Daniel Meiburg (19) Rostock
Gymnasium Reutershagen, Rostock

64 Schlauer Bewegungsmelder**Mathematik/Informatik****Detektion von Menschen in bekannten Umgebungen mittels eines Raspberry Pi**

Bewegungsmelder sind praktisch, zum Beispiel schalten sie automatisch das Licht an, sobald sich in ihrem Umfeld etwas tut. Allerdings haben die heutigen Sensoren einen Nachteil: Sie können auch anschlagen, wenn ein Tier an ihnen vorbeiläuft oder der Wind durch einen benachbarten Busch weht. Grund genug für Daniel Meiburg, an einer intelligenteren Variante zu arbeiten. Sein Bewegungsmelder ist in der Lage, Menschen zu erkennen. Basis ist ein kleiner, preisgünstiger Einplatinen-Computer mitsamt Kamerachip und einer von ihm entwickelten Software. Sie berücksichtigt nur die Bewegungen im Kamerabild und lässt alles Unbewegte außen vor, wodurch die Recheneffizienz deutlich steigt. Das Ergebnis: Das Licht im Wohnzimmer geht nur dann an, wenn ein Mensch den Raum betritt, nicht aber bei einer Katze.

Luise Pevestorff (19) Elmenhorst/Lichtenhagen
Werkstattschule in Rostock
Edgar Zander (18) Rostock
Universität Rostock

103 Spürnase für Wasserschadstoffe**Technik****Spektraqua – Vorrichtung und Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Metallionen im Wasser**

Verschmutztes Trinkwasser ist weltweit die häufigste Ursache für Krankheiten und für den Tod von Millionen Kindern jährlich verantwortlich. Mit ihrem Emissionsspektrometer „Spektraqua“ können Luise Pevestorff und Edgar Zander gefährlichen Verunreinigungen im Wasser auf die Spur kommen, indem sie Gehalt und Art von aktuell vier verschiedenen Metallionen nachweisen. Wasser wird mit einem Wattebausch aufgenommen und im Gerät unter Spannung gesetzt. Dabei senden verschiedene Metallionen Licht charakteristischer Wellenlänge aus, das von Photosensoren analysiert wird. Im Vergleich zu aufwendigen Laborverfahren ist Spektraqua schnell, portabel und kostengünstig. Damit eignet es sich für den Einsatz bei einem Chemieunfall wie auch in Entwicklungsländern.