



Maximilian Rohde (18) Rostock
Innerstädtisches Gymnasium Rostock

Jone Bartel (18) Rostock
Innerstädtisches Gymnasium Rostock

35 Mundgerechte Analyse

Chemie

Innovatives analysenmesstechnisches Verfahren zur Untersuchung von Dentalwerkstoffen

Ein Loch im Zahn wird heute meist mit einer Kunststoffmasse gefüllt, die Kleber auf Basis von Methacrylsäure enthält. Enzyme im Mund können Spuren dieser Methacrylate allerdings herauslösen und auf diese Weise eventuell Allergien auslösen. Maximilian Rohde und Jone Bartel analysierten wie groß die herausgelöste Menge ist. Dafür nutzen die beiden die sogenannte Festphasenextraktion, die sich schneller und einfacher anwenden lässt als herkömmliche Verfahren, die mit verschiedenen Flüssigkeiten arbeiten. Ferner zeigten die Jungforscher, dass ihre Methode weniger Lösungsmittel verbraucht und vor allem leichter automatisierbar ist, was Zeitaufwand und Kosten der Analysen senkt.

Adrian Schorowsky (18) Rostock
Erasmus-Gymnasium, Rostock

Leni Termann (18) Kröpelin OT Klein Siemen
Gymnasium Reutershagen, Rostock

Lara Neubert (18) Rostock
Gymnasium Reutershagen, Rostock

50 Kunststoffrecycling im All

Geo- und Raumwissenschaften

ReUse in Space

Die Entsorgung von Abfällen ist bei Raumfahrtmissionen ein Problem. Bislang wird der Müll, der etwa auf der Internationalen Raumstation ISS anfällt, entsorgt, indem man ihn gezielt in der Erdatmosphäre verglühen lässt. Adrian Schorowsky, Leni Termann und Lara Neubert entwickelten die Idee, Kunststoffe an Bord der Station einzuschmelzen, um daraus neues Material – das sogenannte Filament – als Rohstoff zur Verwendung in 3-D-Druckern herzustellen. Nach theoretischen Betrachtungen testeten die Jungforscher das Einschmelzen von Polyethylen, das auf der ISS häufig anfällt. Auch wenn die Verarbeitung des Kunststoffs zu einem neuen Filament noch nicht wie geplant funktionierte, sind sie überzeugt, dass mit diesem Konzept künftig viel Müll an Bord wiederverwertet werden kann.

Nina Brauer (17) Rostock
Musikgymnasium Käthe Kollwitz Rostock

Nils Hein (16) Rostock
Musikgymnasium Käthe Kollwitz Rostock

80 Physik auf der Drehscheibe

Physik

Das Sagnac-Interferometer – eine Untersuchung des Foucault'schen Pendels der Optik

Unter Physikern ist das Foucault'sche Pendel legendär: Mitte des 19. Jahrhunderts ließ der Franzose Léon Foucault ein großes Pendel über mehrere Stunden lang hin und her schwingen und lieferte damit den endgültigen Beweis, dass sich die Erde um sich selbst dreht. Nina Brauer und Nils Hein übertrugen diesen Versuch auf die Optik und bauten einen sogenannten Sagnac-Interferometer: Sie montierten einen Laser, mehrere Spiegel, eine Glasfaser und eine Kamera auf einer Drehscheibe. Versetzt man die Scheibe in Rotation, zeigt sich auf dem Kamerabild ein Hell-Dunkel-Muster – ein hochpräziser Nachweis für die Drehbewegung. Anwendung kann der Sagnac-Interferometer unter anderem in speziellen Navigationssystemen finden.

Tizian Holzhausen (18) CJD Christophorusschule Rostock	Rostock
Niklas Dehne (17) CJD Christophorusschule Rostock	Kühlungsborn
Lennart Köhnke (16) CJD Christophorusschule Rostock	Rostock

95 Perfekt gegen den Wind**Technik****Entwicklung einer Methode zur Verbesserung der Ausrichtung von Windrädern**

Damit ein Windrad möglichst viel Strom liefert, sollte sein Rotor optimal im Wind stehen. Dafür lässt sich der Rotor in jede Himmelsrichtung drehen. Um diese Drehungen zu steuern, ist das Windrad mit einem Windmessgerät ausgerüstet. Ein Problem ist dabei jedoch, dass sich dieser Sensor hinter den Rotorblättern befindet, was seine Messdaten zum Teil verfälscht. Tizian Holzhausen, Lennart Köhnke und Niklas Dehne haben diesen Effekt in ihrem Forschungsprojekt im Detail untersucht. Um unverfälschte Messdaten zu erhalten, befestigten sie ein Windmessgerät an einem speziellen Drachen, den sie neben einem Windrad steigen ließen. Und tatsächlich wichen die von den drei Jungforschern gemessenen Windrichtungen klar von denen des Windradsensors ab – für die Betreiberfirma eine wichtige Information.
