



Rieke-Marie Hackbarth (14) Henstedt-Ulzburg
Gymnasium Harksheide, Norderstedt

14 Lebensrettende Desinfektion

Arbeitswelt

Automatisch sich selbst desinfizierendes Stethoskop zur Vorbeugung der Übertragung von Pathogenen

Die Übertragung von Krankheiten zu verhindern, ist für Krankenhäuser eine große Herausforderung. Pathogene Keime können beispielsweise über die bei der Behandlung verwendeten Stethoskope übertragen werden. Rieke-Marie Hackbarth hat ein Stethoskop entwickelt, das sich nach jeder Untersuchung automatisch selbst desinfiziert und so beim nächsten Patienten wieder keimfrei ist. Das Stethoskop der Jungforscherin besitzt einen eingebauten Kleincomputer des Typs Arduino. Dieser erkennt, wenn eine Untersuchung beendet ist, da der Kontakt zur Haut ausbleibt. Die Information gibt er dann an eine eingebaute Pumpvorrichtung weiter, die Desinfektionsmittel auf das Stethoskop sprüht.

Mihyun Park (18) Kiel
Humboldt-Schule, Kiel

27 Düfte gegen Plagegeister

Biologie

Entwicklung einer effektiven Fruchtfliegenfalle

Fruchtfliegen sind zunächst vor allem lästig, in Kliniken allerdings können sie ein echtes Gesundheitsrisiko darstellen. Mihyun Park ging auf die Suche nach Duftstoffen für eine schnell wirkende und gesundheitlich unbedenkliche Fliegenfalle. Für ihre Experimente wählte sie sieben bekannte, bei Fruchtfliegen beliebte Aromastoffe aus und verglich ihre Wirkung auf Insekten. Sie fand heraus, dass Männchen und Weibchen unterschiedliche Düfte bevorzugen. Zudem hängt die konkrete Anziehungskraft nicht nur von den Riechsinneszellen der Fliegen, sondern auch von äußeren Einflüssen wie Licht ab. Die Jungforscherin glaubt, dass eine Mischung aus zwei Aromen, die Männchen wie Weibchen gleichermaßen anlockt, für eine Falle am wirksamsten wäre.

Phillipp Müller (16) Witzhave
Gymnasium Trittau,
Fabian Haas (16) Sandesneben
Gymnasium Trittau
Niklas Nathmann (17) Trittau
Gymnasium Trittau

53 Handy erfasst Seegang

Geo- und Raumwissenschaften

Smartphone-Messbojen: smarter Beitrag für effektiven Küstenschutz

In Küstenregionen und bei der Seefahrt werden Messbojen eingesetzt, um die Entwicklung von Wellen nachvollziehen und auf auffällige Änderungen reagieren zu können. Phillip Müller, Fabian Haas und Niklas Nathmann haben so eine Messboje entwickelt, die sie mit einem handelsüblichen Smartphone ausstatteten. Sie verstaute das Gerät, das dank eines integrierten Beschleunigungssensors seine eigene Bewegung ermittelt, im Inneren der Boje. Zugleich programmierten sie die notwendigen Apps, um die Messwerte an einen Zentralcomputer zu übertragen. Besteht am Standort der Boje auf hoher See keine Funkverbindung sammelt das Gerät die Daten im eigenen Speicher. Ihren ersten Praxistest hat die Handy-Boje bereits gemeistert – im heimischen Wellenbad.

Jule Henrika Kuhn (17) Kiel
Ricarda-Huch-Schule, Kiel
Jule Anna Caroline Stevens (18) Kiel
Ricarda-Huch-Schule, Kiel
Anna Linnéa Hölterhoff (18) Kiel
Ricarda-Huch-Schule, Kiel

92 Getreide im Schwebezustand**Physik****Die Ultraschall-Pinzette – Untersuchung akustischer Levitation**

Ultraschall kommt in diversen Geräten zum Einsatz – etwa beim Optiker zum Brillenreinigen oder als piepsender Einparkassistent. Jule Henrika Kuhn, Anna Linnéa Hölterhoff und Jule Anna Caroline Stevens nutzen den für Menschen nicht wahrnehmbaren Ultraschall auf andere Weise – als akustische Pinzette. Sie bauten eine Apparatur, bei der sich zwischen einem Ultraschall-Sender und einem Metallspiegel eine stehende Welle ausbildet. An bestimmten Stellen dieser Welle können Styroporkügelchen oder Getreidekörnchen gleichsam „eingeklemmt“ werden und dadurch im Raum schweben – Fachleute sprechen bei diesem Phänomen von akustischer Levitation. Durch ihren trickreichen Aufbau gelang es den drei Jungforscherinnen, die Körnchen seitwärts, nach oben und nach unten zu bewegen.

Marvin Hensen (19) Schwabstedt
Hermann-Tast-Schule, Husum

113 Fang den Wind**Technik****Der achslose Rundläufer – Türme, Masten, Schornsteine und Bäume besser nutzen**

Schornsteine, Türme, Masten oder Bäume reichen weit in windige Höhen, sodass es sich lohnen könnte, dort Windräder zu installieren. Marvin Hensen konstruierte hierfür eine spezielle Rotorform, den „Rundläufer“, der an ein liegendes Wasserrad erinnert. Wie ein Ring umschließt er die Bauwerke und gleitet – vom Wind angetrieben – auf den Schienen einer Grundplatte. Permanentmagneten an der Unterseite des Rotors drehen über Kupferspulen hinweg und induzieren dort eine Spannung. Um die Leistung zu erhöhen, können die Lamellen abgedeckt und der Luftstrom durch einen Trichter eingefangen, wieder ausgelassen und so beschleunigt werden. Das Windradprinzip ist für städtische Gegenden interessant, zumal es geräuscharm ist, böte aber auch abgelegenen Bauwerken wie Sendemasten eine Stromversorgung.