

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Schleswig-Holstein

Seite 1/2

Stand 14

Arbeitswelt

Benedikt Lennart Beste (17)

Lehe

Theodor-Storm-Schule Husum

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Nordfriesland an der Theodor-Storm-Schule Husum

Dynamischer Wecker

Bahnfahrende müssen sich bald nicht mehr über verspätete Züge ärgern. Benedikt Lennart Beste entwickelte einen softwarebasierten Wecker, der ÖPNV-Nutzende dynamisch und in Echtzeit über Verspätungen informiert beziehungsweise die Weckzeit jeweils automatisch an die Verspätung anpasst. Dadurch können beispielsweise Pendler morgens länger schlafen. Der Jungforscher kombinierte die digitalen Bestandteile seines dynamischen Weckers in Form einer speziellen Software geschickt mit den analogen Komponenten, indem er das Gerät kompakt und mit den passenden Bauteilen gestaltete. Der Clou: Sein Wecker reagiert nicht nur auf Verspätungen der Bahn, er füllt auch automatisch die Formulare zur möglichen Erstattung von Fahrtkosten aus. In Zukunft soll der Wecker auch als Handy-App verfügbar sein.

Stand 28

Biologie

Anna Katharina Dibbern (17)

Kiel

Hebbelschule Kiel

Gregor Günther (17)

Kiel

Hebbelschule Kiel

Steril ohne Plastik?!

Kunststoffverpackungen verursachen viel Müll. Anna Katharina Dibbern und Gregor Günther wollten deshalb wissen, ob für sterile Medizinprodukte auch andere Verpackungsmaterialien als Plastik infrage kommen. Als ersten Schritt bauten sie in einer Kunststoffkiste eine einfache sterile Werkbank und verpackten darin Stücke von Mullbinden in einer Papierhülle. Die Testobjekte fassten die Jungforschenden dann systematisch mit ihren Händen an, nachdem sie diese bewusst an diversen Kontaktflächen verunreinigt hatten. Bei der anschließenden mikrobiellen Untersuchung der Binden zeigte sich, dass das Papier bei derartigen Rahmenbedingungen die Hygieneanforderungen erfüllte. Wie gut es auch im Fall von Nässe oder Krafteinwirkungen die Sterilität garantieren kann, muss noch untersucht werden.

Stand 39

Chemie

Charlotte Rösler (17)

Schönberg

Heinrich-Heine-Schule, Heikendorf

Caroline Eiben (17)

Laboe

Heinrich-Heine-Schule, Heikendorf

Die kontrollierte Freisetzung von Stoffen aus Cyclodextrinen

Cyclodextrine sind ringförmige Moleküle, die in ihrem Inneren ein Gastmolekül einschließen können. Mit solchen Ringmolekülen lassen sich beispielsweise Medikamente im Körper transportieren. Charlotte Rösler und Caroline Eiben wollten herausfinden, welchen Einfluss Temperatur, Säure und Strahlung auf das Herauslösen eines eingeschlossenen Stoffes haben. Sie koppelten Cyclodextrin mit einem Farbstoff und untersuchten die Freisetzung des Farbstoffs mit einem Fotometer. Ihre Messreihen zeigen, dass sich das Gastmolekül bei höheren Temperaturen leichter aus dem Ring löst. Darüber hinaus widersteht Cyclodextrin der Magensäure. Da die meisten Medikamente nicht im Magen, sondern erst im Dünndarm absorbiert werden sollen, sind Cyclodextrine demnach geeignete Träger, schlussfolgern die Jungforscherinnen.

Stand 77

Mathematik/Informatik

Nicolai Schlüter (18) Heikendorf

Heinrich-Heine-Schule, Heikendorf

Moritz Trapp (17) Heikendorf

Heinrich-Heine-Schule, Heikendorf

Lewin Raetzell (18) Schönberg

Heinrich-Heine-Schule, Heikendorf

Bee a drone – künstliche Bestäubung

Bienen spielen in der Natur eine wichtige Rolle, denn sie helfen bei der Bestäubung von Pflanzen. Doch mancherorts schwinden die Bestände, mit negativen Folgen für die Landwirtschaft. Daher überlegen Fachleute, künftig Drohnen für die Bestäubung einzusetzen. Bei diesem Szenario scannt eine von kleineren Roboterbienen umschwirrte „Mutterdrohne“ ihre Umgebung mit Kameras. Erkennt sie per KI-Algorithmus eine Blüte, schickt sie den künstlichen Schwarm zum Bestäuben los. Vor diesem Hintergrund entwickelten Nicolai Schlüter, Moritz Trapp und Lewin Raetzell in ihrem Forschungsprojekt unter anderem eine Software zur Blütenerkennung sowie ein Programm, das die Kollision von Roboterbienen verhindern kann. Zusätzlich bauten sie einen Prototyp – einen aus zwei Quadrocoptern bestehenden Minischwarm.

Stand 89

Physik

Justus Jaguttis (17) Güby

Stiftung Louisenlund, Güby

Simulation einer Wasserrakete

Eine Wasserrakete basiert auf einem verblüffend einfachen Prinzip: Druckluft, die in einem Tank gespeichert ist, lässt einen Wasserstrahl nach unten schießen und treibt das Fluggerät so in die Höhe. Aufgrund dieser simplen Funktionsweise lässt sich eine solche Rakete leicht selbst bauen. Dabei will Justus Jaguttis Hilfestellung geben. Er entwickelte ein Programm, das den Start einer Wasserrakete digital simuliert. Seine Software berücksichtigt, welche Masse und welchen Luftwiderstand die Rakete hat und wie während des Flugs der Druck im Lufttank abfällt. Das Programm kann verschiedene Wassermengen und Raketengrößen durchspielen und so helfen, ein brauchbares Design zu finden. Der Jungforscher baute zudem seine eigene Wasserrakete – mit dem Ziel, die Tauglichkeit seiner Software zu überprüfen.

Stand 107

Technik

Jasper Mau (18) Barsbek

Heinrich-Heine-Schule, Heikendorf

Energieeffizienzsteigerung bei Drohnen noch möglich?

Jasper Mau ist fasziniert von Drohnen. Ihn stört allerdings, dass die mittlerweile weit verbreiteten Quadrocopter mit ihren vier Propellern viel Strom verbrauchen und nicht sehr lange in der Luft bleiben. Der Jungforscher fand eine Lösung. Er konstruierte einen Prototyp mit vier langen, kreuzweise angeordneten Flügeln, an denen jeweils ein kleiner Propeller befestigt ist. Da größere Flügel weniger Energie verbrauchen, um Schub zu erzeugen, liegt die Flügeldrohne stabiler in der Luft und fliegt länger. Bei kontinuierlicher Drehbewegung um die senkrechte Achse wirkt sie wie ein großer Rotor und ihr Auftrieb ähnelt dem eines Hubschraubers. Im drehenden Flugmodus verbraucht die Flügeldrohne etwa 40 Prozent weniger Strom als ein herkömmlicher Flug des Quadrocopters.