
Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Bremen

Seite 1/2

Stand 5

Arbeitswelt

Jana Franz (19)

Ottersberg

Technisches Bildungszentrum Mitte, Bremen

Baukastensystem für Schallhauben-Entwürfe

Jana Franz glaubt fest an die Redewendung, dass ein Bild mehr als 1 000 Worte sagt. Sie beschäftigt sich schon länger mit der computerunterstützten Visualisierung industrieller Bauteile, dem sogenannten CAD. Am Beispiel von Schallschutzhauben für Schiffsmotoren untersuchte sie, wie grafische 3-D-Modelle zum einen die Konstruktion erleichtern und zum anderen den Kunden schneller von einem Produkt überzeugen. Die Jungforscherin erstellte einen digitalen Katalog mit rund 50 Einzelteilen, die für eine Schallschutzhaube benötigt werden. Anhand der Maße des Schiffsmotors kann ein Konstrukteur künftig ohne umfassende CAD-Kenntnisse ein 3-D-Modell der Schallhaube erstellen und es gemeinsam mit dem Kunden Schritt für Schritt anpassen.

Stand 38

Chemie

Jan Felix Schuster (19)

Bremen

Jacobs University Bremen

Recycling von Seltenen Erden aus Dauermagneten

In Smartphones, Elektroautos und Windkraftanlagen sind Magnete verbaut, die Seltene Erden wie Neodym enthalten. Diese Rohstoffe sind kritisch, weil bei ihrem Abbau in China die Umwelt stark belastet wird. Jan Felix Schuster hält es für klüger, Neodym aus Elektronikschrott zurückzugewinnen. Für sein Recyclingverfahren nutzte er Polyoxometallate (POM) – käfigartige Moleküle, die Neodym aufnehmen und so von anderen Stoffen separieren können. Der Jungforscher löste den Magneten einer Handyfestplatte in Säure auf, gab POM hinzu und setzte die Lösung Druck und Hitze aus. Das Ergebnis überprüfte er mit spektroskopischen Methoden. Tatsächlich war ein großer Teil des Neodyms in die Käfigmoleküle übergegangen. Unklar ist noch, wie das Element wieder herausgelöst werden kann, um erneut verwendet zu werden.

Stand 49

Geo- und Raumwissenschaften

Frederik Hachmeister (18)

Bremen

Schwermetallkontamination in Böden und deren Flora am Beispiel „Obere Innerste“

Es gibt Pflanzen, die auch auf Böden mit hoher Schwermetallkonzentration wachsen. Somit sind sie in gewisser Hinsicht ein Bioindikator. Solche Erzpflanzen, auch Chalkophyten genannt, nahm sich Frederik Hachmeister vor. Er protokollierte die Vegetation an einigen Standorten im Schwemmbereich des Flusses Innerste, der im Harz ehemalige Bergbaugelände durchfließt. Zugleich erfasste er auch jeweils die Temperatur und Intensität der Sonneneinstrahlung, um die bestehenden Unterschiede der Flora besser einordnen zu können. So konnte der Jungforscher Areale ermitteln, in denen – markiert durch die Art des Bewuchses – offenbar Schwermetalle vorhanden sind. Damit lässt sich in Zukunft womöglich bereits anhand der Pflanzengesellschaften abschätzen, welche Metalle in welchen Konzentrationen am jeweiligen Standort zu finden sind.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Bremen

Seite 2/2

Stand 81

Physik

Vithusa Thirunavukarasu (18)
Gymnasium Vegesack, Bremen

Bremen

Melanie Brehmer (18)
Gymnasium Vegesack, Bremen

Bremen

Der Wirbel im Tank

Auf einer Raumstation ist vieles anders als auf der Erde, schließlich herrscht dort kaum Gravitation. Die Unterschiede gehen bis ins Detail: So ist es mangels Schwerkraft gar nicht so einfach, Wasser aus einem Vorratstank zu den Astronauten zu leiten. Vithusa Thirunavukarasu und Melanie Brehmer ließen sich dafür eine originelle Lösung einfallen: Mit einem Rührmagneten, wie man ihn aus dem Chemielabor kennt, erzeugten sie in einem zylindrischen Tank einen Wirbel. Dieser drückt das Wasser aus dem Tank heraus in Richtung eines Transportschlauchs und verhindert dabei zudem die Bildung von lästigen Bläschen. Dass ihr System wie erhofft funktioniert, konnten die beiden bei Versuchen in einem Fallturm belegen, wo für kurze Zeit in einer Abwurfkapsel Schwerelosigkeit herrscht.

Stand 99

Technik

Kolja Diehl (16)
Gesamtschule Bremen-Mitte

Bremen

Erarbeitungsort: Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen

Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von myzelbasierten Werkstoffen

Myzelien sind gewissermaßen die Wurzeln von Pilzen. Teilweise werden sie in unserem Alltag bereits für spezielle Anwendungen genutzt, etwa als nachhaltiges Verpackungsmaterial, das den Kunststoff Styropor ersetzt. Kolja Diehl wollte in seinem Forschungsprojekt herausfinden, ob der Naturwerkstoff zu noch mehr zu verwenden ist – zum Beispiel als umweltverträglicher Klebstoff, mit dem sich etwa die Bambusstäbe eines Fahrradrahmens verbinden lassen. Dazu ließ der Jungforscher die Pilzwurzeln in verschiedene Bambusproben einwachsen. Anschließend trocknete er sie, um zu überprüfen, wie gut die Myzelien an den jeweiligen Proben haften. Die Ergebnisse sind durchaus ermutigend: Zum Teil wiesen die „Pilzkleber“ deutlich bessere mechanische Eigenschaften auf als vergleichbare, bereits erhältliche Substanzen.
