

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Schleswig-Holstein

Seite 1/2

Stand 32

Biologie

Oskar Hansen (17) Immenstedt

Schülerforschungszentrum Nordfriesland an der Hermann-Tast-Schule Husum

Bee Safe – die Kryokonservierung genetischen Materials der Honigbiene

Honigbienen sind durch Krankheiten, Pestizide oder Parasiten wie die Varroamilbe bedroht. Um das genetische Material von Bienenvölkern zu sichern, hatte Oskar Hansen die Idee, eine Methode zu entwickeln, mit der sich die Eier und das Sperma der Bienen unbeschädigt einfrieren lassen. Die sogenannte Kryokonservierung mit flüssigem Stickstoff bei minus 196 Grad Celsius soll so schonend sein, dass sich aus dem schockgefrosteten Material komplette Bienenvölker züchten lassen. Dafür ist entscheidend, dass keine Eiskristalle entstehen. Bei Vorversuchen mit Zwiebelzellen konnte das vermieden werden. Der Jungforscher testete zudem verschiedene Behältnisse für die Eier und das Sperma. Er fand dabei heraus, dass sich kleine millimetergroße Plastikbecher, sogenannte Weißelnäpfchen, am besten eignen.

Stand 44

Chemie

Lovis Eichhorn (17) Kiel

Max-Planck-Schule Kiel

Jaan Matti Seemann (17) Stolpe

Max-Planck-Schule Kiel

Till Tatka (17) Kiel

Max-Planck-Schule Kiel

Asphalt, aber umweltfreundlich!

Bitumen für Straßenasphalt wird aus Erdöl hergestellt. Lovis Eichhorn, Jaan Matti Seemann und Till Tatka gingen auf die Suche nach einem umweltfreundlichen Bitumenersatz. Sie experimentierten mit unterschiedlichen Gemischen aus Asche, Sand, Ölen und Oxidationsmitteln. Darüber hinaus testeten sie mehrere Verfahren zur Erhitzung und Aushärtung der Proben, die die Jungforscher mikroskopisch und spektroskopisch untersuchten. Die besten Ergebnisse erzielte eine Rezeptur aus Sonnenblumenöl, Sand und Salpetersäure als Oxidationsmittel. Die Säure sorgt für die Polymerisation des Öls und macht das alternative Bitumen hart und stabil, der Sand dient als Füllstoff und verleiht dem Material dank seiner rauen Oberfläche und unterschiedlichen Körnung ausreichend große Belastbarkeit.

Stand 59

Geo- und Raumwissenschaften

Marie-Louise Rulf (17) Grosshansdorf

Stiftung Louisenlund, Güby

Hinweis auf supermassereiche Dunkle Sterne in JWST-Daten

Marie-Louise Rulf untersuchte die Spektren von vier im All sehr weit entfernten Objekten, die mit dem James-Webb-Weltraumteleskop (JWST) aufgenommen wurden. Sie stellte sich die Frage, ob es sich bei diesen Objekten um Galaxien oder um supermassereiche Dunkle Sterne handelt. Dunkle Sterne sind keine gewöhnlichen Sterne, sondern Objekte, die ihr Licht aus der Zerstrahlung von Dunkler Materie speisen. Die gesichteten Objekte leuchteten vermutlich schon 400 Millionen Jahre nach dem Urknall. Zur Klärung ihrer Forschungsfrage modellierte die Jungforscherin eigene Galaxienspektren und verglich sie mit den Spektren von Dunklen Sternen und mit den JWST-Spektralaufnahmen der Objekte. Im Ergebnis ließ sich ihre Hypothese zu den Dunklen Sternen auf Basis der aktuellen Datenlage nicht zweifelsfrei bestätigen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Schleswig-Holstein

Seite 2/2

Stand 91

Physik

Annika Schwarz (18)

Wedel

Johann-Rist-Gymnasium Wedel

Erarbeitungsort: CERN, Genf

Korrekturen zur Higgs-Recoil-Masse im Z-Strahlungskanal

2012 gelang am Forschungszentrum CERN in Genf eine wissenschaftliche Sensation – die Entdeckung des Higgs-Teilchens. Vereinfacht gesagt ist es dafür zuständig, dass andere Elementarteilchen wie die Quarks überhaupt Masse besitzen. Annika Schwarz interessierte sich für eine der wichtigsten Eigenschaften des Higgs-Teilchens, seine Masse. Um sie mit einer bestimmten Methode zu ermitteln, ging sie von den simulierten Daten eines geplanten Teilchenbeschleunigers aus. Für ihre Berechnungen verwendete die Jungforscherin eine spezielle Software, wobei sie hochkomplexe Korrekturen berücksichtigte. Dadurch konnte sie die Methode deutlich verbessern. Ihre Erkenntnisse könnten eines Tages helfen, mit künftigen Experimenten ein bis dato rätselhaftes Phänomen zu erklären – die Dunkle Materie.

Stand 106

Technik

Leander Mikat (19)

Kiel

Digitaler Handschuh – Interaktion zwischen Mensch und Maschine

Maus und Tastatur sind nicht die einzige Möglichkeit, einen Computer zu steuern. Es geht auch anders, etwa per Datenhandschuh. Dabei schlüpfen die Finger in einen sensorgespickten Handschuh. Dieser kann die Bewegungen von Hand und Fingern erfassen, um virtuelle Umgebungen zu steuern oder mit digitalen Objekten zu interagieren. Das ist hilfreich etwa bei Montagearbeiten in der Industrie. Leander Mikat nahm sich vor, eine besonders kostengünstige Variante zu konstruieren. Das Kernstück bilden selbst gebaute Dehnungssensoren, die auf einen normalen Handschuh aufgeklebt werden können. Um die Daten auszuwerten, entwickelte der Jungforscher eine Elektronikplatine und schrieb die passende Software dazu. Sein Prototyp ist bereits dazu in der Lage, eine virtuelle Hand auf einem Bildschirm anzusteuern.