

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Mecklenburg-Vorpommern

Seite 1/2

Stand 10

Arbeitswelt

Dominik Engelen (16)

Bargensdorf

Albert-Einstein-Gymnasium, Neubrandenburg

Erarbeitungsort: data experts gmbh, Neubrandenburg

data card

In vielen Unternehmen werden Mitarbeitenden in speziellen Kühlschränken kostengünstig Getränke oder Snacks angeboten. Die Abrechnung erfolgt in der Regel auf Vertrauensbasis. Dominik Engelen erfand dafür eine digitale Lösung. Mit seiner „data card“ entwickelte er ein kartenbasiertes Bezahlungssystem, welches das Einkaufen und den damit verbundenen Zahlvorgang künftig bequemer, transparenter und effizienter macht. Er testete sein System bereits erfolgreich bei einem lokalen Unternehmen. Durch Rückmeldungen der Nutzenden konnte der Jungforscher viele Vorschläge zur weiteren Optimierung sammeln, etwa das Speichern der Guthaben nicht lokal abzuwickeln, sondern über einen Server laufen zu lassen. Das Programm basiert auf Raspberry Pi 4 und ist so geschrieben, dass es sich individuell erweitern lässt.

Stand 23

Biologie

Arian Niclas Wulf (17)

Rostock

Gymnasium Reutershagen, Rostock

Luise Koball (16)

Rostock

Gymnasium Reutershagen, Rostock

Luca Steven Sauck (18)

Kritzmoow

Berufliche Schule der Hanse- und Universitätsstadt Rostock – Wirtschaft

Erarbeitungsort: Gymnasium Reutershagen, Rostock

Mehr als nur in die Röhre gucken

Durch die internationale Schifffahrt gelangen immer wieder gebietsfremde Arten in heimische Gewässer. So kommt der Australische Kalkröhrenwurm seit 2020 auch in der durch Rostock fließenden Unterwarnow vor. Die Würmer bilden dort hartschalige, verwachsene Kolonien, die nicht nur das Flussökosystem beeinträchtigen, sondern auch Schäden etwa an Schiffen verursachen. Mit einem ferngesteuerten Tauchroboter, ausgestattet mit Kamera, Messsonden und Probennehmer, führten Arian Wulf, Luise Koball und Luca Steven Sauck in der Unterwarnow ein einjähriges Monitoring durch. Sie fanden unter anderem heraus, dass die Tiere im Brackwasser bis in fünf Meter Tiefe weitverbreitet sind, kalte Temperaturen problemlos überstehen und sich massenhaft vermehren, sobald die Wassertemperatur 16 Grad Celsius übersteigt.

Stand 40

Chemie

Jonas Arndt (17)

Baumgarten

Gymnasium Reutershagen, Rostock

Erarbeitungsort: Universität Rostock

Vanillinderivate als Wasserstoffspeicher

Die Speicherung und der Transport von Wasserstoff können auf verschiedenen Wegen erfolgen. Eine Option sind sogenannte Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC). Das sind Flüssigkeiten, die Wasserstoff binden und später wieder abgeben können. Auf diese Weise kann Wasserstoff zum Beispiel in bestehenden Pipelines transportiert werden. Jonas Arndt untersuchte bei verschiedenen Vanillinderivaten, ob sie sich als LOHC eignen. Er ging dabei theoretisch vor und berechnete für die unterschiedlichen Stoffe die thermodynamischen Vorgänge bei Wasserstoffaufnahme und -abgabe. Diese hängen auch von der Molekülgeometrie ab. Einige der berechneten Werte deuteten auf die Eignung der Stoffe als LOHC hin, so das Fazit des Jungforschers. Weitere Analysen könnten sich daher lohnen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Mecklenburg-Vorpommern

Seite 2/2

Stand 53

Geo- und Raumwissenschaften

Leonhard Pieper (17) Rostock
CJD Christophorusschule Rostock

Niclas von Langermann (17) Rostock
CJD Christophorusschule Rostock

Erarbeitungsort: Mikro-MINT: Schülerforschungszentrum, Rostock

Praeceptor Caeli II – über den Wolken: Forschen auf 26 km Höhe

Leonhard Pieper und Niclas von Langermann interessieren sich für die Klimamessung mithilfe von Wetterballons. Die beiden entwickelten eine Messsonde zur Atmosphärenforschung, die Temperaturen bis minus 60 Grad Celsius standhält. Sie sammelt präzise Daten etwa zu Luftdruck, Temperatur oder Windrichtung, ist leicht genug für Wetterballons und kann sicher wieder auf der Erde landen. Der „Himmelsforscher“ wurde bereits erfolgreich in die Stratosphäre und die darin liegende Ozonschicht geschickt. Die Ozonschicht ist anhand einer Temperaturerhöhung erkennbar. Bei der Auswertung der Datensätze beobachteten die Jungforscher eine Temperaturerhöhung in 11 bis 12 Kilometer Höhe. Damit läge die Ozonschicht tiefer als in den Vergleichsdaten dargestellt, in diesen fängt sie erst bei 15 Kilometern an.

Stand 67

Mathematik/Informatik

Ben Emanuel Wießner (18) Rostock
Innerstädtisches Gymnasium Rostock

Adham Soliman (18) Rostock
Innerstädtisches Gymnasium Rostock

ExReg – Explantatregister zur gezielten Kollektion und Auswertung beschädigter Implantate

Das Einsetzen von Knie- und Hüftprothesen ist in der orthopädischen Chirurgie ein Standardverfahren. Doch zuweilen müssen die künstlichen Gelenke operativ entfernt und durch neue Implantate ersetzt werden. Allerdings werden solche Fälle in Deutschland nicht einheitlich erfasst – so arbeiten verschiedene Kliniken mit zum Teil unterschiedlichen Dateiformaten. Daher haben Ben Emanuel Wießner und Adham Soliman eine Datenbanksoftware geschrieben, die Schäden an aus dem Körper entfernten Prothesen übersichtlich und transparent erfassen kann. Darüber hinaus beschäftigten sich die Jungforscher mit einem weiteren wichtigen Punkt – dem Prothesen-Recycling. Denn künstliche Gelenke bestehen oft aus wertvollen Metallen wie Titan. Und das ließe sich noch konsequenter wiederverwerten als es derzeit geschieht.

Stand 100

Technik

Jeppe Vogler (18) Rostock
Werkstattschule in Rostock

Hannes Albrecht (18) Rostock
Werkstattschule in Rostock

Johann Martin (18) Rostock
Werkstattschule in Rostock

Printing with Packaging

Der 3-D-Druck von Kunststoffteilen geht schnell und ist preiswert, erzeugt häufig aber auch eine Menge nicht brauchbarer Fehldrucke. Jeppe Vogler, Hannes Albrecht und Johann Martin wollten wissen, ob sich dieser Ausschuss ohne Qualitätsverlust recyceln lässt. Sie zerkleinerten Fehldrucke aus den Kunststoffen PLA und PETG und schmolzen das Material ein. Anschließend verarbeiteten sie es mithilfe eines Extruders zu langen Fäden, den Filamenten. Aus diesen entstehen im 3-D-Druck die Bauteile. Um herauszufinden, ob die Recyclingfilamente die gleiche Qualität haben wie Neukunststoff, verglichen sie die technischen Eigenschaften. Dabei stellten sie fest, dass insbesondere die Zugfestigkeit durch das Recycling abnimmt. Dieses Manko könnte sich durch Zugabe von Frischmaterial ausgleichen lassen.