

### Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Bremen

Seite 1/2

Stand 21

#### **Biologie**

Vanessa Schöttke (17) Geestland

Schulzentrum Geschwister Scholl, Bremerhaven

Mira Strodtmann (18) Geestland

Schulzentrum Geschwister Scholl, Bremerhaven

#### **Probiotika gegen Antibiotika – Wer ist der wahre Superheld?**

Antibiotika greifen nicht nur infektiöse, sondern auch lebenswichtige Bakterien im Körper an. Vanessa Schöttke und Mira Strodtmann fanden heraus, dass sogenannte Probiotika die Regeneration einer geschwächten Darmflora beschleunigen können. Probiotika enthalten zum Beispiel Milchsäurebakterien, die für den Stoffwechsel notwendig sind. Die Einnahme von antibiotischem Medikament und Probiotika muss allerdings zeitlich versetzt und bei Verzehr einer Mahlzeit erfolgen, da die Milchsäurebakterien Zeit zum Wachsen benötigen. Zusätzlich befragten die Jungforscherinnen online knapp 300 Menschen zu ihren Erfahrungen. Mehr als 40 Prozent wussten zwar, dass Antibiotika Nebenwirkungen haben, aber nur etwa jeder Zweite hatte von Probiotika zur Unterstützung der Therapie schon einmal gehört.

Stand 49

#### **Geo- und Raumwissenschaften**

Jannik Malte Nicolaysen (17) Bremen

Ökumenisches Gymnasium zu Bremen

#### **Modellerzeugung der Erde durch Fernerkundung**

Die Rohdaten von Satellitenbildern beschreiben lediglich, in welchem Maße elektromagnetische Wellen einer bestimmten Länge von den jeweiligen Orten abgestrahlt werden. Sollen daraus Rückschlüsse auf die Art der Landnutzung gezogen werden, müssen die Daten aufwendig verarbeitet werden. Jannik Malte Nicolaysen entwickelte einen selbstlernenden Algorithmus, der unterschiedlich genutzte Flächen zu differenzieren vermag. Der Jungforscher trainierte das System anhand eines bekannten Areals und konnte so am Ende viele Strukturen in der Landschaft mit hoher Präzision identifizieren. Das gelang zudem mit einer überschaubaren Rechenleistung. So werden bessere Analysen der Erdoberfläche im Sinne der Umweltforschung möglich – etwa, indem das Abholzen der Regenwälder genauer erfasst werden kann.

Stand 50

#### **Geo- und Raumwissenschaften**

Marit Paul (18) Bremen

Ökumenisches Gymnasium zu Bremen

#### **Abschmelzendes Grönlandeis – nur ein Symptom des Klimawandels oder Vorbote einer Eiszeit?**

Bohrkerne können den Blick in die Klimageschichte eröffnen. Marit Paul untersuchte eine solche Probe aus dem Meerfelder Maar durch die Analyse von Fettsäureketten in den Sedimenten. Weil deren Längen mit der jeweils herrschenden Temperatur korrelieren und die Schichtung der Sedimente eine Art von Jahresringen ergibt, ließ sich die letzte Kaltzeit aus der Probe herausarbeiten. Da dieser Kälteperiode eine starke Abschwächung des Golfstroms durch das abschmelzende Grönlandeis vorausging, fragte sich die Jungforscherin, ob auch das heutige Abschmelzen des Eisschildes zu einer neuen Eiszeit in Europa führen kann. Zwar muss die Antwort offenbleiben, aber ihr Beitrag zum verbesserten Verständnis der Zusammenhänge wird helfen, die Auswirkungen der globalen Klimaerwärmung besser zu verstehen.

### Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Bremen

Seite 2/2

Stand 64

#### Mathematik/Informatik

Jakob Dubischar (13)

Gymnasium Horn, Bremen

Bremen

Frederik Peik (15)

Freie Evangelische Bekenntnisschule Bremen

Bremen

### Kampf gegen das Virus – Simulation von Ausbreitung und Maßnahmen

Corona hält die Welt in Atem. Viele fragen sich Tag für Tag, wie sich die Pandemie weiterentwickeln wird. Ein wichtiges Prognosewerkzeug sind Computersimulationen. Sie bilden das Infektionsgeschehen virtuell nach und können so Vorhersagen ermöglichen, ob die Infektionszahlen steigen und wie sich Gegenmaßnahmen auswirken werden. Eine solche Computersimulation haben Jakob Dubischar und Frederik Peik in ihrem Forschungsprojekt programmiert. Auf Knopfdruck lässt sich damit am Bildschirm verfolgen, wie die Infektion im Kleinen beginnt und sich im Laufe der Zeit rapide ausbreitet. Zudem kann man präzise einstellen, wie viele Menschen Masken tragen und wann ein Impfstoff zur Verfügung steht. Das Ergebnis ist eine erstaunlich realitätsnahe Abbildung des Pandemiegeschehens.

Stand 98

#### Technik

Kolja Diehl (18)

Gymnasium Horn, Bremen

Bremen

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

### Herstellung mehrschichtiger hochverdichteter Faserverbundwerkstoffe aus Bambus und Fichte

Nachwachsende Rohstoffe wie Holz oder Bambus sind umweltfreundlicher als Kunststoffe aus Erdöl. Bei allzu starken Belastungen aber können sie brechen und splintern. Vor einiger Zeit präsentierten US-amerikanische Forscher ein Verfahren, das die Materialeigenschaften von Holz verbessern kann: Zunächst löst eine Flüssigkeit das Lignin – den holzeigenen Stützstoff – heraus. Dann verdichtet eine Presse das Restmaterial, was zu einer stärkeren Verbindung zwischen den verbliebenen Zellulosefasern führt. Dieses Prozedere übertrug Kolja Diehl in seinem Projekt auf Bambus. Wie erhofft erwiesen sich die behandelten Proben im Vergleich zu den unbehandelten als fester. Der Grund: Bei natürlich gewachsenem Bambus variiert die Faserdichte im Halm recht stark. Die Behandlung per Druckpresse macht sie deutlich gleichmäßiger.