

---

### Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Schleswig-Holstein

Seite 1/3

Stand 13

#### Arbeitswelt

Marcel Pflaeging (18) Ostenfeld

Hermann-Tast-Schule Husum

Jannes Schrall (17) Uelvesbüll

Hermann-Tast-Schule Husum

#### Autark desinfizierende Türklinke

Multiresistente Krankheitserreger verursachen jedes Jahr zehntausende Todesfälle. Um Bakterien dort zu bekämpfen, wo Menschen häufig mit ihnen in Berührung kommen, entwickelten Marcel Pflaeging und Jannes Schrall eine Türklinke, die sich selbst desinfizieren kann. Die Oberfläche des Griffs besteht aus einem Acrylglaszylinder, der sich in regelmäßigen Abständen über einen innen liegenden Metallzylinder mit Schlitz dreht. Durch den Schlitz fällt in Richtung der Tür das Licht einer UV-C-Lampe. Dieses kann einen Großteil der Bakterien auf dem Griff abtöten, wie die Jungforscher in Versuchsreihen nachwiesen. Sämtliche benötigte Energie soll beim Herunterdrücken der Klinke erzeugt werden. Dafür entwickelten sie ein innen liegendes Getriebe mit Dynamo, Gleichrichter und Kondensator als Speicher.

---

Stand 32

#### Biologie

Jaron Bardenhagen (18) Arpsdorf

Elly-Heuss-Knapp-Schule, Neumünster

Sofie-Marie Wiese (18) Mucheln

Elly-Heuss-Knapp-Schule, Neumünster

Annik Krohn (17) Neumünster

Elly-Heuss-Knapp-Schule, Neumünster

#### Die Honigbiene als Indikator für die Pestizidbelastung norddeutscher Flora und Fauna

Jaron Bardenhagen, Sofie-Marie Wiese und Annik Krohn befassten sich in ihrem Forschungsprojekt mit dem aktuellen Bienensterben, für das Pflanzenschutzmittel mitverantwortlich gemacht werden. Sie fragten sich, wie stark Bienen und Honig im norddeutschen Raum mit chemischen Spritzmitteln belastet sind. Um dies zu klären, analysierten die drei regionale Bienen- und Honigproben mithilfe des sogenannten Elisa-Tests. Die Ergebnisse bestätigen ihre Befürchtungen: Keine der Honigproben war frei von Spritzmitteln. Als besonders belastet erwiesen sich die analysierten Landbienen. Bei ihnen fanden die Jungforscherinnen auch das umstrittene Pestizid Glyphosat, was auf häufigen Einsatz des Unkrautvernichters auf norddeutschen Feldern hinweist.

---

### Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Schleswig-Holstein

Seite 2/3

Stand 33

#### Biologie

Silas Caspersen (18) Norstedt

Theodor-Storm-Schule Husum

Pete Labetzsch (18) Husum

Theodor-Storm-Schule Husum

#### Kleine Hausbiogasanlage: der bessere Komposter!

Silas Caspersen und Pete Labetzsch leben auf dem Land und sind daher vertraut mit dem Thema „Biogasanlagen“. Da die gängigen Großanlagen nicht für den Privatgebrauch geeignet sind, bauten die Jungforscher einen beheizbaren Kleinreaktor, der häuslichen Biomüll und Gartenabfälle in energiereiches Methangas verwandelt. Knifflig dabei war die richtige Zubereitung der Biomasse, die homogenisiert und mit Gülle verdünnt werden muss. Die beiden stellten fest, dass die Mikroorganismen im Kleinreaktor besonders Äpfel und Rasenschnitt gut verwerten können. Ihr Prototyp, davon sind sie überzeugt, wäre auch für Entwicklungsländer interessant, weil er an die Umgebungstemperatur angepasst werden kann und sauberes Gas beispielsweise zum Kochen liefert.

Stand 45

#### Chemie

Hagen Carstensen (18) Viol

Hermann-Tast-Schule Husum

Jasper Nickelsen (17) Bredstedt

Hermann-Tast-Schule Husum

Lars Ebel (18) Mildstedt

Hermann-Tast-Schule Husum

#### Biogasreaktor als Redox-Flow-Batterie

Für eine erfolgreiche Realisierung der Energiewende in Deutschland fehlen immer noch geeignete Stromspeicher. Hagen Carstensen, Jasper Nickelsen und Lars Ebel kamen daher auf die Idee, es der Natur nachzumachen: Wenn Biomüll vergärt, laufen chemische Redox-Prozesse ab, bei denen Elektronen transportiert werden. Es fließt also Strom. Die drei Jungforscher konstruierten ein beheizbares Glasgefäß mit Rührer, Gasuhr, Stromsensor und Mikrocontrollersteuerung. Mithilfe von Bakterien aus dem Wattenmeer vergoren sie darin Maisgrieß und grünen Tee. Ihre Kleinanlage erzeugte so über einen längeren Zeitraum Spannung und Strom. Mit diesem Ergebnis erbrachten sie den Nachweis, dass ein Bioreaktor wie ein günstiger und umweltfreundlicher Akku funktionieren kann.

---

### Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Schleswig-Holstein

Seite 3/3

Stand 46

#### Chemie

Neele May Garling (18) Neumünster

Elly-Heuss-Knapp-Schule, Neumünster

Lars Lehmann (20) Rendsburg

Elly-Heuss-Knapp-Schule, Neumünster

### Untersuchungen zur Herstellung von Chromhefen für die Behandlung von EMS bei Pferden

Wenn Pferde unter der Zuckerkrankheit Equines Metabolisches Syndrom (EMS) leiden, können chromhaltige Zusätze im Futter die Aufnahme von Insulin im Körper verbessern. Neele May Garling und Lars Lehmann gingen der Frage nach, wie sich chromhaltige Bäckerhefe als Futterzusatz herstellen lässt und wie das Metall in der Hefe analysiert werden kann. Dafür versetzten sie Hefekulturen mit einem Chromsalz und beobachteten das Wachstum des Pilzes fotometrisch. Der chemische Nachweis des Chroms in der Hefe erwies sich als knifflig. Den Jungforschern gelang die Entwicklung einer Methode, die ohne gefährliche Säuren und Laugen auskommt. Das Verfahren kann auch höhere Chromgehalte durch Violettfärbung anzeigen, indem der pH-Wert leicht nachgeregelt wird.

---

Stand 74

#### Mathematik/Informatik

Cederik Höfs (15) Güby

Stiftung Louisenlund, Güby

Jonathan Hähne (16) Münsterdorf

Stiftung Louisenlund, Güby

### Analyse des nicht linearen dynamischen Systems durch den Satz von Vieta

Fraktale sind faszinierende mathematische Gebilde. Es handelt sich dabei um Graphen, die für den Laien oft sehr ästhetisch und organisch anmuten. Das liegt vor allem an einer Eigenschaft, die Fachleute als „selbstähnlich“ bezeichnen: Zoomt man tiefer in das Fraktal hinein, sieht seine Form in diesem vergrößerten Ausschnitt wie eine Kopie des ursprünglichen Musters aus. Cederik Höfs und Jonathan Hähne konstruierten ein Fraktal, indem sie einen berühmten mathematischen Satz – den Satz von Vieta – mehrfach nacheinander auf bestimmte Funktionen anwandten. Als Ergebnis erhielten sie unter anderem spezielle Muster, die wie Schlieren aussehen. Andere Strukturen hatten dagegen eher die Form eines Bogens. Am Ende konnten die Jungforscher ihre Berechnungen – zumindest zum Teil – sogar ins Dreidimensionale übertragen.

---