

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Thüringen

Seite 1/3

Stand 15

Arbeitswelt

Antonia Bockhorn (18) Jena

Staatliches Gymnasium Ernst Abbe Jena

Julia Richter (18) Jena

Staatliches Gymnasium Ernst Abbe Jena

Antonia Heinrich (18) Jena

Staatliches Gymnasium Ernst Abbe Jena

Erarbeitungsort: witelo e. V., Jena

Herstellung und Untersuchung biologisch abbaubarer medizinischer Gesichtsmasken

Mund-Nasen-Bedeckungen gehörten während der Coronapandemie zum Alltag. Da diese medizinischen Gesichtsmasken nicht biologisch abbaubar sind, können sie in Form von Mikroplastikpartikeln die Umwelt verschmutzen. Antonia Bockhorn, Julia Richter und Antonia Heinrich erforschten daher ressourcenschonende und umweltverträgliche Maskenalternativen. Dazu analysierten sie die biologische Abbaubarkeit unterschiedlicher Vliesmaterialien sowie deren Filterleistung. Sie verglichen Vliese aus natürlichen Polymeren mit Vliesen handelsüblicher Gesichtsmasken. Die Jungforscherinnen fanden heraus, dass die Eigenschaften eines Vlieses abhängig vom chemischen Aufbau der Fasern sowie von der Herstellungsweise sind. Eine biologisch abbaubare Alternative konnten sie allerdings noch nicht entwickeln.

Stand 29

Biologie

Elisabeth Nitz (17) Erfurt

Staatliches Gymnasium „Albert Schweitzer“ Erfurt

Janez Caspar Hilbert (18) Erfurt

Staatliches Gymnasium „Albert Schweitzer“ Erfurt

Stella Montag (19) Schimberg

Staatliches Gymnasium „Albert Schweitzer“ Erfurt

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Erfurt

Heißer wird es nicht – Auswirkung des Parietins auf die Temperatur in *Xanthoria parietina*

Flechten sind faszinierende Doppelwesen aus Pilz und Alge. Elisabeth Nitz, Janez Caspar Hilbert und Stella Montag erforschten die Flechte *Xanthoria parietina*, die einen orangenen Farbstoff bildet, das Parietin. Sie stellten die Hypothese auf, dass Parietin dazu dient, den Pilz innerhalb der Flechte vor zu viel Wärme zu schützen, die durch Photosynthese der Algen entsteht. Die Jungforschenden führten daher mit einem handelsüblichen Thermoelement und mit einem Chlorophyll-Fluorometer Messungen durch. Tatsächlich bestätigte sich ihre Hypothese. Unbehandelte Flechten gaben bei Bestrahlung überschüssige Energie nach außen ab. Wurde dagegen das schützende Parietin zuvor herausgelöst, blieb der Großteil der Wärme innerhalb der Flechte. Flechten, in denen hingegen die Algen abgetötet waren, entwickelten keine Wärme.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Thüringen

Seite 2/3

Stand 40

Chemie

Manuel Paul (18) Seehausen

Staatliches Gymnasium „Albert Schweitzer“ Erfurt

Luisa Fechner (17) Mühlhausen

Staatliches Gymnasium „Albert Schweitzer“ Erfurt

Greta Diederich (17) Schimberg

Staatliches Gymnasium „Albert Schweitzer“ Erfurt

Untersuchung der Eigenschaften von PET während des Recyclingprozesses

Manuel Paul, Luisa Fechner und Greta Diederich fiel auf, dass in neuen PET-Flaschen nur wenig Rezyklat – also aus Kunststoff recycelte Rohstoffe – enthalten ist. Auf der Suche nach dem Grund imitierten sie den industriellen Recyclingprozess. Sie zerkleinerten alte PET-Flaschen mit Schere und Schneidmühle und verarbeiteten sie unter Hitze zu kleinen Prüfkörpern. Messungen zeigten, dass ihr Rezyklat ähnlich dehnbar und fließfähig ist wie Standard-Rezyklat der Industrie – sich die mechanische Qualität also nicht maßgeblich verringerte. Daraus schließen die Jungforschenden, dass es andere Gründe für den geringen Rezyklatanteil in den Flaschen geben muss. Beispielsweise die Kosten von neuem PET, die nicht wesentlich höher sind als die von Recyclingmaterial.

Stand 57

Geo- und Raumwissenschaften

Maike Gräfenstein (18) Oberbodnitz

Staatliches Gymnasium „Johann Heinrich Pestalozzi“ Stadtroda

Emilie Gräfe (18) Stadtroda

Staatliches Gymnasium „Johann Heinrich Pestalozzi“ Stadtroda

Charlize Opitz (18) Quirla

Staatliches Gymnasium „Johann Heinrich Pestalozzi“ Stadtroda

Mit QR-Codes durch Stadtroda

Digitale Stadtführungen müssen sich nicht auf Großstädte beschränken. Maike Gräfenstein, Emilie Gräfe und Charlize Opitz erstellten ein solches Angebot für die Kleinstadt Stadtroda. An zwölf Sehenswürdigkeiten brachten sie Tafeln mit QR-Codes an, mit denen die Besuchenden bei Interesse jeweils auf eine Internetseite geleitet werden, auf der der Standort und seine Historie beschrieben sind. Um ein möglichst spezifisches Angebot für Touristinnen und Touristen zu schaffen, bereiteten die Jungforscherinnen die Informationen jeweils für vier verschiedene Altersklassen auf, vom Kind bis zu älteren Menschen. Dabei stützten sie sich auf Umfragen, mit denen sie zuvor das Interesse der betreffenden Zielgruppen analysiert hatten. Das Angebot könnte künftig in Stadtroda das Interesse an der Stadtgeschichte fördern.

Stand 78

Mathematik/Informatik

Jos Constantin Heinemann (15) Ilmenau

Goetheschule Ilmenau

Vorteile auf unterschiedlichen Feldgrößen im Strategiespiel „Dodgem“

Dodgem ist ein wenig bekanntes Strategiespiel. Es geht darum, die Spielsteine möglichst rasch vom Brett zu entfernen, wobei nur bestimmte Züge erlaubt sind. Das Besondere ist, dass sich Dodgem auf unterschiedlich großen Brettern spielen lässt. Als Standard gelten 3x3 Felder, doch genauso gut funktioniert es mit 4x4 oder 5x5 Feldern. Auch rechteckige Spielfelder sind möglich, etwa mit 2x3 Feldern. Gibt es eine perfekte Strategie, mit der man immer gewinnt? Um das zu beantworten, schrieb Jos Constantin Heinemann ein Computerprogramm, das alle möglichen Spielzüge systematisch durchgeht und den jeweils besten Zug findet. Er fand heraus, dass für das übliche 3x3-Brett tatsächlich eine optimale Zugfolge existiert. Bei rechteckigen Brettern ist fast immer der im Vorteil, der auf der längeren Seite spielt.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Thüringen

Seite 3/3

Stand 90

Physik

Ronja Hollatz (16) Ilmenau

Goetheschule Ilmenau

Lea Gaurun (17) Ilmenau

Goetheschule Ilmenau

Akustische Ermittlungen im Klassenzimmer

Im Unterricht kann es ziemlich laut zugehen – was nicht nur die Lehrkräfte stört, sondern auch viele Schülerinnen und Schüler. Ronja Hollatz und Lea Gaurun wollten den Lärm in ihrer Schule genauer analysieren. Dazu stellten sie in den Klassenräumen zweier Jahrgangsstufen Messgeräte auf, die zwei Tage lang den Schallpegel erfassten. Das Resultat: In der sechsten Klasse ging es im Durchschnitt deutlich lauter zu als in der elften Klasse – zum Teil war es im Klassenraum so laut wie an einer Hauptverkehrsstraße. Darüber hinaus fanden die Jungforschenden heraus, dass auch die Raumakustik eine Rolle spielt. In Räumen, deren Decken mit akustischen Dämmplatten verkleidet sind, war der Nachhall deutlich reduziert, und damit auch der Lärmpegel.

Stand 108

Technik

Juliane Pätz (18) Tanna

Staatliches Gymnasium „Dr. Konrad Duden“ Schleiz

Jakob Seifert (18) Schönberg

Staatliches Gymnasium „Dr. Konrad Duden“ Schleiz

Anna-Lena Munzert (18) Tanna

Staatliches Gymnasium „Dr. Konrad Duden“ Schleiz

Messgerät zur Überprüfung der Lebensmittelsicherheit von *Spirulina*

Algen könnten für die Ernährung der Menschheit künftig eine wichtigere Rolle spielen als dies bislang der Fall ist. Denn sie benötigen für ihr Wachstum keinerlei Landflächen und gelten zudem als nährstoffreich und gesund. So gibt es in Kolumbien ein Projekt, das die Zucht von *Spirulina*-Algen systematisch erprobt. Hilfreich dafür könnte das Messgerät von Juliane Pätz, Jakob Seifert und Anna-Lena Munzert sein. Es analysiert die Algenkultur und erfasst maßgebliche Größen wie pH-Wert, Temperatur sowie den Gehalt an Nährlösung. Ein Display zeigt die Ergebnisse an und eine Software errechnet aus den Daten, ob die Algen zum Verzehr geeignet sind oder nicht. Erst wenn die Lebensmittelsicherheit gewährleistet ist, gibt das Gerät buchstäblich grünes Licht – eine LED leuchtet dann grün auf.