

### Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Saarland

Seite 1/3

Stand 12

#### Arbeitswelt

Lukas Moritz Roth (17)

Lebach

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Felix Thinnies (18)

Heusweiler

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

#### Prototyp einer FGL-Prothese

Herkömmliche Handprothesen sind wegen der darin verbauten Metallteile recht schwer, längeres Tragen kann daher anstrengend sein. Lukas Moritz Roth und Felix Thinnies nahmen sich daher vor, eine deutlich leichtere Hand zu entwickeln. Die Hülle ihres künstlichen Körperteils besteht aus 3-D-gedruckten Kunststoffteilen, im Innern der Finger laufen FGL-Drähte. Diese hauchdünnen Drähte aus speziellen Legierungen ziehen sich bei Erwärmung zusammen, beim Abkühlen bewegen sie sich in den Ausgangszustand zurück. Die beiden Jungforscher konstruierten drei verschiedene Finger mit jeweils zwei beweglichen Gelenken. Besonders knifflig war es, die stromführenden Drähte so zu spannen und zu befestigen, dass sie sich nicht berühren und so einen Kurzschluss auslösen.

Stand 28

#### Biologie

Jana Alt (18)

Lebach

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Maide Özdemir (17)

Hüttersdorf

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

#### Epigenetische Krebstherapie bei Darmkarzinomen

Lagern sich Methylgruppen an bestimmten Stellen im Erbgut an, stört das die Regulierung der Gene, was im schlimmsten Fall zu Krebs führen kann. Jana Alt und Maide Özdemir wollten in ihrem Forschungsprojekt herausfinden, ob der Hemmstoff DAC diese falsche Methylierung von Genen verhindern kann. Dazu ließen sie zwei verschiedene Typen von Darmkrebszellen wachsen – einmal mit und einmal ohne DAC. Anschließend untersuchten die Jungforscherinnen mit modernen biotechnologischen Methoden mehrere Gene der Krebszellen. Demnach hemmt das Therapeutikum die Methylierung tatsächlich. Allerdings fiel den beiden auf, dass eine Zellart stark, die andere nur schwach auf DAC anspricht. Ihre Empfehlung: Es ist sehr wichtig, den Typ der Tumorzelle genau zu untersuchen, um die Behandlung anpassen zu können.

### Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Saarland

Seite 2/3

Stand 54

#### Geo- und Raumwissenschaften

Angelina Lattuca (18) Saarouis

Robert-Schuman-Gymnasium Saarouis

Sina Sehn (18) Schwalbach

Robert-Schuman-Gymnasium Saarouis

#### Fahrt ihr noch oder hustet ihr schon? Feinstaubbelastung vor Schulen in Saarouis

Der Feinstaub, der durch den Autoverkehr verursacht wird, gefährdet die Gesundheit. Aus diesem Grund befassten sich Angelina Lattuca und Sina Sehn mit der Qualität der Atemluft an den Straßen vor den Schulen in Saarouis. Mit einem Feinstaubmessgerät analysierten sie dabei zwei verschiedene Größen von Staubpartikeln. Um die Messwerte in Relation zu anderen Quellen zu setzen, untersuchten sie parallel die Luftverschmutzung beim Grillen und fanden auch dort große Mengen an Feinstaub. Beim Staubsaugen dagegen wurden weniger Partikel abgegeben, da der Staubfilter der Geräte die Partikel wirksam zurückhält. Damit die Feinstaubwerte in Saarouis künftig sinken, fordern die Jungforscherinnen Eltern und Schüler dazu auf, weniger mit dem Auto zur Schule zu fahren und stattdessen andere Verkehrsmittel zu nutzen.

Stand 72

#### Mathematik/Informatik

Florian Bies (18) Saarwellingen

Max-Planck-Gymnasium, Saarouis

#### Mögliche Entschlüsselungen der Beale-Chiffre und Bewertung von Klartexten

Es ist eine Abenteuergeschichte aus dem Wilden Westen: Um das Jahr 1820 setzte ein gewisser Thomas Beale eine Art Schatzkarte auf; angeblich verrät sie den Ort eines vergrabenen Goldschatzes. Das Problem: Die Karte ist verschlüsselt und niemand kennt den Code. Obwohl nach wie vor unklar ist, ob diese Geschichte wirklich stimmt, versucht auch heute noch mancher, den Code zu knacken – bislang mit beschränktem Erfolg. Florian Bies nahm sich in seinem Forschungsprojekt vor, die Lösung des Rätsels systematisch anzugehen. Zwar gelang es auch ihm nicht, den Schlüssel zu finden. Doch mithilfe verschiedener Informatiktechniken konnte der Jungforscher ein wenig Licht ins Dunkel bringen, ob hinter den verschlüsselten Texten überhaupt sinnvolle, lesbare Klartexte stecken.

Stand 89

#### Physik

Lea Burger (17) Saarwellingen

Robert-Schuman-Gymnasium Saarouis

Bonita Ruppert (17) Überherrn

Robert-Schuman-Gymnasium Saarouis

#### Windenergie am Windradturm

Ein Windrad liefert Strom, wenn sein Rotor durch Wind angetrieben wird. Doch lässt sich noch mehr Ertrag aus der Anlage herauskitzeln? Dieser Frage gingen Lea Burger und Bonita Ruppert nach – und stießen dabei auf ein paar originelle Ansätze. So könnte man am Turm drehbare Vorrichtungen aus Halbkugeln anbringen, die ähnlich wie Windmessgeräte funktionieren. Zusätzlich ließe sich das Innere des Turms nutzen: Würde man an bestimmten Stellen Löcher in den Turm bohren, könnte dank des sogenannten Kamineffekts stetig warme Luft von unten nach oben strömen. Turbinen könnten aus diesem Luftzug Energie gewinnen. Anhand von Modellversuchen überprüften die Jungforscherinnen ihre Ideen und kamen auf eine eindrucksvolle Zahl: Mithilfe der Zusatztechniken könnte ein Windrad 16 Prozent mehr Strom erzeugen.

Stand 107

#### Technik

Julian Kobes (17)

Heusweiler

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Yanick Prianon (18)

Riegelsberg

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Erarbeitungsort: Universität des Saarlandes, Saarbrücken

#### Dielektrischer Elastomer-Roboter

Unter einem Roboter stellen sich viele einen starren Blechkorpus mit robusten Metallarmen vor. Doch seit einiger Zeit arbeiten Fachleute an einem anderen Konzept, Soft Robots genannt. Diese sind an biologische Systeme angelehnt, haben weiche, nachgiebige Gliedmaßen und eignen sich daher für die direkte und gefahrlose Zusammenarbeit mit Menschen. In ihrem Forschungsprojekt konstruierten Julian Kobes und Yanick Prianon den Prototyp eines Soft Robots. Er basiert auf rußbeschichteten Silikonmembranen, die sich durch Anlegen einer elektrischen Spannung verformen lassen. Die Jungforscher zeigten, dass sich diese Verformung gezielt steuern lässt: Ein von den Membranen bewegter Spiegel konnte einen Laserstrahl präzise in die gewünschte Richtung ablenken.

---