

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus dem Saarland

Seite 1/2

Stand 44

Chemie

Aline Moroldo (14) Schwalbach

Robert-Schuman-Gymnasium Saarlouis

Florentina Tince (13) Überherrn

Robert-Schuman-Gymnasium Saarlouis

Von Stroh zu Gold – Oktan gewinnen mal anders

Aus einer einfachen Biomasse statt aus klimaschädlichem Erdöl einen Treibstoff zu produzieren, war das Ziel von Aline Moroldo und Florentina Tince. Als Biomasse nutzten sie Stroh und stellten daraus Lävulinsäure her. Aus dieser gewannen sie durch Extraktion und Aufreinigung Valeriansäure. Mithilfe einer selbst konstruierten Apparatur konnten die Jungforscherinnen anschließend auf klimafreundliche Weise Oktan produzieren, das aktuell noch aus Erdöl gewonnen wird. Dieser Stoff ist vor allem für den ruhigen Lauf von Verbrennungsmotoren unentbehrlich. Im nächsten Schritt wollen die Jungforscherinnen ihr Verfahren weiterentwickeln und optimieren, um größere Mengen Oktan herstellen zu können. Darüber hinaus planen sie zu testen, ob sich mit ihrem Kraftstoff ein Fahrzeug antreiben lässt.

Stand 60

Geo- und Raumwissenschaften

Florian Thies (16) Lebach

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Alexander Bach (16) Lebach

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Jona Masloh (16) Lebach

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

qPCR – ein neues Werkzeug zur Beobachtung des Klimawandels?

Die Bakterienmenge in einer Wasserprobe gibt Hinweise darauf, welche Umweltbedingungen am Ort der Probenentnahme vorherrschen. Florian Thies, Alexander Bach und Jona Masloh zeigten anhand einer Verdünnungsreihe, dass die quantitative Polymerase-Kettenreaktion ein gutes Verfahren ist, um die Menge von Bakterien-DNA in Wasserproben zu messen. Sie konnten die Bakterienkonzentration in Proben von Aquarienwasser im Vergleich zu einer selbst erstellten Standardkurve ermitteln. Da der Klimawandel auch Auswirkungen auf die Bakteriologie von Seen und Tümpeln haben dürfte, lässt sich das Verfahren nach Ansicht der Jungforscher auch dafür nutzen, Klimaveränderungen nachzuweisen. Dafür müsste man Wasserproben von verschiedenen Orten und über längere Zeiträume auswerten.

Stand 75

Mathematik/Informatik

Felix Pulchen (16) Körprich-Nalbach

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Pulspy – ressourcensparende Fernüberwachung

Die Segeljacht liegt in Kiel, doch die Familie wohnt im Saarland. Um trotzdem im Blick zu haben, wie es um das eigene Boot bestellt ist, entwickelte und programmierte Felix Pulchen ein kleines Gerät zur Fernüberwachung. Es besteht aus diversen Sensoren, einem Mikrocomputer und einem Funkchip. Die Sensoren messen nicht nur Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchte, sondern auch bootsspezifische Werte wie die Spannung der Bordbatterie und den Wasserstand im Rumpf. Damit Pulspy, so der Name des Geräts, nicht zu viel Strom verbraucht, schaltet es sich nur einmal in der Stunde kurz ein und überträgt die Daten über einen kostengünstigen Funkkanal auf das Handy des Jungforschers. Sollte etwa zu viel Wasser ins Boot eingedrungen sein, ließe sich zeitnah eine Kontaktperson vor Ort verständigen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus dem Saarland

Seite 2/2

Stand 89

Physik

Paul Klein (17)

Merzig

Peter-Wust-Gymnasium Merzig

Collin Dillschneider (17)

Merzig

Peter-Wust-Gymnasium Merzig

Flüssigkeitssoszillator nach Seelye Martin

1970 entdeckte der Meeresforscher Seelye Martin ein ungewöhnliches Phänomen: Er tauchte eine mit gefärbtem Salzwasser gefüllte Spritze mit der Spitze nach unten in ein Becherglas mit Trinkwasser. Daraufhin floss zunächst farbiges Salzwasser in den Becher hinab. Dann kehrte sich die Fließrichtung um, und Trinkwasser drang nach oben in die Spritze. Paul Klein und Collin Dillschneider wollten wissen, wie diese Wasserschaukel zustande kommt. In systematischen Messreihen variierten sie zum Beispiel die Wassertemperatur und den Salzgehalt. Die beiden stellten unter anderem fest, dass die Fließbewegung nach unten in der Regel deutlich länger dauert als die nach oben. Zudem beeinflussten Dichtedifferenzen und Temperaturunterschiede die Frequenz, mit der die Wasserschaukel hin- und herschwingt.

Stand 109

Technik

Johannes Gall (18)

Hüttersdorf

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Peter Eppers (18)

Schmelz

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Lebach

Umweltfreundliche Batterien mit Salzwasser-Elektrolyt

Handelsübliche Batterien enthalten in der Regel giftige Substanzen. Johannes Gall und Peter Eppers setzten sich daher zum Ziel, eine Batterie zu entwickeln, die ohne kritische Stoffe auskommt. Als Elektrolyten nutzten sie eine Glaubersalzlösung, nachdem diese sich im Vergleich zu einer Kochsalzlösung als überlegen erwiesen hatte. Darin tränkten die Jungforscher ein Stück Kork, das sie anschließend zwischen zwei Elektroden aus Zink und Grafit platzierten. Um die verschiedenen Schichten für einen optimalen Kontakt zusammenzudrücken und zudem ein Austrocknen zu verhindern, verkapselten sie den Stapel. Messungen zeigten anschließend, dass ihre Salzwasserbatterie funktioniert. Damit könnte diese Technik künftig für manche Einsatzbereiche zu einer giftfreien Alternative werden.