



## JUGEND FORSCHT, BIOLOGIE

Maxima-Soraya Svensson (18), Noah Mextorf (18) und Alissa Eileen Schüler (18)  
Landessieg (250 €, Preisstifter: Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren)

Mytos Zwiebel?

Hermann-Tast-Schule und Berufsschule Husum/Schülerforschungszentrum Nordfriesland

Projektbetreuung: Herr Adler

In unserem Projekt wollen wir die antibiotische Wirkung der Zwiebel erforschen. Hierzu vergleichen wir diesen Stoff mit synthetischen Antibiotika und anderen Naturstoffen wie Ingwer. Das Ziel ist es pflanzliche Antibiotika eindeutig zu identifizieren und dahingehend in in weitere Forschungen zu vertiefen.

Paul Brock (16)

Landessieg (250 €, Preisstifter: Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren)

Sonderpreis Wissenschaftliche Fotografie (150 €, Preisstifter: Deutsche Gesellschaft für Photographie e.V.)

Schallgesteuerte Stomata: Ein innovativer Ansatz für effizientere Landwirtschaft

Schülerforschungszentrum Kieler Forschungswerkstatt

Projektbetreuung: Frau Grubert

Ich untersuche, ob Stomata, das sind Öffnungen, die sich auf der Blattoberfläche befinden, auf Schallwellen reagieren. Genauer gesagt, ob Stomata größer oder kleiner werden, wenn man die Pflanze beschallt. Und erwäge welchen Nutzen dies in der Landwirtschaft haben könnte. Ich möchte diese Fragestellung beantworten, weil ich es sehr spannend finde, dass Pflanzen auf Umweltreize reagieren können, obwohl sie keine traditionellen Wahrnehmungsorgane haben, womit sie die Reize wahrnehmen können. Außerdem könnten geschlossene Stomata zu weniger Wasserverlust der Pflanze führen oder man könnte die Stomata so stimulieren das sie sich öffnen um Düngemittel effizienter einsetzen. Ich habe Giersch Pflanzen beschallt, dessen Stomata wurden mikroskopisch vermessen, diese Daten wurden ausgewertet um meine Frage zu beantworten.

## JUGEND FORSCHT, CHEMIE

Vincent Habetha (17) und Liam Simmons (16)

1. Preis (250 €, Preisstifter: Fonds der Chemischen Industrie)

Sonderpreis Umwelttechnik (250 €, Preisstifter: Deutsche Bundesstiftung Umwelt)

Kunststoff aus Sekundenkleber - Modifizierte Polymerisation von Ethylcyanacrylat

Max-Planck-Schule Kiel/Schüler-Forschungszentrum Kieler Forschungswerkstatt

Projektbetreuung: Herr Wentorf, Herr Uellendahl-Werth

Unser Projekt setzt sich mit der Polymerisation des Kunststoffs Polyethylcyanacrylat auseinander. Man kennt dessen Monomere Enthylcyanacrylat (ECA) als Hauptbestandteil von handelsüblichem Sekundenkleber. Wir verändern die Reaktionsbedingungen der anionischen Polymerisation. Dabei gehen wir als Grundlage von ECA gelöst in Aceton mit DMSO als Initiator der anionischen Polymerisation aus. Sekundenkleber hat als Kunststoff viel Potential. Der Thermoplast lässt sich durch Destillation im closed loop recyceln, mit einem Wiedergewinnungswert von 93%. Nach unserer theoretischen Einarbeitung vermuten wir, dass wir die Produkteigenschaften durch unterschiedliche Lösungsmittel am besten beeinflussen können. Aus unseren Ergebnissen leiten wir mögliche konventionelle Anwendungen (Verpackungen u.a.) und spezifische Nutzungspotenziale ab.



## JUGEND FORSCHT, MATHEMATIK/INFORMATIK

Marten Jacobsen (16)

2. Preis (200 €, Preisstifter: Dieter Schwarz Stiftung)

Sonderpreis "Mit Sicherheit die Zukunft gestalten" (150 €, Preisstifter: HDI AG)

Sicher Kommunikation mit einem unknackbaren DIY-Verschlüsselungssystem  
Gymnasium Altenholz/Schülerforschungszentrum Kieler Forschungswerkstatt  
Projektbetreuung: Herr Uellendahl-Werth

Ich entwickle ein Verfahren zur Erzeugung von Zufallszahlen aus verschiedenen physikalischen Messungen, um mit diesen Zahlen Nachrichten so zu verschlüsseln, dass ein sehr hoher Grad an Sicherheit erreicht wird. Umgesetzt wird die Idee in mehreren von mir selbst gebauten Komponenten (Zufallszahlengeneratoren und Chiffriergeräte). Für den Transport der Nachrichten verwende ich ein Verfahren, das für den Nutzer komfortabel sein soll und z.B. mit dem Smartphone funktionieren soll, und das auch dann noch Sicherheit bieten soll, wenn das Smartphone oder die Internetverbindung für den Transport der Nachrichten unsicher sind. Mein Verschlüsselungssystem, bestehend aus Hard- und Software, ist nach dem Do-it-yourself-Prinzip aufgebaut. Man kann es mit dem nötigen technischen Verständnis gut und kostengünstig nachbauen. Mein Projekt befasst sich mit verschiedenen Fragen der Mathematik, Informatik, Physik und (Elektro-) Technik.

## JUGEND FORSCHT, PHYSIK

Momme Hofmann (16) und Lars Domeyer (15)

2. Preis (200 €, Preisstifter: Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.)

Sonderpreis Elektrostatik, Elektrotechnik und Mikroelektronik (200 €, Preisstifter: ESD FORUM e.V.)

Sonderpreis Werkstoffferien (einwöchiges Forschungspraktikum: Momme Hofmann, Preisstifter: Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt)

Super Capacitor Home

Theodor-Storm-Schule Husum und Hermann-Tast-Schule/Schülerforschungszentrum Nordfriesland  
Projektbetreuung: Herr Adler, Herr Hansen

In unserem Projekt handelt es sich um einen Super-Kondensator, den wir aus Zement, Wasser und Ruß gießen. Wir haben in den letzten zwei Jahren bereits an diesem Thema geforscht und dabei verschiedene Dinge getestet und optimiert. Unter anderem haben wir die Kapazität und die mechanische Stabilität der Kondensatoren gemessen und durch Veränderung der Zusammensetzung immer wieder verbessert. Dadurch haben wir verschiedenste Erkenntnisse in den Bereichen der Zusammensetzung, des Dielektrikums und der Mechanik erlangt. Unser Ziel ist es ein Modell eines Hauses mit Wänden als Energiespeicher zu bauen und welches theoretisch in der Praxis danach auch genutzt werden könnte. Zudem wollen wir einen neuen Kontakt aus Gummi testen und versuchen den Zement umweltfreundlicher selber zu produzieren. In der Technischen Fakultät der Universität Kiel haben wir bereits die mechanische Festigkeit von mehreren Mischungen getestet und mit dem Mikroskop die Rußteilchenverteilung und deren Größe angeschaut.

Johann Haack (17)

2. Preis (200 €, Preisstifter: Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.)

Sonderpreis Forschungspraktikum beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) am Institut Softwaretechnologie in Braunschweig (Forschungspraktikum: Johann Haack, Preisstifter: DLR)

Sonderpreis Ressourceneffizienz und Zirkularität (250 €, Preisstifter: Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit)



Aeronova

Theodor-Storm-Schule Husum/Schülerforschungszentrum Nordfriesland

Projektbetreuung: Herr Hansen

In meinem Projekt möchte ich die Arbeit aus dem letzten Jahr fortführen. Dabei habe ich untersucht, wie Propeller mithilfe bionischer Ansätze verbessert werden können. In diesem Jahr soll diese Arbeit weiter vertieft werden, wobei zusätzlich die Luftströmungen mithilfe eines Windkanals genauer analysiert und verstanden werden sollen.

Paul Dubberke (16)

Krankheitsbedingt keine Teilnahme am Landeswettbewerb

Pioppino Leistung erhöhen

Dahlmannschule Bad Segeberg/Schülerforschungszentrum Segeberg

Projektbetreuung: Herr Bewernick-Green

In diesem Projekt geht es um den Pioppino, ein Speisepilz. In diesem Projekt habe ich versucht ob Erythrit, ein Zuckeraustauschstoff, Auswirkungen auf das Wachstum von dem Pioppino hat. Dafür habe ich selbst Pioppinos gezüchtet und bei 3 von 6 Pilzkulturen Erythrit in das Pilzsubstrat hinzugegeben. So lassen sich die Unterschiede von normalem Substrat und dem Erythrit Substrat feststellen

## JUGEND FORSCHT, TECHNIK

Matti Lüth (17) und Mina Wilken (19)

2. Preis (200 €, Preisstifter: VDI e. V.)

Sonderpreis Künstliche Intelligenz (250 €, Preisstifter: IU Internationale Hochschule)

Sonderpreis Elektrotechnik und Informationstechnik (150 €, Preisstifter: FBTEI e. V.)

LaserVision - Optische UAV-Erkennung und -Markierung

Dahlmannschule Bad Segeberg und Berufliche Schule der Hansestadt Rostock/

Schülerforschungszentrum Segeberg, Bad Segeberg

Projektbetreuung: Herr Schütze

LaserVision ist ein kamerabasiertes System zur automatischen Erkennung und optischen Markierung von unbemannten Luftfahrzeugen (UAVs). Mithilfe eines KI-gestützten Algorithmus werden UAVs in Videodaten erkannt und ihre Position bestimmt. Die berechneten Positionsdaten werden an einen Raspberry Pi übertragen, der über zwei Schrittmotoren einen Spiegel in einem Zwei-Achsen-Aufbau ausrichtet. Dadurch kann ein Laser der Klasse 2 die erkannte Drohne visuell markieren. Ziel des Projekts ist es, die technische Machbarkeit eines kostengünstigen Systems zur Detektion und Nachverfolgung von UAVs zu untersuchen. Der Schwerpunkt liegt auf der Kombination aus Bildverarbeitung, maschinellem Lernen und mechanischer Umsetzung. Sicherheitsaspekte und Systemgrenzen werden dabei ausdrücklich berücksichtigt.