

Die Landessieger

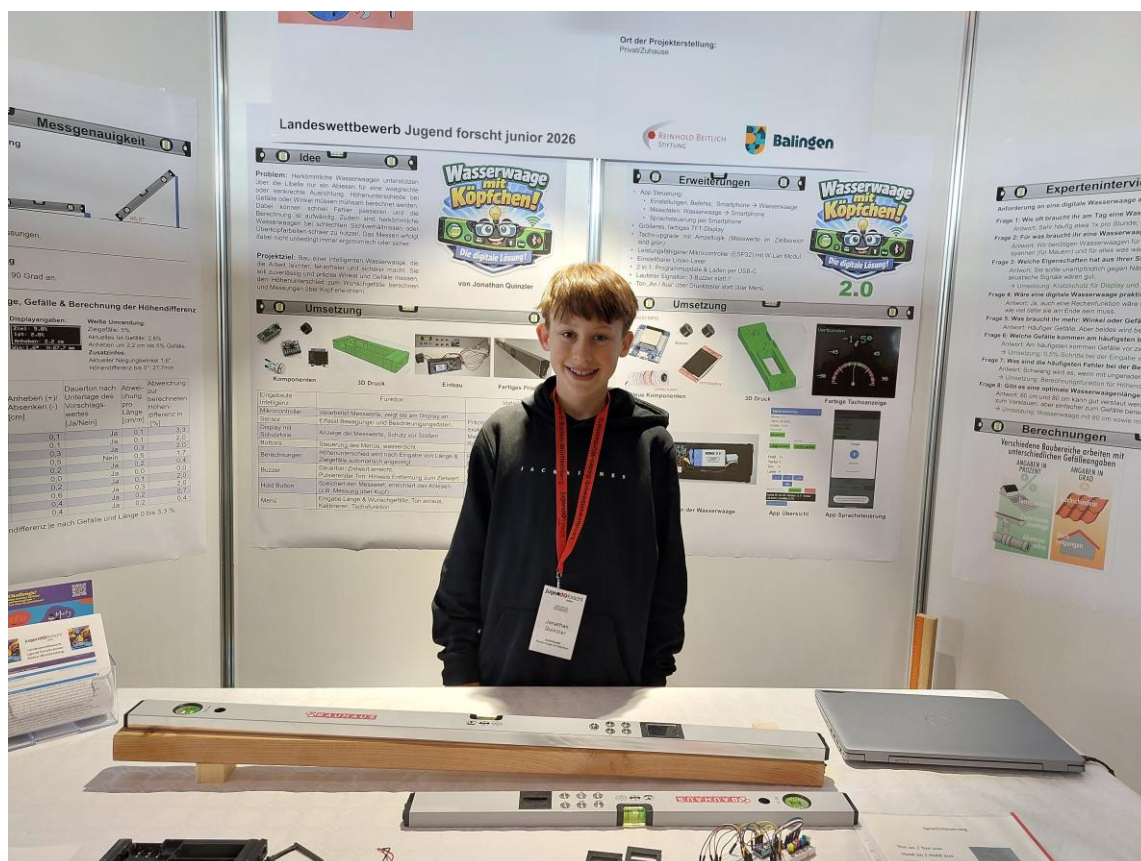
ARBEITSWELT

Wasserwaage mit Köpfchen

Jonathan Quinzler, Wilhelms-Gymnasium, Stuttgart

Ort der Projekterstellung: Privat/zu Hause

Ich habe eine Wasserwaage entwickelt, die mit einem Mikrocontroller ausgestattet ist. Dadurch kann sie verschiedene Berechnungen durchführen, um die Arbeit zu erleichtern und mögliche Fehler auf der Baustelle zu vermeiden. Über ein Menü kann der Benutzer Eingaben vornehmen, die von der Wasserwaage genutzt werden. So kann z.B. ein Gefälle und die Höhendifferenz zum Zielgefälle berechnet werden. Die berechneten Werte werden auf einem Display angezeigt, können zusätzlich als akustische Signale ausgegeben und über eine Hold Funktion gespeichert werden. Dies erleichtert das Arbeiten insbesondere in Situationen, in denen das Display oder die Libelle schwer einsehbar sind wie zum Beispiel bei Überkopf Arbeiten oder bei eingeschränkter Sehkraft. Dadurch kann nicht nur schneller und fehlerfreier sondern auch ergonomischer und sicherer gearbeitet werden.



BIOLOGIE

Radioprotektive Eigenschaften von Pilzen: Melaninbildung im Pilzmycel unter Stress

Mia Busch, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Amalia Grunwald, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

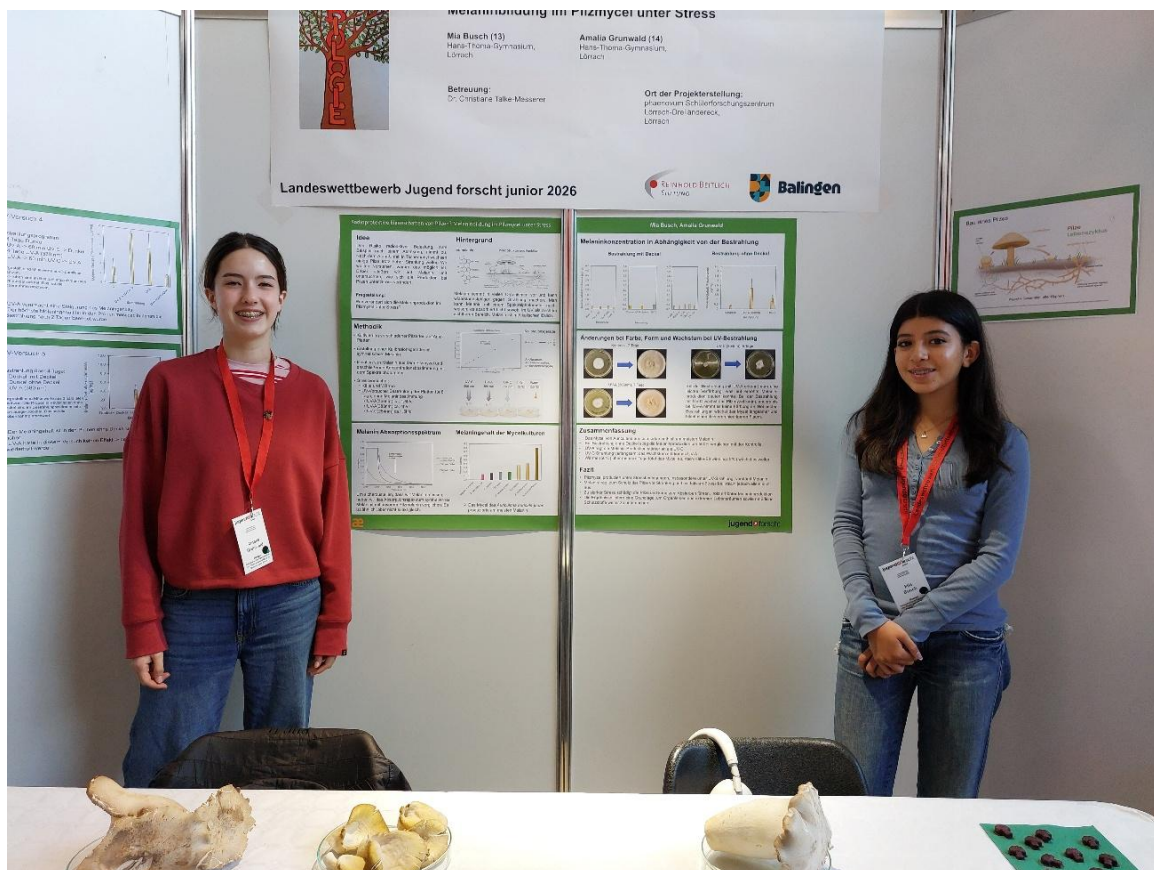
Ort der Projekterstellung: phaenovum Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck

Betreuung: Dr. Christiane Talke-Messerer

Die Gefahr nuklearer Angriffe und die Wirkung von Strahlung auf Menschen sind der Ausgangspunkt des Projekts. Beim Lernen über Strahlung entdeckten wir, dass nach dem Atomunfall in Tschernobyl einige Pilze trotz hoher radioaktiver Strahlung überleben und weiterwachsen konnten, was unsere Neugier weckte. Wir wollten verstehen, warum manche Pilze in radioaktiven Umgebungen so widerstandsfähig sind.

Dabei fanden wir heraus, dass Melanin ein wichtiges Pigment dafür ist, das Pilze vor Strahlung schützt, und untersuchten mithilfe eines Spektralphotometers, wie sich der Melaningehalt in essbaren Pilzen unter Stress verändert. Wir verglichen verschiedene Arten und wählten *A. auricula-judae*, da er viel Melanin bildet und gut wächst.

Statt Gamma-Strahlung setzten wir ihn Hitze, Kälte und UV aus und beobachteten Wachstum und Melanin. UV erhöhte die Melaninproduktion, bremste aber das Wachstum. Vermutlich, weil der Pilz Energie in Schutz, Reparatur und Abwehr investiert anstatt in sein Wachstum.



CHEMIE

Saubere Wäsche - Sauberes Gewissen. Wir entwickeln ein Öko-Waschmittel aus Kastanien

Pascal Scherr, Max-Eyth-Realschule, Backnang
Jonathan Traub, Max-Eyth-Realschule, Backnang
Ronja Matena, Max-Eyth-Realschule, Backnang

Betreuung: Saskia Forster

Die MINT-AG entwickelte ihr eigenes Öko-Waschmittel aus Kastanien: Saponil. Ausgangspunkt waren Untersuchungen zu herkömmlichen Waschmitteln, ihren Inhaltsstoffen und den PVA-Hüllen von Pods.

Nach Recherchen und einem Besuch in der Kläranlage stellte die AG fest, dass viele problematische Stoffe weder vollständig deklariert noch gut abbaubar sind.

Experimente mit Wasserlinsen und Wasserflöhen zeigten zudem mögliche Belastungen für Gewässer.

Deshalb suchte die AG nach natürlichen Alternativen. Kastanien enthalten Saponine, die wirksam reinigen, und ihre Zweige liefern einen biologisch abbaubaren optischen Aufheller, der unter UV-Licht blau fluoresziert.

Entstanden ist ein modulares Komponentenwaschmittel: Je nach Bedarf können natürliche Duftstoffe, ein Wasserenthärter, ein sanftes Konservierungsmittel oder der Aufheller ergänzt werden. Das Waschmittel wird andauernd weiterentwickelt und das Verfahren, Saponine zu gewinnen, ständig optimiert.



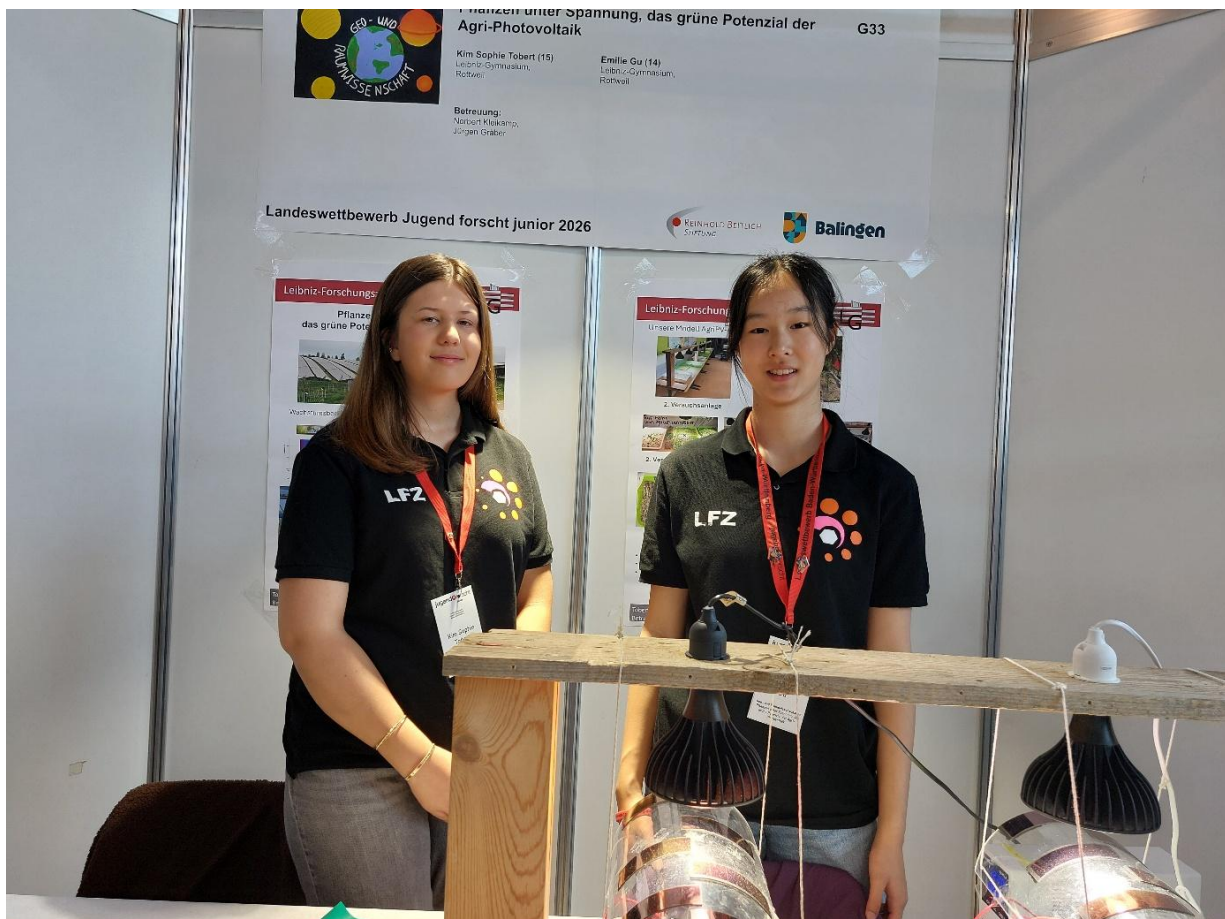
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Pflanzen unter Spannung, das grüne Potenzial der Agri-Photovoltaik

Kim Sophie Tobert, Leibniz-Gymnasium, Rottweil
Emilie Gu, Leibniz-Gymnasium, Rottweil

Betreuung: Norbert Kleikamp, Jürgen Gräber

Heutzutage werden immer häufiger große Freiflächen-Photovoltaikanlagen errichtet, die kaum noch Raum für den natürlichen Bewuchs lassen. Genau hier sehen wir eine Chance für neue Ansätze: Mit Agri-Photovoltaik möchten wir zeigen, dass Solarstromerzeugung und landwirtschaftliche Nutzung sich sinnvoll verbinden lassen. Um uns das Thema näher zu bringen, haben wir zuerst kleinere Versuche gemacht. Schnell erkannten wir, dass wir einen Schritt weitergehen müssen, um bessere Ergebnisse zu erzielen. Dafür haben wir eine Versuchsanlage mit verschiedenen Beschattungen errichtet, um zu testen, welche Beschattung sich positiv auf das Wachstum der Pflanzen auswirkt. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Teilbeschattung sogar zum Vorteil der Pflanzen ist. Unser Ziel ist es nun, das mit einer größeren Anlage unter freiem Himmel umzusetzen, um zu beweisen, dass Agri-PV die Landwirtschaft der Zukunft ist.



MATHEMATIK/INFORMATIK

Mensa-Max: Mit Python die Warteschlange zähmen

Tobias Hentschel, Gymnasium Balingen

Ort der Projekterstellung: Privat/zu Hause

Die langen Warteschlangen vor unserer Schulmensa führen gerade an Schultagen mit Nachmittagsunterricht zu Frust und Zeitverlust. Meist stehen mehr als 150 Kinder über 30 Minuten an, was uns wertvolle Zeit für Hausaufgaben oder Sport nimmt. Ich habe mich deshalb gefragt, wie ein dezentrales, vernetztes System aus ESP32-Controllern und Python-Logik den Ablauf einer Essensausgabe optimieren kann, indem es Wartezeiten in Nutzzeit umwandelt.

Da Handys bei uns nicht gewünscht sind, entwickle ich einen Prototypen mit Mikrocontrollern. Ein Terminal gibt Wartenummern aus, während Displays die aktuell aufgerufenen Nummern anzeigen. Das System schafft so eine virtuelle Warteschlange, und die Schüler können in der Zwischenzeit Fußball spielen, Kickern oder Hausaufgaben erledigen.

Für die technische Umsetzung habe ich mich mit der Warteschlangen-Theorie beschäftigt und Probleme gelöst, die durch Nebenläufigkeit entstehen können.



PHYSIK

Die Salzkartoffel - Salzaufnahme während des Kochprozesses

Felix Hauser, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Ort der Projekterstellung: Privat/zu Hause

Beim Mittagessen mit Oma und Opa wollte ich meine Kartoffeln nachsalzen, aber meine Oma hat gesagt, dass Kartoffeln Salz beim Kochen bereits ziehen und ich zu viel davon essen würde. Ich fragte mich, ob die Kartoffeln wirklich Salz aufnehmen und wenn ja, wie viel. Dies möchte ich in diesem Projekt durch Messen der Leitfähigkeit des Kochwassers herausfinden.



TECHNIK

Konstruktion und Bau eines Bodeneffektfahrzeuges

Manuel Becherer, Realschule, Neuried

Ort der Projekterstellung: Schülerforschungszentrum Region Freiburg, Waldkirch

Betreuung: David Jakovlev

In meinem Projekt geht es darum, ältere Blei-Akkus mit Kapazitätsverlust zu regenerieren. Dabei werde ich die internen Bleiplatten desulfieren. Die Bleiplatten sind das Hauptverschleißteil eines Akkus.

Dafür entwickle ich ein kompaktes und preisgünstiges Gerät, das kontrolliert hohe Stromimpulse in den Akku abgibt, um die Sulfatschicht auf den einzelnen Platten abzubauen und die originale Kapazität möglichst vollständig wiederherzustellen.

Anschließend werde ich das Gerät an älteren Akkus testen, um herauszufinden, ob eine Regeneration durch Desulfation wirklich gut funktioniert und wie lange eine solche Desulfation dauert.



INTERDISZIPLINÄR

NerioAI-Der Open Source KI-Assistent

Nero Frank, Robert-Mayer-Gymnasium, Heilbronn

Ort der Projekterstellung: Jugendforschungszentrum, Heilbronn

Betreuung: Benedikt Fassian

NerioAI – Dein erweiterbarer KI-Assistent.

NerioAI hilft dir bei deinen täglichen Aufgaben – ob beim Organisieren von Terminen, Schreiben von E-Mails oder der Steuerung deines Smarthomes.

Dank seines modularen Aufbaus ist NerioAI äußerst vielseitig und lässt sich flexibel erweitern. Bereits verfügbar sind ein E-Mail-Modul, ein Kalender-Modul und ein Loxone-Smarthome-Modul, mit dem du dein Smart Home steuern kannst. Zusätzlich ermöglicht dir NerioAI über ein weiteres Modul Shell-Befehle direkt auf deinem Windows-System auszuführen.

Der Assistent ist derzeit sowohl über eine Weboberfläche als auch als eigenständige Windows-App verfügbar und kann ganz einfach über GitHub heruntergeladen werden. Dort hast du auch die Möglichkeit eigene Module zu entwickeln und zu integrieren. Für diejenigen, die kein eigenes Hosting betreiben möchten, wird zudem ein öffentlich gehosteter Zugang zu NerioAI entwickelt, der kontinuierlich verbessert und benutzerfreundlicher gestaltet wird.

