

Die Landessieger

ARBEITSWELT

Dem Popcorn auf der Spur!

Nele Ratfelder, Gemeinschaftsschule Neubulach

Luis Hechler, Gemeinschaftsschule Neubulach

Sophia Schüle, Gemeinschaftsschule Neubulach

Betreuung: Eva-Maria Broschk, Lisa Maisch

In unserem Projekt haben wir vom Maiskorn bis zum fertigen Popcorn intensiv geforscht. Unser Ziel war es, Popcorn in großen Mengen herzustellen, das den Geschmack unserer Schule trifft - nämlich rundes, süßes Popcorn. Doch wovon hängt dies ab? Unter welchen Bedingungen wird Popcorn rund? Haben Zusätze einen Einfluss auf das Ploppverhalten? Um diesen Fragen auf die Spur zu gehen, haben wir drei Hypothesen untersucht:

1. Wir haben geschaut, ob die Form und das Gewicht des Maiskorns das Ploppverhalten beeinflusst. Deshalb haben wir die Maiskörner in verschiedene Kategorien eingeteilt.
2. Wir haben vermutet, dass die Herstellungsmethode das Ploppverhalten beeinflusst und somit verschiedene unter die Lupe genommen.
3. Zuletzt überlegten wir uns, dass die Zugabe von verschiedenen Zutaten das Ploppverhalten beeinflusst. Wir experimentierten mit Zucker, Salz, Öl und variierten in den Mengen. Seid gespannt auf interessante Ergebnisse, die uns auf unserer Popcorn-Spur begleiteten.



BIOLOGIE

Scheiß(e)egal? Welcher Naturdünger wirkt am besten?

Daria Seitter, Martin-Gebert-Gymnasium Horb am Neckar

Larissa Seitter, Martin-Gebert-Gymnasium Horb am Neckar

Betreuung: Patric Richter

Wir möchten untersuchen, mit welchem Naturdünger man die besten Ernteerträge erhält. Dazu pflanzen wir Radieschen, rote Beete und Gras in vier verschiedenen Hochbeten und düngen jeweils mit einer Mistart (Pferd, Huhn, Kaninchen, Kontrolle ohne Dünger). Anschließend wollen wir die Ernteergebnisse der vier Ansätze miteinander vergleichen. Um mögliche Unterschiede zu erklären, möchten wir Bodenproben und Mist auf wichtige Mineralstoffe untersuchen.



Untersuchung und Entwicklung von Vitamin-C-Nachweismethoden

Annika Obert, Marta-Schanzenbach-Gymnasium Gengenbach

Ort der Projekterstellung:
Xenoplex Schülerforschungszentrum Gengenbach

Betreuung: Dr. Stephan Egle, Claar Rittweger

In meinem letztjährigen Projekt ("Lagerung ohne Vitaminverlust?") bin ich auf das Problem gestoßen, dass es mit handelsüblichen Nachweismethoden wie z.B. halbquantitativen Messtreifen, dem Methylenblau-Nachweis und spektroskopischen Methoden, wie der UV-VIS-Spektroskopie nicht möglich ist, Ascorbinsäure-Konzentrationen auch in gefärbten Lösungen zu bestimmen. Außerdem sind viele dieser Methoden sehr ungenau oder extrem aufwendig. Deshalb wurden dieses Jahr weitere analytische Methoden, wie z.B. die Redoxtitration untersucht und mit einer neu entwickelten Methode verglichen. In dieser neuen Methode wurde das Prinzip der Iod-Stärke-Uhr-Reaktion verwendet, um die Ascorbinsäure-Konzentrationen in diversen Vitamingetränken zu bestimmen. Außerdem wurde eine Apparatur zur automatischen Bestimmung der Konzentration entworfen und gebaut, mit der die Messung mit Hilfe eines Mikrocontrollers ausgewertet werden kann.



GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Wie viel Mikrofasern setzt Sportkleidung beim Waschen frei?

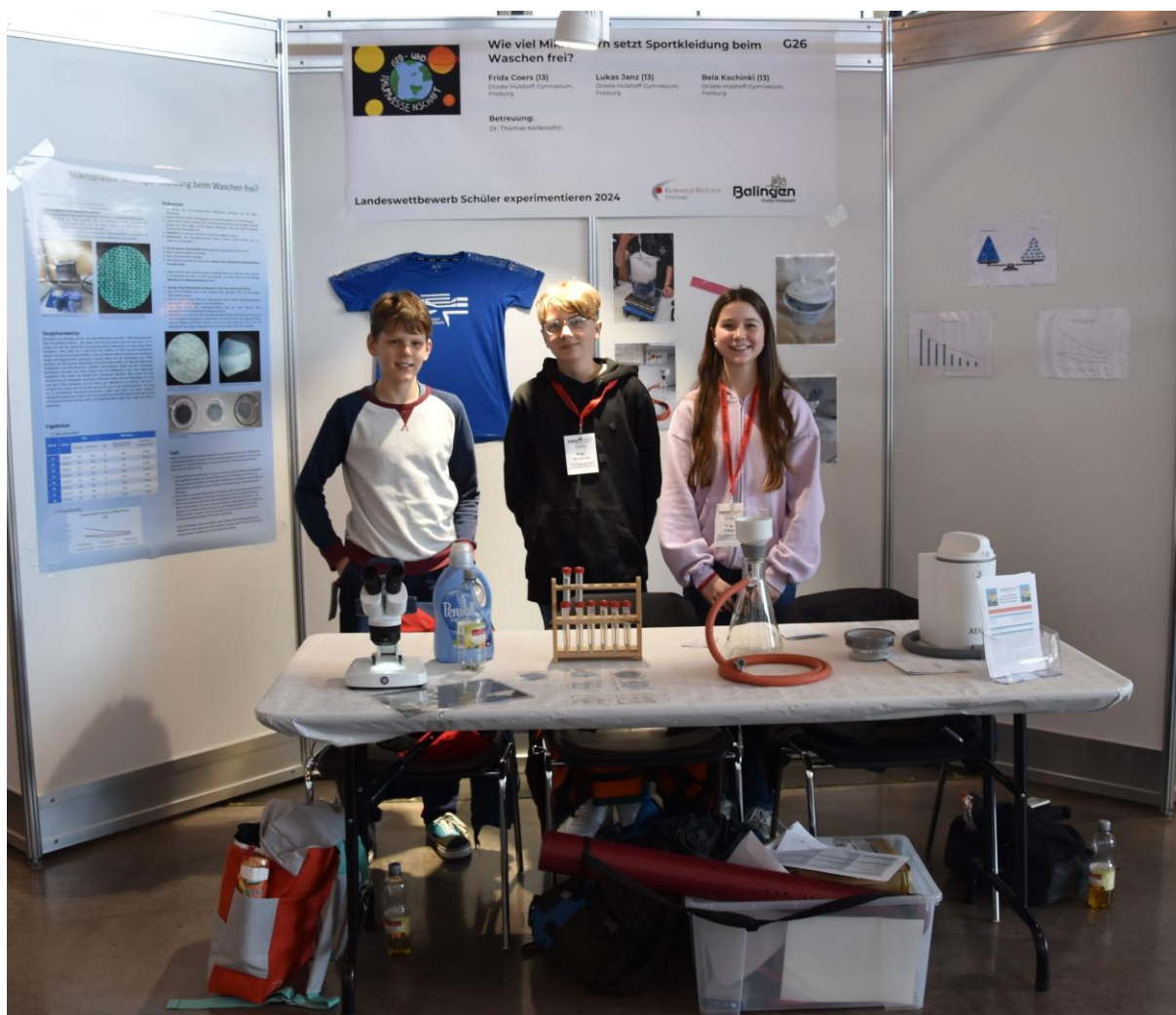
Frida Coers, Droste-Hülshoff-Gymnasium Freiburg

Lukas Janz, Droste-Hülshoff-Gymnasium Freiburg

Bela Kochinki, Droste-Hülshoff-Gymnasium Freiburg

Betreuung: Dr. Thomas Kellersohn

Da wir wissen, dass viele Funktionstextilien aus Kunstfasern hergestellt werden, haben wir uns gefragt, ob und wie viele Mikrofasern daraus beim Waschen freigesetzt und in unser Abwassersystem gespült werden, und ob sich diese Menge bei weiteren Waschgängen verändert. Wir haben hierfür ein quantitatives Verfahren zur Untersuchung der Waschlauge entwickelt und eine Versuchsreihe mit einem repräsentativen Laufshirt durchgeführt. Auf der Grundlage unserer Experimente und einiger Annahmen konnten wir abschätzen, wie viele Mikrofasern aus Sporttextilien insgesamt in Deutschland pro Jahr in die Umwelt gelangen. Manche Spezialwaschmittel für Sporttextilien werben damit, dass diese Kleidungsstücke aus Kunstfasern schonender behandeln als herkömmliche Waschmittel. In einer zweiten Versuchsreihe haben wir überprüft, ob diese Behauptungen zutreffend sind, und konnten feststellen, dass mit einem Vollwaschmittel bis zu dreimal mehr Mikrofasern freigesetzt werden als mit einem Spezialwaschmittel.



MATHEMATIK/INFORMATIK

Der intelligente Kühlschrank

Fabian Then, Otto-Hahn-Gymnasium Böblingen

Betreuung: Daniel Rauser, Volker Stamer

Ich habe einen intelligenten Kühlschrank entwickelt, der dem Benutzer hilft, Lebensmittelverschwendung zu vermeiden. Der Kühlschrank erkennt automatisch mit einer Kamera und einer von mir trainierten Bilderkennung, welche Lebensmittel der Benutzer hineinlegt, und merkt sich seinen Inhalt sowie die Anzahl und Haltbarkeit der enthaltenen Lebensmittel. Der Benutzer kann sich am Kühlschrank anzeigen lassen, welche Lebensmittel bald ablaufen und diese gezielt verbrauchen. Mit einer Handy App, die den Inhalt vom Kühlschrank abrufen kann, kann der Benutzer beim Einkaufen im Supermarkt sehen, welche Lebensmittel mit welchem Haltbarkeitsdatum er noch im Kühlschrank hat und gezielt nur das Benötigte einkaufen. Außerdem kann der Benutzer Lebensmittel, die im Kühlschrank enthalten sind, auswählen und sich für diese ein Rezept anzeigen lassen. Hierfür verwende ich die OpenAI API. Technisch habe ich den Kühlschrank auf einem Raspberry Pi 4 mit der Programmiersprache Python umgesetzt.



Physik

Ionen-Wind: Ein Antrieb für die Zukunft?

Maximilian Alexander Leicht, Friedrich-Schiller-Gymnasium Marbach am Neckar

Ort der Projekterstellung:
Schülerforschungslabor Kepler Seminar / Max-Eyth-Schule Stuttgart

Betreuung: Dipl.-Ing. Jo Becker, Bernhard Horlacher

Der Ionenwind entsteht, indem man mit zwei geeignet geformten Elektroden ein Hochspannungsfeld erzeugt, das die Luft ionisiert, anschließend beschleunigt das elektrische Feld die ionisierte Luft.



TECHNIK

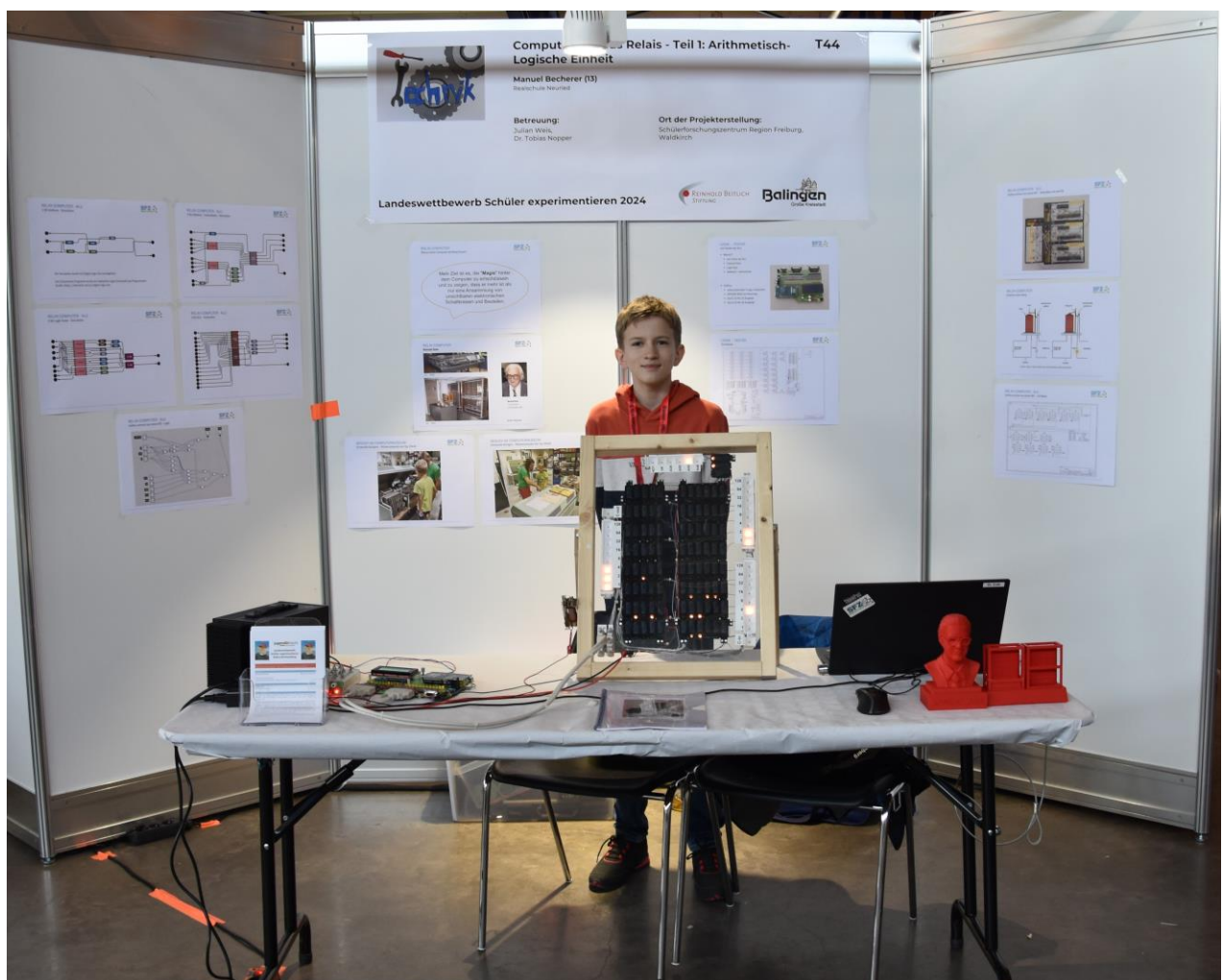
Computer nur aus Relais – Teil 1: Arithmetisch-Logische Einheit

Manuel Becherer, Realschule Neuwied

*Ort der Projekterstellung:
Schülerforschungszentrum Region Freiburg, Waldkirch*

Betreuung: Dr. Tobias Nopper, Julian Weis

Ich versuche, einen kompletten 8-Bit-Computer mit einfachen Relais möglichst effizient - also mit möglichst wenig Relais - zu bauen, nach dem Vorbild von Konrad Zuse. Der Grund, warum ich dieses Projekt angehen will, ist, dass heutzutage fast kein Mensch mehr weiß, wie kompliziert ein Computer oder ein Taschenrechner eigentlich ist. Mein Computer wird das Binär-System verwenden, das heißt, dass es nur zwei Zustände gibt, also nur an oder aus (Strom fließt oder halt nicht). Das grundsätzliche Prinzip ist, aus mehreren Relais sogenannte "Logik-Gatter" zu bauen. Das komplette Projekt ist aber sehr groß, daher werde ich dieses Jahr "nur" die ALU (Arithmetisch-Logische-Einheit) realisieren. In diesem Fall ist der Addierer/Subtrahierer der arithmetische Teil der ALU, und der logische Teil besteht unter anderem aus einer UND-Verknüpfung und einer ODER-Verknüpfung.



INTERDISZIPLINÄR

Brille-Anti-Beschlag-Spray

Stefan Bui, Stiftsgymnasium Sindelfingen

Betreuung: Almut Oehrle, Heinz Ulmer

Im Winter, insbesondere beim Tragen einer Maske im Freien, tritt häufig das Problem des Beschlagens der Brille auf. Um diesem Problem vorzubeugen, greifen viele Menschen zu Anti-Beschlag-Spray. Das vorliegende Projekt zeigt jedoch, dass Schüler auch in der Lage sind, Anti-Beschlag-Spray mit einfachen Haushaltsmitteln selbst herzustellen. Das selbst produzierte Spray ist dabei um das Tausendfache günstiger als das billigste Fertigprodukt. Ein selbst hergestelltes Anti-Beschlag-Spray für die gesamte Schulzeit (1000 Anwendungen) kostet lediglich ZWEI Cent.

