

# Jugend forscht 2024

**Regionalwettbewerb Ostwürttemberg**

**Ausstellungskatalog  
59. Wettbewerbsrunde**



# Herzlich willkommen!

**Liebe Jungforschende,**

auch dieses Jahr ist es wieder soweit und wir starten mit voller Power, spannenden Ideen und neuem Forschergeist in die 59. Wettbewerbsrunde Jugend forscht.

Wir sind sehr stolz, dass 100 Jungforschende fleißig geforscht und experimentiert haben. 55 spannende Projekte in sieben Arbeitsgebieten wurden dieses Jahr wieder eingereicht.

Ein spannender Jurierungstag mit tollen Workshops und Angeboten, sowie der Tag der Öffentlichkeit mit anschließender Wettbewerbsfeier warten auf euch. Doch aufgepasst, es gilt das gleiche Motto wie bei Olympia, nämlich „Teilnehmen ist wichtiger als Siegen“.

33 ehrenamtlichen Juroren aus Schule, Wissenschaft und Industrie begutachten dieses Jahr die Projekte und bewerten anschließend die Sieger und Platzierten.

Wir wünschen allen Teilnehmer:innen viel Spaß, eine erfolgreiche Jurierung und einen unvergesslichen Wettbewerb.

Auch allen Betreuern, Eltern, Unterstützern und weiteren Beteiligten wünschen wir gutes Gelingen und aufregende Wettbewerbstage. Ein großes Dankeschön geht an alle, die diese Veranstaltung mit unermüdlichem Einsatz ermöglicht haben.

Euer Jugend forscht Team!



**Sonja Fick**

Wettbewerbsleiterin  
Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen



**Petra Müller**

Patenbeauftragte für Jugend forscht  
Carl Zeiss AG, Oberkochen



**Erika Lahnsteiner**

Patenbeauftragte für Jugend forscht  
Hochschule Aalen



**Katja Wörner**

Eventmanagement und Öffentlichkeitsarbeit  
Hochschule Aalen

# Ideen haben, verfolgen und verwirklichen

„Mach Dir einen Kopf“ ist das Motto des diesjährigen Regionalwettbewerbs von Jugend forscht. Wie passend, dass auch wir als Hochschule für angewandte Wissenschaften uns einen Kopf machen – in der Forschung um aktuelle, herausfordernde Themen in der Industrie und der Gesellschaft sowie in der Lehre, wie wir die fachliche und persönliche Entwicklung unserer Studierenden bestmöglich unterstützen können. Ich freue mich deshalb umso mehr, dass die Hochschule Aalen junge Forscherinnen und Forscher bei ihren ersten Schritten in der Wissenschaft, wie bei Jugend forscht, begleiten kann. Gemeinsam mit explorhino dürfen wir als Hochschule nun schon eine Weile der Austragungsort für Jugend forscht sein, sodass wir Kinder und Jugendliche auch außerhalb unserer Arbeit in der MINT-Bildung weiterführend für die Welt der Naturwissenschaft und Technik begeistern und unterstützen können. Die Hochschule Aalen als Ort des Forschungsgeists und der Neugier und Jugend forscht als Plattform für den wissenschaftlichen Nachwuchs von morgen – eine gute Kombination!

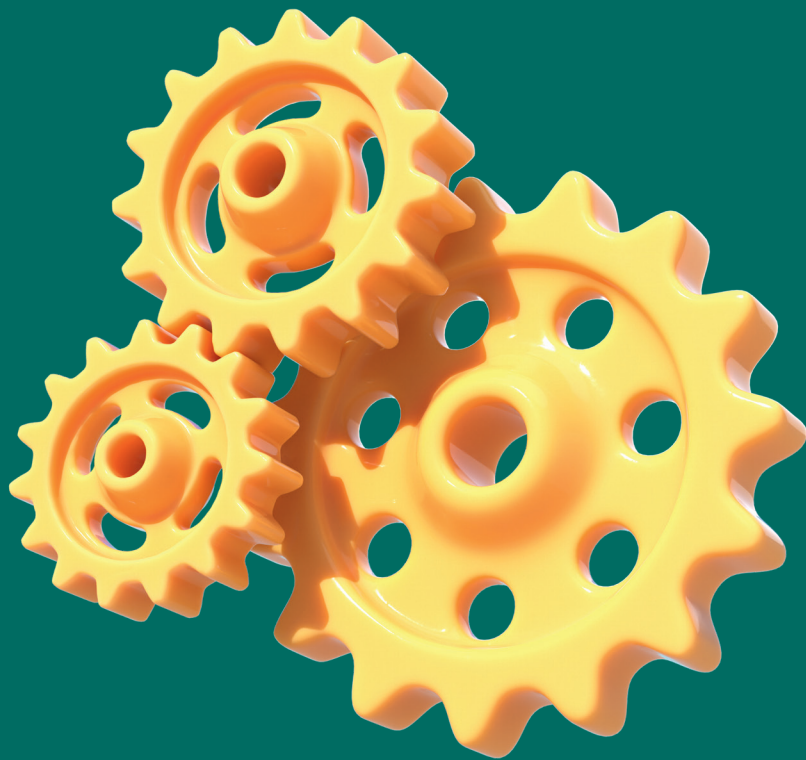
Alle Teilnehmenden ermutige ich dazu, diese Plattform aber nicht zum Ausruhen und Lorbeerengenießen zu nutzen. Ich möchte Sie ermutigen, weiter zu forschen, sich weiter Gedanken zu machen, Fragen zu stellen und Probleme und deren Lösungsansätze zu identifizieren. Nur durch das Engagement, das sie heute schon zeigen, können wir auch zukünftig unsere Gesellschaft voranbringen und die drängendsten Probleme unserer Zeit lösen. Vorherige Gewinnerinnen und Gewinner sind Bildungsforscher, Umweltminister und Bundesverdienstkreuzträgerin geworden – wer weiß, für wen dieser Wettbewerb das Sprungbrett ins Kanzleramt, in die Riege der Nobelpreisträgerinnen und -träger oder gar in das Forschungsinstitut darstellt, das bald die Lösung finden wird, die die Klimaerwärmung ausbremst. Ich wünsche allen Teilnehmenden zunächst aber viel Spaß an ihrer Arbeit, Erfolg bei den Projektpräsentationen und dass sie ihre Neugier und ihren Forscherdrang behalten.

**Prof. Dr. Harald Riegel**  
**Rektor der Hochschule Aalen**



© Hochschule Aalen | Jan Walford

# Arbeitswelt



## **Aus alter Kreide wird neue Kreide!**

Damian Erdmann (11)  
Jakob Nagel (11)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Katrin Geiger, Sascha Reichardt

In Schulen gibt es meistens viele Kreidestummel, die eigentlich nur weggeworfen werden. Wir sammeln sie ein und machen daraus neue Kreide, um die Kreideverschwendung zu reduzieren. Wir haben vor, aus alter Kreide neue Kreide zu machen, indem wir eine Form mit dem 3D-Drucker gedruckt haben. Danach haben wir Kreide und Wasser gemischt und das Gemisch trocknen lassen. Fertig war die neue Kreide. Diese testen wir anhand bestimmter Kriterien und wollen herausfinden, ob sie alltagstauglich ist.

## **Biologische Wärmedämmung**

Darian Hofko (14)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Sascha Reichardt, Katrin Geiger

Ich versuche eine biologische Wärmedämmung aus Naturmaterialien herzustellen. Ich plane mit Stroh, Sägespänen und noch anderen Stoffen aus der Natur zu experimentieren und den Wärmeerhalt eines damit isolierten Raums zu dokumentieren. Außerdem möchte ich überprüfen, ob die Naturmaterialien sich als dauerhafte Dämmung eignen.

## **Cool & Green - Nachhaltige Raumkühlung im Vergleich**

Annkatrien Reeh (18)  
Jessika Köpf (18)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Daniel Mattes, Sebastian Schinagel

Wir nehmen an, dass sich das Klima unaufhaltsam erwärmt. Bereits heute sind Klimaanlage allgegenwärtig und gelten als Standard. Dabei übersehen wir jedoch oft, dass unser exzessiver Lebensstil, einschließlich der Notwendigkeit einer kühlen Wohnung, eine Mitverantwortung trägt. Seit Jahrzehnten arbeitet die Forschung daran, dem Klimawandel entgegenzuwirken. Nun möchten auch wir unseren Beitrag leisten. Im Rahmen dieses Projekts beschäftigen wir uns mit alternativen und nachhaltigen Techniken zur Raumkühlung und vergleichen diese miteinander. Ob es sich um Stirlingmotoren, Aerogele, Terracotta oder Plastikflaschen handelt, wir haben uns intensiv mit den Vor- und Nachteilen dieser Methoden auseinandergesetzt. Zu den Vergleichskriterien gehören unter anderem die Effektivität, die Kosten und die praktische Umsetzbarkeit der Systeme. Im Verlauf des Projekts planen wir, die verschiedenen Methoden zur Raumkühlung anhand eines Modells zu testen.

## **Der verbesserte Fahrradhelm**

Oliver Weinmann (13)  
Sara Thal (13)

Peutingen-Gymnasium, Ellwangen  
Betreuer\*in: Martin Kerschis, Anna Walter

In unserem Projekt geht es darum, dass wir den gewöhnlichen Fahrradhelm verbessern wollen. Denn wenn man mit dem Rad stürzt und der Kopf auf dem Boden aufprallt kann man sogar eine starke Gehirnerschütterung bekommen. Wir haben erkannt, dass die Stoßwellen die bei dem Aufprall erzeugt werden zu einer Gehirnerschütterung führen. Unser Ziel ist es dies zu ändern indem wir Stoffe die die Stoßwellen abfangen sollen einbauen. Dazu bestimmen wir die Fallhöhe, schauen uns theoretisch die Kräfte an und testen praktisch verschiedene Materialien.

## Die Pinselwaschanlage

Rebecca Brehm (12)  
Amelie Kelm (12)

St. Jakobus-Gymnasium, Abtsgmünd  
Betreuer\*in: Ellen Blaha

Wir erinnerten uns an die BK-Stunde, in der wir mit Wassermalfarben malten, mit jedem Mal auswaschen des Pinsels wurde das Wasser und somit auch der Pinsel immer dreckiger. Uns kam die Idee, einen geschlossenen Kreislauf, in dem das farbige Wasser durch einen Filter gereinigt wird, zu bauen. Wir erhoffen uns, dass es mehrfach zur Reinigung des Pinsels benutzt werden kann. Die Pinselwaschanlage besteht aus zwei Teilen, dem Filter und der Pumpe.

## Drehscheibe für Körperbehinderte

Nele Arlinghaus (15)  
Lucie Wucherpennig (14)  
Emily Hammele (14)

St. Gertrudis, Ellwangen  
Betreuer\*in: Wolfgang Ebert, Anton Gösele

Ausgangslage: Eine Bekannte eines unserer Gruppenmitglieder arbeitet in der Pflege. Ihr ist aufgefallen, dass die Drehteller zum Drehen der Körperbehinderten nicht sehr langlebig sind. Wir haben uns diesen einmal angeschaut und haben beschlossen, ihn zu verbessern. Zielgruppe dieses Projekts sind die oben genannten Körperbehinderten einer Schule für Menschen mit Behinderung. Damit nicht alle zwei Jahre eine neue Anschaffung getätigt werden muss, wollen wir den Drehteller optimieren. Ziele: Unser Ziel ist es zum einen die Kosten für solch einen Drehteller zu senken und zweitens die Langlebigkeit zu erhöhen und diese zu modifizieren, um eine Hilfe zu sein. Da manche aus unserer Gruppe ebenfalls Bekannte haben, die diese benötigen würden.

## Fahrradfahren trocken gemacht

Emilias Gaugler (13)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen  
Betreuer\*in: Rhea Unger, Anna Walter

Wenn ich mit meinem Fahrrad nach Hause fahre und es regnet, dann werde ich immer nass, doch ich weiß nicht immer ob es an dem Tag regnet. Deshalb habe ich nicht immer meinen Regenschutz dabei. Mein Regenschutz soll nur eine Tasche sein, aus der man ein Dach an Fahrrad baut, damit man keine Regen hose und Regenjacke benötigt. Das Dach soll eine windschnittige Form besitzen und schnell aufbaubar sein, damit man im Regen nicht unnötig nass wird.

## Fensterputzen leicht gemacht

Lennox Roth (12)  
Meryem Klein (11)  
Leo Stark (11)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen  
Betreuer\*in: Rhea Unger, Martin Kerschis

Im Frühling ist es oft mühsam die Fenster zu putzen, weil dort Pollenstaub und Wasserflecken zurückbleiben. Deshalb wollten wir den Lotuseffekt anwenden, um das Fensterputzen einfacher zu machen. Der Lotuseffekt sorgt dafür, dass Wassertropfen abperlen und den Dreck mitnehmen. Bei einer Lotuspflanze sieht man unter dem Mikroskop kleine Hügel, zwischen denen der Dreck hängen bleibt, bis es regnet und der Regen den Dreck wegspült.

Also wollten wir ein Mittel entwerfen, das den Lotuseffekt widerspiegelt und welches man auf das Fenster anwenden kann. Zunächst versuchten wir mit Haushaltsmitteln einen ähnlichen Effekt wie bei der Lotuspflanze zu erzielen und dies dann umzusetzen.

## Installations-Warnputz

Luca Thier (12)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen  
Betreuer\*in: Rhea Unger, Martin Kerschis

Durch den Installations-Warnputz werden in Wänden verlegte Kabelleitungen oder Rohre geschützt. Im Zuge der Installation werden die Leitungsschlitze mit dem in Signalfarbe eingefärbten Mörtel oder Putz verschlossen.

Bei späteren Bohr- oder Stemmarbeiten weist das farbige Bohrmehl bzw. die farbigen Mörtelstücke auf das Vorhandensein von Installationsleitungen hin.

## Wieso wählen so wenig Mädchen Naturwissenschaft & Technik?

Tamara Nagel (13)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Katrin Geiger, Sascha Reichardt

In meinem Projekt frage ich mich „Warum wählen so wenig Mädchen Naturwissenschaften & Technik?“. Darum habe ich eine Umfrage gestartet, mit der ich das Wahlverhalten der Schülerinnen und Schüler erforschen möchte. Ich möchte herausfinden, ob die Interessen oder vielleicht auch die Fähigkeiten von Jungen und Mädchen sich unterscheiden und das Wahlverhalten beeinflussen.

So könnte es sein, dass Mädchen ihre Fähigkeiten in NwT schlechter einschätzen, als sie tatsächlich sind und deshalb kein NwT wählen. In der Umfrage frage ich daher Interessen und Geschicklichkeiten ab, um zu schauen woran es liegt, dass Mädchen sich seltener für NwT entscheiden. Außerdem habe ich Geschicklichkeitsexperimente durchgeführt um die Selbsteinschätzung der Jungen und Mädchen zu überprüfen.

## **Wieviel Gramm verliert Brot beim Backen?**

Jan Umlauffd (12)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen

Betreuer\*in: Rhea Unger, Martin Kerschis

Ein Brot wiegt vor dem Backen 1000g, nach dem Backen weniger. Ist das immer gleich oder je nach Teig verschieden? Ich will das herausfinden.

## **Wirkt sich digitaler Konsum auf die Konzentration von Schüler/innen aus?**

Marco Bötticher (17)

Hellenstein-Gymnasium, Heidenheim

Leon Corvin Teihs (16)

Betreuer\*in: Sabine Schwarz

Wir führen Konzentrationstests durch um herauszufinden inwiefern digitaler Konsum Auswirkungen auf die Konzentrationsfähigkeit der Schüler/innen hat. Dabei testen wir die Konzentration einmal vor dem digitalen Konsum in Form von Gaming und danach. Um einen Vergleich zu schaffen testen wir ebenfalls die Konzentration von Schüler/innen, die sich sportlich betätigen.



# Biologie



## Algaero

Maxim Baltasar Steckeler (16)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen

Betreuer\*in: Sascha Reichardt, Katrin Geiger

Das Ziel meines Projektes ist, einen Beitrag zur Senkung des eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks zu leisten. Algaero ist mein Algenreaktor, den ich dafür gebaut habe. In ihm wohnt *Chlorella vulgaris*, eine Mikroalge. Algaero soll so effizient wie möglich autark die Algen kultivieren, damit diese viel Photosynthese betreiben. So filtern sie Kohlenstoffdioxid aus der Luft und reichern sie mit Sauerstoff an. Dafür muss der Reaktor die Algen überwachen und dann richtig reagieren können, um optimale Bedingungen für das Wachstum der Algen zu schaffen. Zunächst forsche ich also an *Chlorella Vulgaris*, danach baue/programmiere ich den Reaktor auf Basis der Forschungsergebnisse.

## Einfluss von Farbstoff UV & IR-Licht auf Wachstum & Fortbewegung des *Physarum polycephalum*

Seraphina Weiß (16)

St. Gertrudis, Ellwangen

Sarah Köder (16)

Betreuer\*in: Alexander Mülsch

Im Projekt wurden Wachstum u. Fortbewegung des Schleimpilzes *Physarum polycephalum* bei der Futtersuche unter verschiedenen Bedingungen untersucht. Da der Blob eigentlich nur im Dunkeln gut wächst, wollen wir feststellen, ob und welchen Einfluss Licht bestimmter Wellenlängen auf das Blob-Wachstum besitzt. Dafür wurde die Wirkung verschiedener elektromagnetischer Strahlungen, UV-Licht u. IR-Licht, u. von verschiedenen Farbstoffen, auf die sog. positive Chemotaxis des Blob getestet. Sterile Blob-Kulturen wurden 5 Tage lang elektromagnetischer Strahlung mit Wellenlänge von 400nm (UV) u. 800nm (IR) ausgesetzt. Es ergab sich, dass der Schleimpilz unter IR-Strahlung schneller wuchs und unter UV-Strahlung langsamer. Nach Fütterung mit Haferflocken, die Textmarker- oder Lebensmittel-Farbstoffe enthielten, wurden die Farbstoffe in schwach kolorierten Auswüchsen und den Schleimspuren des Pilzes festgestellt. Sehr deutlich gelang es mit Textmarker-Farbstoffen, die unter UV-Licht fluoreszierten.

## Fledermäuse auf der Ostalb

Anna Gödde (9)

Karl-Kessler-Schule, Aalen

Betreuer\*in: Christine Seifert, Lisa Göllner

Wenn man an Sommerabenden spät auf der Terrasse sitzt, kann man nach Sonnenuntergang Fledermäusen bei ihren tollen Flugkünsten zuschauen. Dabei kommen viele Fragen auf: Wo haben die Fledermäuse ihre Quartiere? Wo sind die Fledermäuse im Winter? Gehören alle Fledermäuse zur selben Art? Welche Fledermausarten gibt es auf der Ostalb? Da Fledermäuse unter Naturschutz stehen, ist es gar nicht so einfach, diese Fragen zu beantworten.

## Flieg, Samen, flieg – tolle Erfindungen der Natur!

Maria Rehor (9)

Karl-Kessler-Schule, Aalen

Sofia Rehor (9)

Betreuer\*in: Christine Seifert, Lisa Göllner

Theresa Rehor (9)

Große Bäume finden wir toll, weil sie im Sommer Schatten spenden. Jeder große Baum ist aus einem Samen entstanden, der auf einem anderen Baum gewachsen ist. Einige Bäume produzieren Samen mit Tragflächen, damit die Samen durch den Wind auch an andere Orte gebracht werden können. Wir haben Eigenschaften von solchen Flugsamen untersucht und miteinander verglichen. Dabei sind interessante Ergebnisse herausgekommen. Jetzt finden wir große Bäume noch toller, weil sie für die Verbreitung der Samen richtig gute Mechanismen entwickelt haben.

## **Ganz schön haarig: Haare von Tieren im Vergleich**

Jakob Follner (12)  
Valerie Erhardt (11)

Karl-Kessler-Schule, Aalen  
Betreuer\*in: Christine Seifert, Lisa Göllner

Wir beide haben Kaninchen und fragen uns, warum das Fell der Kaninchen nicht fettig wird wie die Haare bei uns Menschen. Weil wir keine Versuche mit unseren Kaninchen machen wollten, haben wir die Haare genauer unter die Lupe genommen. Wir haben dann die Eigenschaften der Kaninchenhaare mit denen von anderen Säugetieren verglichen und Interessantes festgestellt. Wir wissen jetzt zum Beispiel, warum Kaninchen nicht gut schwimmen können.

## **HGreen growing**

Joy Reichert (15)  
Leonie Grübel (16)

Hellenstein Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Sabine Schwarz

In unserem Projekt geht es um das Wachstum von unterschiedlichen Pflanzen. Wir testeten unter welchen Umständen Kresse, Radischen, Basilikum, Sprossen und Schnittlauch am schnellsten und am besten wachsen. Dies testeten wir anhand unterschiedlicher Materialien wie einem kleinen Gewächshaus mit Quelltabletten, einer Anzuchtschale und einer Pflanzenlampe. Außerdem werfen wir mit unserem Projekt auch ein Auge auf die Wirtschaft, da wir in der Mittagspause im Namen des HG Cafés, Brote mit unserem angepflanzten Topping verkaufen. Anhand dessen wollen wir herausfinden ob sich der Aufwand des Verkaufs lohnen würde und dieser zukünftig auch eine gute Option wäre.

## **Lernfähigkeit-Hat der Konsum von Schokolade oder Kaugummi Auswirkungen auf das Lernen?**

Sophie Häckel (17)  
Ellen Maier (17)

Hellenstein-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Sabine Schwarz

Wir stellen uns die Frage und möchten testen, ob die Lernfähigkeit des Kurzzeitgedächtnisses durch den Konsum von Schokolade oder Kaugummi während dem Lernen beeinflusst wird. Hierzu haben wir zunächst eine Umfrage durchgeführt, welche zeigte, dass Schüler, die sowohl Kaugummi und Schokolade während dem Lernen konsumieren im Durchschnitt die besten Noten schreiben. Da die Umfrage auf Sozialen Medien veröffentlicht wurde, finden wir die Validität fragwürdig, weshalb wir Tests mit Schülern durchführten. Hierbei hatten die Schüler 5 min Zeit sich 10 Wörter einzuprägen. Um Veränderungen feststellen zu können führten wir einen Referenztest und einen Test mit Schokolade oder Kaugummi durch. Es stellte sich heraus das fast alle Schüler beim Referenztest bereits volle Punktzahl hatten, weshalb kein eindeutiges Ergebnis zu Stande kommt. Nun sind weitere Tests geplant, indem die Schüler nur 2 min Zeit haben, um sich 20 Wörter einzuprägen.

## **(Nicht) Das gelbe vom Ei**

Philomena Powolny (10)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen

Betreuer\*in: Rhea Unger, Martin Kerschis

Ich möchte das Verhalten meiner Hühner erforschen. Dazu möchte ich untersuchen, wie weit meine Hühner weglaufen und wie und wann sie wieder nach Hause kommen. Außerdem möchte ich herausfinden, welches von meinen nicht reinrassigen Hühnern welches Ei mit welcher Farbe und Form legt. Ich möchte auch die Auswirkung von Futter auf die Qualität der Eier erforschen, z.B. wie sich die Eierfarbe und die Eierschalen bei der Fütterung von Karotten oder Mais verändern.

## **Pflanzen stärken - Kressezüchtung im Test**

Christina Mia Grohmann (12)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim

Betreuer\*in: Daniel Mattes, Jessika Köpf

Ich habe gelesen, dass jährlich sehr viele Pflanzen ausgerottet werden, deshalb will ich sie stärker machen. Ein weiteres Problem sind die vielen Naturkatastrophen, denn dagegen sind die Pflanzen auch wehrlos. Ich wollte ein Experiment machen das für die Umwelt nützlich ist aber auch schnell und einfach geht. Deshalb bin ich auf die Idee gekommen ein Experiment mit Pflanzen zu machen. Da ich nur wenig Zeit hatte und die meisten Pflanzen ziemlich lange zum Wachsen brauchen, hab ich Kresse ausgewählt. Die Kresse wollte ich stark machen damit man sie nicht überall rausreißen beziehungsweise ausrotten kannst. Ich dachte mir dabei eigentlich gar nicht viel nur dass man da der Umwelt einen Gefallen tun könnte weil es ja überall steht das nicht nur Tiere sondern auch Pflanzen vom Aussterben bedroht sind.

## **Schokolade aber „gesünder“ - ist das möglich?**

Anna Zeller (12)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen

Felix Reissner (11)

Betreuer\*in: Sascha Reichardt, Katrin Geiger

Wir wollen Schokolade mit weniger Zucker als Schokolade aus dem Supermarkt herstellen. Dazu stellen wir die Frage: Schokolade aber „gesünder“ - ist das möglich? Bevor wir anfangen zu experimentieren haben wir uns über die Grundzutaten von Schokolade informiert. Wir wollten danach Schokolade mit Obst herstellen. Wir haben danach Schokolade mit Apfel hergestellt. Wir haben dazu verschiedene Versuche gemacht. Wir haben Versuchspersonen befragt, ob die Schokolade gut schmeckt.

## **Untersuchung der positiven Chemotaxis des Schleimpilzes Physarum Polycephalum „Blob“**

Katharina Jung (16)  
Salvatore Vitacca Vitacca (16)

St.Gertrudis, Ellwangen  
Betreuer\*in: Alexander Mülsch

Physarum Polycephalum („Blob“) ist der größte einzellige Organismus. Diese Amöbe ist lernfähig. Sie „riecht“ Nahrungsquellen, bewegt sich zur Nahrung (positive Chemotaxis) und merkt sich, wo sie bereits Nahrung gefunden hat. Wir wollen dafür verantwortliche zelluläre Prozesse identifizieren. Dazu haben wir Blob-Kulturen in Petrischalen auf Filterpapier oder Agarose-Nährboden angezüchtet, expandiert und das Wachstum unter verschiedenen Bedingungen untersucht. Der Blob wurde mit Haferflocken gefüttert, die mit wasserlöslichem Textmarker getränkt waren. So konnte die Schleimspur anhand der Fluoreszenz unter UV-Licht dokumentiert werden. Um zu prüfen, ob der L-Arginin-Stickstoffmonoxid (NO)-Signaltransduktionsweg beteiligt ist wurde der Einfluss von L-Arginin (100 µM) und Natrium-Nitroprussid (NNP, NO-Donor, 100 µM) auf das Wachstum untersucht. L-Arginin hemmte das Wachstum, während NNP keine Wirkung zeigte. Bei Mikroplastik (PVC, Parlon) zeigte der Blob besseres Wachstum als die Kontrollen.

## **Wandbegrünung**

Valentin Haas (12)  
Max Königer (13)  
Konstantin Mack (11)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen  
Betreuer\*in: Martin Kerschis, Rhea Unger

Wir haben beobachtet, dass es in unserer Stadt im Sommer immer heißer wird. Nicht nur auf dem Schulhof, sondern auch in der Mittagspause auf dem Marktplatz ist es dann unerträglich. Deshalb wollen wir erforschen welche Pflanzen am besten Schatten spenden und die Wärme der Sonne abhalten.

## **Welcher Boden eignet sich am besten für Kleingärtner?**

Felix Maier (13)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Katrin Geiger, Sascha Reichardt

Ich wollte einen sehr gut geeigneten Boden für Kleingärtner finden an den jeder einfach kommen kann, meine Testerden habe ich mit Kresse getestet. In Zukunft möchte ich mit der besten Erde weitere Tipps und Tricks für Kleingärtner testen und optimieren. In Zukunft möchte ich mit dem optimalen Boden Regrowing von Gemüse testen.

## **Wirken ätherische Öle gegen Ameisen?**

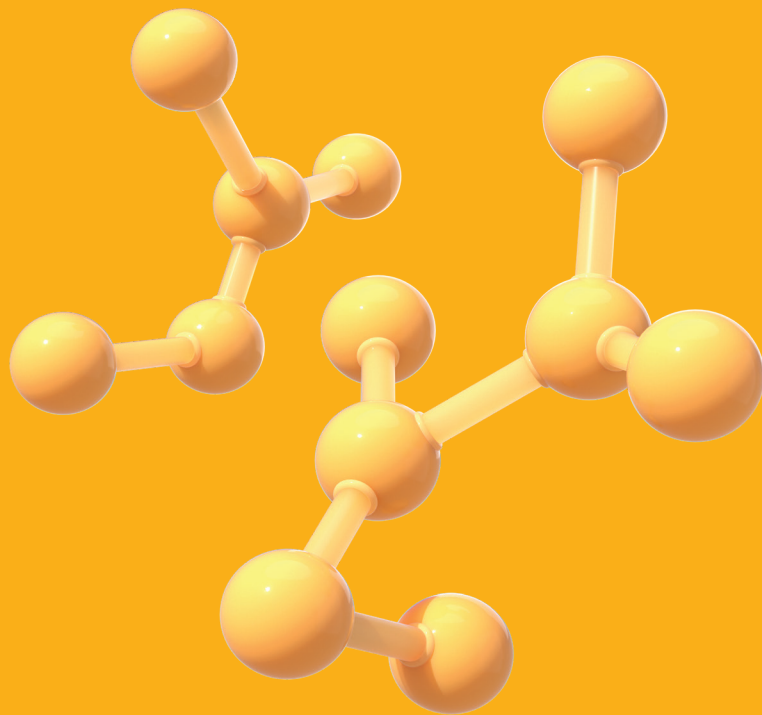
Philip Barker (12)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Katrin Geiger, Sascha Reichardt

Ich will herausfinden, ob ätherische Öle gegen Ameisen helfen, weil ich einige pseudowissenschaftliche Webseiten gefunden habe, die es besagen.

Ich konnte jedoch in diesen und auch anderen Webseiten keine Aussagen finden, die das wissenschaftlich bestätigen. Das Fehlen von wissenschaftlichen Beweisen hat mich neugierig gemacht. Um Herauszufinden, ob ätherische Öle wirken, habe ich folgendes Experiment durchgeführt: Bei meinem Experiment gab es 4 Teller in meinem Garten. Die Teller hatten außenherum 6 Wattebäuschen, die mit verschiedenen Ölen beträufelt waren und in der Mitte des Tellers war Zucker, um die Ameisen anzulocken. Zweimal am Tag habe ich Messungen durchgeführt.

# Chemie



## **Bioplastik Nageltipps – künstliche Nägel aus biologisch abbaubarem Kunststoff: Geht das?**

Antonia Hofko (11)  
Jule Göhringer (12)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Katrin Geiger, Sascha Reichardt

Da normales Plastik nicht gut für Umwelt und Tiere ist, wollten wir Nageltipps aus Bioplastik herstellen. In der Regel muss man Kunstnägel alle drei bis vier Wochen austauschen. Diese Kunstnägel bauen sich in der Natur nicht ab, müssen also verbrannt werden. Aus diesem Grund wollen wir Umwelt schonende Nägel herstellen, die verrotten können. Den Abbau unserer Nägel in der Natur überprüfen wir ebenfalls.

## **Ferofluid – der Plastikfänger**

Carl Friedrich Gubitz (15)  
Clara Marie Gubitz (13)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Daniel Kauppert, Sebastian Schinagel

In unserem diesjährigen Projekt möchten wir, Clara und Carl Gubitz, ein Wasser-Mikroplastik-Gemisch mit Hilfe unseres selbst entwickelten Ferrofluids reinigen. Durch das auf Öl Basis beruhende magnetisierbare Ferrofluid lassen sich Mikroplastikpartikel einfangen und durch Beihilfe eines Magneten entfernen. Nach zahlreichen Experimenten haben wir es erreicht, Mikroplastik einzufangen. Dies konnten wir durch ein Mikroskop und ein Lichtspektrometer erfolgreich nachweisen. Darüber hinaus erforschten wir auch noch weitere vielversprechende Möglichkeiten zur Reinigung von mit Mikroplastik belastetem Wasser. Dies gelang uns bisher in einem Reagenzglas. Nun möchten wir dies auch im größeren Format erproben. Ein weiteres Ziel für die Zukunft ist der Einsatz von Kieselgel zur Entfernung von Mikroplastik aus Gewässern.

## **Honey & co. – jetzt noch genialer**

Joe Achim Mailänder (13)  
Abi Li Mailänder (10)  
Mika Biber (13)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Daniel Kauppert, Daniel Mattes

Honey ist ein natürlicher, biologisch abbaubarer Klebstoff. Zusammen mit Klebstoff Geli vergleichen wir diese mit einem anderen Klebstoff, um die Rezeptur und die Klebkraft dadurch zu verbessern. Honey ist für Holz, Papier, und ähnliche Materialien besonders geeignet. Geli hingegen muss noch etwas verbessert werden.

## **LotusSplash – Lotusfarbe**

Melassina Hyseni (12)  
Nora Keydell (12)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Daniel Mattes, Sebastian Schinagel

Kennen Sie schon Lotusfarbe? Nein? Wir stellen es Ihnen gerne vor. Wir machen Wandfarbe mit Lotuseffekt. Ist einmal die Wand mit Lotuseffekt verschmutzt, lässt sich dieser einfach wieder mit Wasser abspülen. Wir haben fettlösliche Farbe analysiert und versucht Lotusfarbe herzustellen. Das hat aber leider nicht funktioniert. Leider war die Farbe zu ölig. Jetzt versuchen wir das Problem mit Latexfarbe zu lösen denn diese Farbe ist wasserabweisend.

# **Geo- und Raumwissenschaften**





## **Fossilien auf der Ostalb**

Mika Jankowski (12)

Karl-Kessler-Schule, Aalen  
Betreuer\*in: Christine Seifert

Ich finde Fossilien sehr spannend, denn sie sind Zeugen des Lebens vor Jahrmillionen. Weil ich auf der Ostalb wohne, wollte ich wissen, wo es hier Fossilien gibt, von welchen Lebewesen sie stammen und wie wir uns ihren Lebensraum damals vorstellen können.

## **Pflanzenrettung mit Bodenwasserspeicher**

Lilli Vetter (17)  
Elisa Rruga (16)

St. Gertrudis, Ellwangen  
Betreuer\*in: Alexander Mülsch

Die weltweite Klimaerwärmung können wir zunehmend beobachten. Diese bringt Wetterereignisse wie Dürren mit sich. Die Auswirkungen des Klimawandels wirken sich in verschiedenen Klimazonen unterschiedlich aus. Stand heute ist jedoch die Landwirtschaft und Gärtnerei nicht ausreichend angepasst. Um weiterhin Pflanzenanbau zu ermöglichen, könnte man den Quellstoff Stockosorb 660 micro als Bodenwasserspeicher verwenden. Als Bodenwasserspeicher verfolgt er die Aufgabe Wasser im Boden zu speichern und dieses den Pflanzen in Dürreperioden über längere Zeit zur Verfügung zu stellen, ohne dass sie zusätzlich bewässert werden müssen. Unser Projekt beschäftigt sich mit dem potentiellen Nutzen des Bodenwasserspeichers in den Klimazonen subtropische und gemäßigte Klimazone. Dazu wird Kresse und Petersilie unter entsprechend simulierten Klimaten mit und ohne vorgequollenem Quellstoff einer Dürre ausgesetzt und die Welk-Resistenz bestimmt.

## **Wasserreinigung der Natur: Warum ist unser Kocher so sauber?**

Lucy Albrecht (13)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Katrin Geiger, Sascha Reichardt

In meinem Projekt „Wasserreinigung der Natur: Warum ist der Kocher so sauber?“ geht es darum zu erforschen weshalb der Kocher so sauber ist. Diese Tatsache erstaunt mich, da in den Flüssen oft viel Regenwasser fließt, das häufig verunreinigt ist. Um dieser Frage nachzugehen, habe ich Naturmaterialien gesammelt und in drei verschiedenen Filtern geschichtet. Damit habe ich verunreinigtes Wasser gefiltert um es zu reinigen. Diese Filter A,B,C habe ich mit unterschiedlichen Wassersorten durchlaufen lassen und diese untersucht.

## **Wo bin ich?**

Corvin Unger (16)  
Jakob Hach (16)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen  
Betreuer\*in: Anna Walter, Martin Kerschis

In der heutigen Welt bestimmen die meisten Menschen ihren Standort mithilfe von GPS, also mithilfe ihrer Abhängigkeit zu anderen Objekten. Diese Systeme sind nur dort funktional, wo es ein deckendes Satellitenetz gibt. Auch können GPS-Systeme relativ leicht gestört werden. In den alten Zeiten navigierten die Menschen mithilfe der Sonne und einem Sextanten. So konnten sie auf dem Meer ihre Position genau bestimmen. Diese Technik brachte früher viele Berechnungen mit sich, die sich heute mit einem Computer einfach ersetzen lassen. Deswegen wollen wir dieses Verfahren für die heutige Welt nutzbar machen.

# Physik



## **Gaslos garen? Genial!**

Vincenz Powolny (14)  
Clemens Powolny (12)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen  
Betreuer\*in: Rhea Unger, Martin Kerschis

Wir wollen einen Kocher bauen, für den man keinen Strom, Holzkohle oder Gas braucht, um Essen zu erwärmen. Dies versuchen wir mit Hilfe der Sonne durch verschiedene Linsen oder Parabolspiegel. Wir wollen dazu vorhandene Geräte verwenden, die nicht mehr gebraucht werden, wie zum Beispiel Tageslichtprojektoren, die in jeder Schule in großer Zahl vorhanden sind. Wir wollen den Solarkocher so bauen, dass wir den Brennpunkt der Linse nutzen, indem wir dort das Essen erhitzen.

## **Rampen Challenge**

Paul Rieg (11)

St. Jakobus-Gymnasium Abtsgmünd  
Betreuer\*in: Ellen Blaha

Zuhause habe ich viele Spielzeugautos unterschiedlicher Modelle, Formen und Farben, aber immer wieder fragte ich mich, welches Auto wohl das beste ist.

Als erstes habe ich eine Rampe aus einer Holzplatte und einer Legoplatte gebaut. Verschiedene Spielzeugautos lasse ich diese Rampe herunterfahren und messe mit einem Maßband, wie weit die Autos fahren. Ich vergleiche verschiedene Fahrzeuge auf unterschiedlichen Untergründen. Ich möchte herausfinden, welches Fahrzeug am weitesten fährt und woran das liegen könnte.

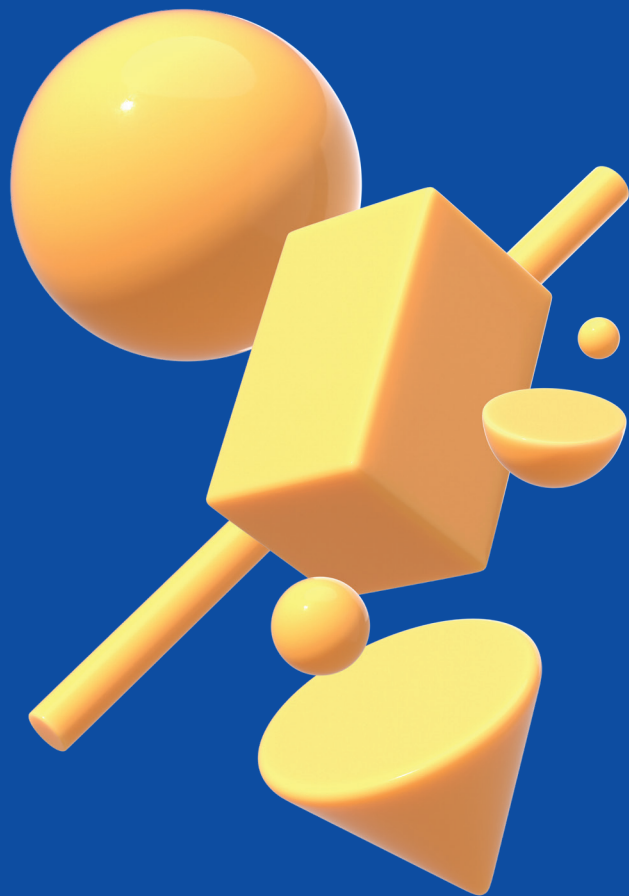
## **Simulation einer Arteriosklerose**

Noel Mang (17)

Technische Schule Aalen  
Betreuer\*in: Christine Seifert

Arteriosklerose ist Ursache für viele Herz-Kreislaufkrankungen und deren Folgen. Damit man sich das Geschehen in den Blutgefäßen besser vorstellen kann, habe ich ein Modell gebaut mit dem ich unterschiedliche Parameter simulieren und die entsprechenden Auswirkungen analysieren kann. Diese Veranschaulichung soll ein Beitrag zur gesundheitlichen Aufklärung sein und Menschen dazu bringen, ihr Verhalten oder ihre Gewohnheiten zu überdenken und ggf. zu ändern.

# Mathe/ Informatik



## **Evaluation von Rechenaufgaben durch KI**

Carl Friedrich Gubitz (15)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Daniel Mattes, Daniel Kauppert

In einem meiner diesjährigen Jugend-forscht-Projekte widme ich, Carl Gubitz, mich den neuen Möglichkeiten durch künstliche Intelligenz. Anhand mathematischer Rechenaufgaben habe ich mehrere KIs mithilfe standardisierter Verfahren miteinander verglichen und diese Ergebnisse ausgewertet.

## **Künstliche Intelligenz an Schulen**

Pelin Tekcan (16)

Florentine Winter (17)

Inken Ahl (16)

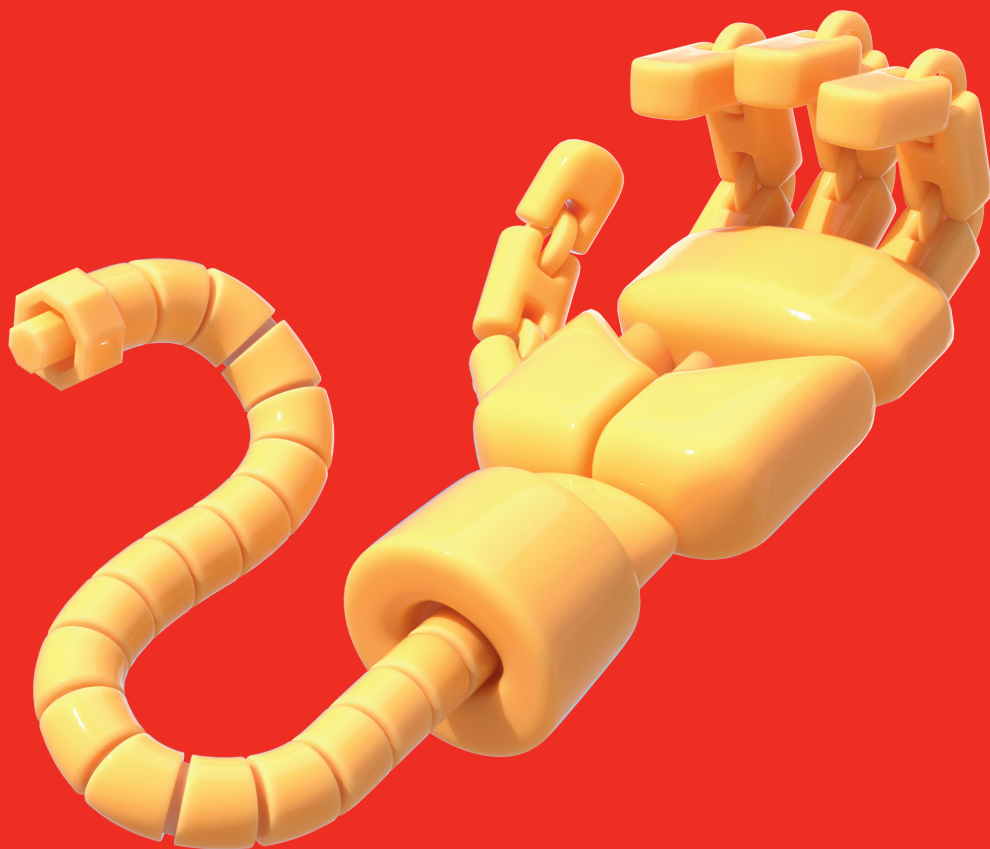
Hellenstein-Gymnasium, Heidenheim

Betreuer\*in: Sabine Schwarz

Wir möchten herausfinden, ob es sinnvoll ist, mit KI-Systemen an Schulen zu arbeiten und wo genau sie nützlich sein könnten. Unsere Untersuchung konzentriert sich auf die Bereiche, die Schüler betreffen, darunter Hausaufgaben, Lernen und Präsentationen. Für Lehrer möchten wir herausfinden, ob KIs beim Erstellen von Unterrichtsmaterialien und Klassenarbeiten hilfreich sein können.

Gleichzeitig wollen wir die Grenzen von KIs verstehen und herausfinden, wo diese liegen. Dabei interessiert uns, wie genau eine Aufgabenstellung für die KI sein muss, damit sie gute Ergebnisse liefert. Dafür werden wir der KI verschiedene Aufgaben mit unterschiedlich genauen Anweisungen vorlegen und dann die Ergebnisse vergleichen, um festzustellen, ob man die Arbeit der KI von der Schülerarbeit unterscheiden kann.

# Technik



## **Bau einer automatischen Katzenklappe**

Simon Pregel (17)  
Bastian Brenner (17)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Sebastian Schinagel

Als es um die Findung eines geeigneten Projektes ging, hat uns eine Bekannte davon erzählt, dass bei ihr, durch eine herkömmliche Katzenklappe, ein Waschbär Eintritt in ihr Haus gefunden hat. Und auch in den sozialen Medien haben wir immer wieder gelesen, dass andere Tiere, außer Katzen, durch Katzenklappen Eintritt in Häuser finden. Da ist uns dann die Idee gekommen, dass es eine Möglichkeit geben muss eine Katzenklappe zu entwickeln die nur die eigene Katze ins Haus lässt. Nach verschiedenen Prototypen ist uns klar geworden, dass das herkömmliche System nichts für unsere Idee der Katzenklappe ist. Nach einigen Recherchen kamen wir auf das sogenannte Iris System. Zudem sieht das Iris System um einiges schöner und faszinierender aus als die normalen Katzenklappen. Als Herzstück fungiert ein Arduino Mega gemeinsam mit einer Pixi 2 Kamera. Um einen farbigen Chip am Halsband der Katze zu erkennen.

## **Der automatische Einkaufswagen**

Arda Klein (12)  
Aashish Isaac (11)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Sascha Reichardt, Katrin Geiger

Wir wollen einen automatischen Einkaufswagen bauen und programmieren. Dieser soll, wenn man im Supermarkt alle seine Produkte im Auto abgelegt hat, nach einem Knopfdruck alleine zu dem Ort zurückfahren, an dem man die Einkaufswagen abstellen kann. Dafür muss er erkennen, ob Autos im Weg stehen und darf auch keine Gefahr für Personen darstellen.

## **Der Lego-Turbo-Putzroboter**

Jacob Gühring (11)  
Nathi Wengert (11)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Daniel Mattes, Daniel Kauppert

Stellt euch vor, ihr kommt nach einem langen Tag nach Hause und euer Zimmer ist voller Staub und Dreck. Ihr seid müde und wollt einfach nur chillen, aber das Chaos nervt euch. Dafür haben wir die Lösung: einen Lego Putzroboter! Der putzt euer Zimmer ruckzuck sauber und ihr müsst nichts tun. Aber das ist noch nicht alles! Unser Lego Putzroboter kann zwar nicht sehen, wo der Dreck ist, aber er kann erkennen, wo Gegenstände stehen. Wenn er einen Gegenstand entdeckt, fährt er drumherum und putzt den Rest des Zimmers. Er ist richtig schlau! Aber wie geht das? Unser Lego Putzroboter hat spezielle Sensoren, die ihm sagen, wo Möbel oder andere Dinge stehen. So kann er geschickt um sie herumfahren und den Boden sauber machen. Unser Ziel ist es, euch im Alltag zu helfen und mehr Zeit zum Spielen, Lernen oder Relaxen zu haben. Mit unserem Lego Putzroboter könnt ihr entspannen, während er euer Zimmer sauber macht.

## **Fahrender Kühlschrank-Butler**

Max Lichtmaneker (10)  
Sophie Lichtmaneker (10)  
Simon Schimkat (11)

Peutinger-Gymnasium, Ellwangen  
Betreuer\*in: Martin Kerschis, Rhea Unger

Wir wollen einen fahrenden Kühlschrank bauen, weil wir keine Lust mehr haben zum großen Kühlschrank zu laufen. Dadurch wollen wir den Weg dorthin ersetzen. Das ganze wollen wir mit einem kleinem Kühlschrank, einem fahrbaren Untersatz und einer elektronischen Steuerung umsetzen.

## **Kindheitsträume**

Hannes Kern (17)  
Constantin Nieß (14)

Hellenstein-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Sabine Schwarz

Wir planen ein Bobbycar mit einem Elektromotor zu motorisieren. Dies soll durch einen Rahmen verstärkt werden um den Belastungen standzuhalten. Ebenfalls kümmern wir uns um die elektronische Steuerung des Motors und die Lenkung. Dabei kamen wir auf die Idee zu erforschen wie verschiedene Laminatarten wie zum Beispiel Glasfaser die Eigenschaften von Holz verbessern können.

## **PCR4future - Thermocycler neu gedacht!**

Eleni Verena Stegmaier (19)  
Annkatrin Reeh (18)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Daniel Mattes

Thermocycler sind teuer und kompliziert. Aber das muss nicht sein! Deshalb beschäftigen wir uns seit letztem Jahr damit, einen möglichst simplen und günstigen DIY-Thermocycler zu entwickeln, welcher ideal für den Einsatz an Bildungseinrichtungen geeignet ist.

Die Funktionsfähigkeit unseres ersten Modells wurde bei einer PCR mit anschließender Gelelektrophorese bereits bestätigt. Der Vergleich mit einem Laborthermocycler bestätigte eine hohe Qualität unserer Proben. Geplant sind weitere Versuche um die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse zu testen.

Mittlerweile arbeiten wir an einer weiteren Vereinfachung des Aufbaus. Wie einfach kann ein funktionierender Thermocycler sein? Dafür arbeiten wir mit handelsüblichen Materialien (u. A. Peltierelement, Lastwiderstände, KFZ-Relaismodule, ...). Diese sollen für jeden zugänglich und bezahlbar sein. Dies ermöglicht es bspw. Oberstufenschülern selber eine PCR durchzuführen und praxisorientiert zu lernen.

## **„Robo-Faso“ - Der Farbsortierroboter**

Sascha Fein (13)  
Max Adamczyk (13)

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Betreuer\*in: Sascha Reichardt, Katrin Geiger

Das Sortieren von Legosteinen kann sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Für Menschen mit Sehbeeinträchtigung ist dies fast unmöglich. Aus diesem Grund haben wir uns vorgenommen, dass wir ein Roboter entwickeln, der das Sortieren von Legosteinen vereinfacht. Zukünftig könnte unser Roboter ebenso die Arbeit in Werkstätten vereinfachen und den Arbeitern möglichst viel Zeit beim Sortieren von Werkstücken sparen.



## **Roboter „Bob“ - Helfer in meinem Zimmer**

Michel Trautmann (11)

Karl-Kessler-Schule, Aalen

Betreuer\*in: Lisa Göllner, Christine Seifert

Roboter interessieren mich eigentlich schon immer. Da war es toll, dass die Karl Kessler-Schule LegoMindstorms hat, mit dem ich meinen eigenen Roboter bauen kann. Das war gar nicht so einfach, weil der Roboter in sich stabil sein soll, auch wenn er sich bewegt. Die Sache mit dem Greifarm und den Sensoren sind weitere Herausforderungen.

## **Smart Charge**

Amelie Wankmiller (18)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim

Betreuer\*in: Sebastian Schinagel

Es handelt sich bei „Smart Charge“ um eine solarbetriebene Powerbank, die einem induktives Laden für das Handy ermöglicht. Bei Sonnenschein lässt sie sich einfach aufladen und kann dann direkt oder zu einem späteren Zeitpunkt verwendet werden.

## **Smarte-Bewässerung - Die intelligente Bewässerungslösung für deinen Garten!**

Julian Andiel (12)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim

Adrian Bolsinger (12)

Betreuer\*in: Daniel Mattes, Sebastian Schinagel

Vergessen Sie die herkömmlichen Methoden zur Bewässerung mit Smarte-Bewässerung wird die Pflege Ihrer Pflanzen spielend einfach! Unser System macht Gebrauch von einem Leitfähigkeitsprüfer, um die Feuchtigkeitsverhältnisse im Boden genau zu überwachen. Sobald dieser hochentwickelte Sensor feststellt, dass der Boden zu trocken ist, aktiviert Smarte-Bewässerung automatisch die Bewässerung. Sie müssen sich nicht mehr mit dem mühsamen Gießen herumschlagen Smarte-Bewässerung übernimmt das für Sie. Erleben Sie wie Technologie Ihren Garten in eine blühende Oase verwandelt!

## **Smart Pill Dispenser**

Linus Weber (18)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim

Konstantin Mikirtychiyants (17)

Betreuer\*in: Sebastian Schinagel, Martina Geiger

Es handelt sich um eine Tabletten Ausgabe für Bedürftige jeglicher Art. Das Produkt soll die Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel und medizinischer Produkte vereinfachen durch einstellbare Dosierung und Ausgabzeit.

## **Steckbare Drohne**

Christopher Kieback (18)  
Johannes Haux (17)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim  
Betreuer\*in: Sebastian Schinagel, Martina Geiger

Unser Projekt ist eine FPV-Drohne mit steckbaren Armen und Motoren. So kann man aus einer Drohne, viele verschiedene Drohnen für verschiedene Anwendungsbereiche umbauen. Auf diese Art und Weise ist man viel kompakter und billiger unterwegs.

## **StirMagic - der Topfdeckel, der selbstständig rühren kann**

Emilia Kress (14)

Theodor-Heuss-Gymnasium, Aalen  
Betreuer\*in: Nora Ebert-Lüdke, Michael Obele

Das Ziel des Projektes ist es, das Kochen zu vereinfachen durch die Entwicklung eines Topfdeckels mit Rührfunktion. Dafür habe ich mich mit dem Antriebssystem, dem Design der Rührelemente, des Deckels und der Verbindung dieser Komponenten auseinandergesetzt.

Ich baute drei aufeinander aufbauende Modelle. Erst baute ich ein einfaches Modell aus Pappe, dann ein Modell aus Holz und zuletzt ein Modell aus selbst modellierten 3D-Druckteilen. Das letzte Modell habe ich durch Experimente auf seine Funktionsfähigkeit getestet. Dabei kamen drei verschiedene Flüssigkeiten (unterschiedliche Viskositäten, teilweise mit Stücken) und drei verschiedene Designs für das Rührelement zum Einsatz.

Es zeigte sich, dass das Design der Rührelemente und die Viskosität der Flüssigkeit Einfluss auf das Mischverhalten haben. Weiterhin zeigte sich, dass mangelnde Leistung und das Taumeln des Rührelements Probleme waren, die ich lösen musste. Am Ende habe ich ein Funktionsmuster entwickelt, das rühren kann.

## **Voice switch**

Patrick Andiel (12)

Max-Planck-Gymnasium. Heidenheim  
Betreuer\*in: Daniel Mattes, Sebastian Schinagel

Voice Switch besteht aus mehreren sprachgesteuerten „Robotern“, die in der Lage sind, einen Schalter umzulegen. Das System basiert auf einem Arduino Uno, der jedoch nur in Verbindung mit einem umfassenden Computer die Spracherkennung ermöglicht. Das Projekt orientiert sich an einem bereits existierenden Gerät namens „Switchbot“ und bietet daher die meisten Funktionen dieses Modells. Allerdings ist es mit einer Spracherkennung ausgestattet, was das System deutlich komfortabler macht. Es arbeitet drahtlos per Funk.

## **Wärmerückgewinnung von Abwasser**

Anna-Sophie Haas (16)

Gymnasium St. Gertrudis, Ellwangen  
Betreuer\*in: Anton Gösele

In meinem Projekt Wärmerückgewinnung von Abwasser geht es darum, die Wärme im Abwasser, nutzbar zu machen. Verbrauchtes Wasser wird dazu genutzt, Heizwasser und Brauchwasser zu erwärmen.

Für das Projekt habe ich zwei Modelle gebaut, die ermöglichen, einen Teil der Wärme aus dem Abwasser zurückzugewinnen. Messungen im eigenen Haushalt haben veranschaulicht, wie viel ungenutzte Wärme mit dem Abwasser in die Kanalisation geleitet wird.

Weiterhin habe ich eine Pumpensteuerung implementiert, um den Energieverbrauch der Pumpe zu verringern. Auch sollte sich durch die Steuerung die Lebensdauer der Pumpe erhöhen. Hierzu programmierte ich einen Microbit-Controller, welcher mit Hilfe von einem Relais und Sensoren die Pumpe steuert.

Auch eine Isolierung der Rohre wurde untersucht und angebracht.

Das Ziel des Projektes ist das Einsparen von Energie, durch die sinnvolle Nutzung der Wärme des Abwassers.

## **WST-Wetterstation**

Hannes Heyer (13)

Bence Silaghi (13)

Niclas Halbauer (12)

Max-Planck-Gymnasium, Heidenheim

Betreuer\*in: Sebastian Schinagel, Daniel Mattes

Es geht um eine Wetterstation, die die Temperatur, den Kohlenstoffdioxidgehalt, die Feuchtigkeit, die UV-Einstrahlung und die Windgeschwindigkeit misst. Außerdem wird sie durch einen Akku und Fotovoltaik betrieben. Die Informationen werden auf einem LCD-Display angezeigt. Es ist eine mobile tragbare Wetterstation, die ohne Internet und ohne Stromkabel funktioniert. Das Gehäuse ist aus 3D- gedruckten Bauteilen aufgebaut. Die Daten der Sensoren werden mit einem Arduino ausgewertet.

## Preisstifter

stern

Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie e. V.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

VDI e. V.

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e. V.

Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V.

GEO

Konradin-Verlag und Stiftung Jugend forscht e. V.

Heise Medien GmbH & Co. KG

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Verein zur MINT-Talentförderung e. V.

Carl Zeiss AG Standort Oberkochen und Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Verein zur MINT-Talentförderung e. V. in Kooperation mit der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

Carl Zeiss AG Standort Oberkochen und Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

IHK Ostwürttemberg

Heinz und Gisela Friederichs Stiftung

CTS Gruppen- und Studienreisen GmbH

Hohenloher Schuleinrichtungen