

SCHAFFST DU!



## REGIONALWETTBEWERB SÜDBADEN – WETTBEWERBSHEFT

06. - 07. FEBRUAR 2020, SICK-ARENA, MESSE FREIBURG

Kurzfassungen der Arbeiten aus den Bereichen Arbeitswelt, Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/Informatik, Physik und Technik.

Mehr Informationen auf [www.sick.com/jugend-forscht](http://www.sick.com/jugend-forscht)

**SICK**  
Sensor Intelligence.

### ★★★ SPONSOREN



### ★★ SPONSOREN



### ★ SPONSOREN



# WIR DANKEN HERZLICH UNSEREN SPONSOREN!

## ★★★ SPONSOREN

**A. Raymond GmbH & Co. KG**  
Teichstr. 57  
79539 Lörrach

**DHBW Lörrach**  
Hangstr. 46-50  
79539 Lörrach

**Handwerkskammer Freiburg**  
Bismarckallee 6  
79098 Freiburg

**maxon motor GmbH**  
Untere Ziel 1  
79350 Sexau

**tesa Werk Offenburg GmbH**  
Kinzigstr. 5  
77652 Offenburg

**Auma Riester GmbH & Co. KG**  
Aumastr. 1  
79379 Müllheim

**Emis Electrics GmbH**  
Mauermattenstr. 4  
79183 Waldkirch

**Hochschule Offenburg  
University of Applied Sciences**  
Badstr. 24, 77652 Offenburg

**Pfizer Manufacturing Deutschland GmbH**  
Mooswaldallee Str. 1  
79108 Freiburg

**weil technology**  
Neuenburger Str. 23  
79379 Müllheim

**Badischer Verlag GmbH**  
Baslerstr. 88  
79115 Freiburg

**Endress+Hauser InfoServe  
GmbH & Co. KG**  
Colmarer Str. 6, 79576 Weil am Rhein

**IHK Südlicher Oberrhein**  
Schnewlinstr. 11-13  
79098 Freiburg

**Stryker Leibinger GmbH & Co. KG**  
Bötzingenstr. 41  
79111 Freiburg

**Cerdia Services GmbH**  
Engesserstr. 8  
79108 Freiburg

**Europa-Park GmbH & Co. Mack KG**  
Europa-Park-Str. 2  
77977 Rust

**Mack Rides GmbH & Co. KG**  
Mauermattenstr. 4  
79183 Waldkirch

**Südwestmetall**  
Lerchenstr. 6  
79104 Freiburg

## ★★ SPONSOREN

**Autohaus Schmid Waldkirch GmbH**  
Stahlhofstr. 3  
79183 Waldkirch

**Dussmann Service  
Deutschland GmbH**  
Mitscherlichstr. 9, 79108 Freiburg

**Der Guller**  
Scheffelstr. 21  
77654 Offenburg

**Prior & Preußner GmbH & Co.**  
Dienstleistungs KG für Gebäudereinigung  
Dammstr. 16-20, 49048 Osnabrück

**Schölly Fiberoptic GmbH**  
Robert-Bosch-Str. 1-3  
79211 Denzlingen

**Steiert Präzisionsformenbau GmbH**  
Talstr. 67  
79263 Simonswald

**WZO Emmendingen**  
Denzlinger Str. 42  
79312 Emmendingen

**Blazejewski MEDI-TECH GmbH**  
Rheinstr. 1  
79350 Sexau

**Eltroplan**  
Vogesenstr. 7  
79346 Emdingen

**KNF-Neuberger GmbH**  
Alter Weg 3  
79112 Freiburg-Munzingen

**Rother e.K.**  
Mauermattenstr. 12c  
79183 Waldkirch

**Siemens AG**  
Schnewlinstr. 6  
79098 Freiburg

**Streit Service & Solution  
GmbH & Co. KG**  
Ferdinand-Reiß-Str. 8, 77756 Hausach

**Druckerei Furtwängler GmbH & Co. KG**  
Robert-Bosch-Str. 10  
79211 Denzlingen

**FWTM Freiburg**  
Rathausgasse 33  
79098 Freiburg

**NewTec GmbH  
System-Entwicklung & Beratung**  
Heinrich-von-Stephan-Str. 8, 79100 Freiburg

**Walter Roeder GmbH**  
Carl-Helbing-Str. 29  
79312 Emmendingen

**Sparkasse Freiburg – Nördlicher Breisgau**  
Kaiser-Joseph-Str. 186-190  
79098 Freiburg

**VEGA Grieshaber KG**  
Am Hohenstein 113  
77757 Schiltach

**Dürschnabel Industriebau GmbH**  
Zum Übergang 3  
79312 Emmendingen

**Graf Hardenberg GmbH & Co. KG**  
Otto-Hahn-Str. 3  
77652 Offenburg

**Peter Kandziorra KG  
System-Entwicklung & Beratung**  
Waldkircher Str. 7  
79211 Denzlingen

**Schmolck GmbH & Co. KG**  
Am Elzdamm 2  
79312 Emmendingen

**Stadtanzeiger Verlags-GmbH  
& Co. KG**  
Scheffelstr. 21, 77654 Offenburg

**Volksbank Breisgau Nord eG**  
Marktplatz 2  
79312 Emmendingen

## ★ SPONSOREN

**Gemeinde Teningen**  
Riegelerstr. 12  
79331 Teningen

**Kopfmann Elektrotechnik GmbH**  
Brühlstr. 1  
79331 Teningen-Köndringen

**WISAG Produktionservice GmbH**  
Zeppelinstr. 11  
79331 Teningen-Nimburg

**hansgrohe**  
Hauptstr. 62  
77761 Schiltach

**Northrop Grumman LITEF GmbH**  
Lörracherstr. 18  
79115 Freiburg

**Hummel AG**  
Lise-Meitner-Str. 2  
79211 Denzlingen

**TDK-Micronas GmbH**  
Hans-Bunte-Str. 19  
79108 Freiburg

**IKA Werke GmbH & Co. KG**  
Janke & Kunkel Str. 10  
79219 Staufen

**TRUMPF Hüttinger GmbH & Co. KG**  
Bötzingenstr. 80  
79111 Freiburg

# WIR DANKEN HERZLICH UNSEREN WEITEREN PREISSTIFTERN!

**Alois Dallmayr Automaten-Service  
GmbH & Co. KG**  
Hans-Theisen-Str. 6, 79331 Teningen  
[www.dallmayr.com](http://www.dallmayr.com)

**Fischer Spezialgeräte GmbH**  
Nimburger Str. 11  
79331 Teningen  
[www.fischer-spezial-maschinen.de](http://www.fischer-spezial-maschinen.de)

**IMS Gear SE & Co. KGaA**  
Heinrich-Hertz-Str. 16  
78166 Donaueschingen  
[www.imsgear.com](http://www.imsgear.com)

**VDI BV-Schwarzwald e.V.**  
Schnewlinstr. 6  
79098 Freiburg  
[www.vdi-schwarzwald.de](http://www.vdi-schwarzwald.de)

**BURO Präzisionsteile GmbH**  
Frohnacker 13  
79297 Winden  
[www.buro-winden.de](http://www.buro-winden.de)

**Hechinger Weingut**  
Alte Dorfstr. 4  
79183 Buchholz  
[www.weingut-hechinger.de](http://www.weingut-hechinger.de)

**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH**  
Fischerweg 12  
79367 Weisweil  
[www.ehret-baustatik.com](http://www.ehret-baustatik.com)

**WEHRLE-WERK AG**  
Bismarckstr. 1  
79312 Emmendingen  
[www.wehrle-werk.de](http://www.wehrle-werk.de)

**Business Catering Freiburg**  
Hermann-Mitsch-Str. 3  
79108 Freiburg  
[www.tagungscatering.com](http://www.tagungscatering.com)

**Hoffmann Göppingen  
Qualitätswerkzeuge GmbH & Co. KG**  
Ulmer Str. 70, 73037 Göppingen  
[www.hoffmann-group.com](http://www.hoffmann-group.com)

**Johner Aqua Team**  
Am Stollen 1/1  
79261 Gutach  
[www.johner-aqua-team.de](http://www.johner-aqua-team.de)

**Wolfsperger Textilpflege GmbH**  
Schützenstr. 7-9  
79312 Emmendingen  
[www.wolfsperger-emmendingen.de](http://www.wolfsperger-emmendingen.de)

**Erich Burger GmbH**  
Friedhofstr. 13  
79297 Winden  
[www.burger-praezision.de](http://www.burger-praezision.de)

**Hubert Weis Mechanische Werkstätte**  
Dobel 10  
79183 Waldkirch  
[www.weis-feinmechanik.de](http://www.weis-feinmechanik.de)

**Riha Plastic GmbH**  
Denterstr. 1  
79215 Biederbach  
[www.rihaplastic.de](http://www.rihaplastic.de)

# INHALTSVERZEICHNIS

Grußwort Patenbeauftragte, Cornelia Reinecke .....	<b>2</b>
Grußwort Orga-Team SICK AG.....	<b>3</b>
Kurzfassungen Fachbereich Arbeitswelt.....	<b>A01-A22</b>
Kurzfassungen Fachbereich Biologie .....	<b>B01-B17</b>
Kurzfassungen Fachbereich Chemie.....	<b>C01-C12</b>
Kurzfassungen Fachbereich Geo- und Raumwissenschaften .....	<b>G01-G03</b>
Kurzfassungen Fachbereich Mathematik / Informatik.....	<b>M01-M09</b>
Kurzfassungen Fachbereich Physik .....	<b>P01-P10</b>
Kurzfassungen Fachbereich Technik .....	<b>T01-T19</b>
Grußwort Wettbewerbsleiterin, Benita Eberhardt-Lange .....	<b>114</b>
Unsere Jury .....	<b>116</b>
Ausblick Termine .....	<b>130</b>

# GRUSSWORT CORNELIA REINECKE

„Schaffst Du“, das ist wohl die kürzeste Form der Motivation. Trotzdem hat sie eine tiefe Bedeutung und kann sehr hilfreich sein: Sie macht Mut, spornt an oder nimmt sogar die Angst. Und sie kann aufmuntern, zum Beispiel dann, wenn etwas nicht gleich richtig funktioniert hat. Dass diese wenigen Worte der Unterstützung wichtig sein können, davon ist auch die Stiftung Jugend forscht überzeugt und hat sie als Motto des wohl bekanntesten Nachwuchswettbewerb Deutschlands gewählt. Zum 55. Mal bietet Jugend forscht jungen Talenten die Chance, ihre Ergebnisse einem großen Publikum zu präsentieren. Für viele wird das eine Premiere sein. Eine kleine Aufmunterung, ein kurzes das „Schaffst Du“, kann da richtig guttun. Es gehört eine Menge Mut dazu, seine Experimente vorzuführen und sich den Fragen der Jury zu stellen.



Seit 2002 unterstützt die SICK AG als Unternehmenspatin den Regionalwettbewerb Südbaden. Wir sind davon überzeugt, dass Jugend forscht den jungen Forscherinnen und Forschern eine einzigartige Möglichkeit bietet, Kontakte zu knüpfen und sich mit Gleichgesinnten auszutauschen. Gemeinsam mit Partnerunternehmen, Schulen und Hochschulen möchten wir junge Forscherinnen und Forscher motivieren, ihren Forschergeist wecken und ihre Fähigkeiten weiter fördern. Denn bei Jugend forscht geht es nicht ausschließlich um erzielte Ergebnisse und entwickelte Produkte. Es geht auch um eine wichtige Erkenntnis: Nämlich dass es in der Forschung nicht immer glatt läuft und dass es durchaus Fehlschläge gibt – und auch geben darf. Am Anfang steht eine gute Idee. Aber nicht jede gute Idee wird am Ende auch zu einem innovativen Produkt. Die investierte Zeit selbst jedoch ist nicht verloren, wenn die gewünschten Ergebnisse ausbleiben. Wir sollte es als das betrachten, was es ist: Eine Möglichkeit zu lernen, das Gelernte an anderer Stelle, in einem anderen Projekt zum Beispiel, anzuwenden und mit anderen zu teilen. Dieser Austausch mit anderen Forschern, den die jungen Menschen hier vielleicht das erste Mal erleben, ist eine gute Grundlage für den späteren Job und eine vertrauensvolle und offene Zusammenarbeit in einem Team. Ich wünsche mir, dass die Teilnehmer diese positive Erfahrung mitnehmen.

Als Patin des Regionalwettbewerbs Südbaden macht mich stolz was die Jungforscherinnen und Jungforscher in diesem Jahr wieder auf die Beine gestellt haben. Und auch in diesem Jahr bin ich beeindruckt, mit wie viel Erfindergeist, Neugier und Know-how hier Lösungen für die unterschiedlichsten Probleme gefunden werden.

Ich freue mich auf „Jugend forscht 2020“, auf spannende Experimente, auf Tage voller Motivation, Experimentierfreudigkeit, Kreativität und Wissensdurst.

Besonders freue ich mich aber auf die Begeisterung junger Menschen und wünsche allen jungen Forschern viel Erfolg und Spaß!

Ich bin ganz sicher „Ihr schafft das!“

Cornelia Reinecke

Personalleiterin SICK AG  
Patin Regionalwettbewerb Südbaden  
Jugend forscht und Schüler experimentieren

# GRUSSWORT ORGA-TEAM SICK AG



## **Euer SICK-Orga-Team:**

Sandra Winterhalter  
kaufmännische Ausbilderin

Marina Wernet  
Auszubildende Industriekauffrau

Jana Imhof  
Auszubildende Industriekauffrau

Philipp Burger  
Ausbildungsleiter

Bereits zum 19. Mal ist die SICK AG die Patenfirma des Regionalwettbewerbs Südbaden Jugend forscht und Schüler experimentieren. In dieser Wettbewerbsrunde ist es uns gelungen, 180 engagierte Schülerinnen und Schüler sowie Auszubildende für zwei spannende Forschertage zu motivieren.

Wir, das Jugend forscht Orga-Team der SICK AG, starteten im Herbst mit den Vorbereitungen für den diesjährigen Wettbewerb. Seit Dezember stehen wir mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, Betreuerinnen und Betreuern sowie Schulen in regem Kontakt. Im Voraus planen wir in Kooperation mit der Jugendherberge Freiburg die Zimmereinteilung und versuchen dabei, den Teilnehmerwünschen gerecht zu werden. Wir kümmern uns um die Verpflegung aller am Wettbewerb beteiligten Personen, drucken Essens- und Getränkebons und teilen dem Caterer die genaue Anzahl mit.

Damit sich das Publikum in der Halle zurechtfindet, planen wir nach Anmeldeschluss den Aufbau in der SICK-ARENA. „Wo steht welcher Stand?“, „Wo ist welches Fachgebiet zu finden?“, „Wo bauen die Sponsoren ihre Stände auf?“ und „Wo wird in diesem Jahr die Bühne stehen?“, sind Fragen die wir bei dem Aufbauplan der Messe berücksichtigen müssen. Um einen reibungslosen Ablauf zu garantieren, helfen uns rund 50 Auszubildende und DH-Studenten. Dabei sind Koordination, Einsatzbereitschaft und Flexibilität jedes Einzelnen gefragt.

Aufgrund der stetig wachsenden Teilnehmerzahl ist es mittlerweile nicht mehr möglich, den Regionalwettbewerb Südbaden ohne weitere Experten zu bewältigen. Daher haben wir uns Hilfe aus dem Unternehmen und von extern geholt: Vorab werden Sponsoren durch unseren Sponsorenbeauftragten mit ins Boot geholt, außerdem wird unser Team durch Spezialisten der Fachgebiete Marketing und Grafik, sowie Öffentlichkeitsarbeit und Presse unterstützt. An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich bei allen unseren fleißigen Helfern bedanken!

Nach vielen Wochen Vorbereitung sind wir nun bereit für zwei spannende Tage in der SICK-ARENA in Freiburg. Wir drücken allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Daumen, wünschen allen Besuchern viel Spaß und hoffen auf einen spannenden und erfolgreichen Regionalwettbewerb Südbaden!

Euer Jugend forscht Orga-Team



# ARBEITSWELT

# ÜBERSICHT: PROJEKTE ARBEITSWELT

## JUGEND FORSCHT

- A-01** MRS-Mostfix: Wasserkraftbetriebene Saftpresse
- A-02** Digitaler Spiegel
- A-03** Ergonomie am Arbeitsplatz mit einer automatischen Tischverstellung
- A-04** Fl(a)usen im Kopf
- A-05** Handy nachhaltig laden: Die Solar-Lade-Hülle
- A-06** Clevere Unterstützung durch Roboter mit Erweiterungssoftware
- A-07** Innovative Trinkerinnerung
- A-08** Standortbestimmung des Feuerwehrmanns beim Innenangriff
- A-09** Tablet-Ständer "Multi Vision Tripod"
- A-10** Das mobile Warndreieck

## SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- A-11** Auf der Suche nach der optimalen Papiertüte
- A-12** Blinden-Navigationshilfe
- A-13** Da wird's klebrig
- A-14** Forschung zur Nachhaltigkeit beim Papierverbrauch an unserer Schule
- A-15** Kofferwaage für Nothilfepersonal
- A-16** Plastik ade - Scheiden tut weh
- A-17** Smarthome ohne Google, Apple und Co
- A-18** Spülmittel - Spült man mit gekauftem Spülmittel besser als mit selbstgemachtem?
- A-19** The Plant Factory
- A-20** Trinkhalme - aber ohne Plastik
- A-21** Vom Shampoo zum No-Poo
- A-22** Welches Hausmittel wirkt gegen Moos auf dem Dach?

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **MRS-Mostfix: Wasserkraftbetriebene Saftpresse**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Michel Schänzle (18)	79771 Klettgau	Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen
Robin Wunderle (18)	79664 Öflingen	Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen
Sascha Müller (18)	79730 Murg Niederhof	Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen

Erarbeitungsort: Gewerbliche Schulen

Betreuer/in: Peter Emmerich

Im Rahmen unseres Technischen Projektes haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, eine mit Wasserkraft betriebene Saftpresse zu fertigen. Dazu haben wir sämtliche Zeichnungen selbst entworfen und diese dann in der Werkstatt verwirklicht. Unser Ziel war es, eine für jede Altersklasse benutzbare Saftpresse zu konstruieren. Dabei war uns vor allem auch wichtig, dass wir durch die Verarbeitung heimischer Äpfel lange Transportwege von Getränken einsparen und somit die Umwelt schützen. Außerdem dient eine eigene Saftpresse dem Erhalt heimischer Streuobstwiesen, welche viele Insekten beheimaten. So kann jeder dem Bienensterben entgegen wirken. Jugend forscht sehen wir als eine ideale Gelegenheit, viele Leute auf die vielen Vorteile einer eigenen mit Wasserkraft betriebenen Saftpresse hinzuweisen.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Digitaler Spiegel**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lukas Kraus (18)	79215 Elzach	Berufliche Schulen Wolfach, Wolfach
Timo Dold (18)	78132 Hornberg	Berufliche Schulen Wolfach, Wolfach
Lena Armbruster (18)	78132 Hornberg	Berufliche Schulen Wolfach, Wolfach

Erarbeitungsort: Berufliche Schulen Wolfach

Betreuer/in: Alexander Retze

In unserem Projekt geht es um einen digitalen Spiegel, welcher das Leben vereinfachen soll, indem man am Morgen im Spiegel schon einen Überblick über den folgenden Tag hat.

Wichtige Nachrichten und aktuelle Ereignisse sollen auf einen Blick im Spiegel dargestellt werden.

Dabei wird ein halbdurchlässiges Spiegelglas teilweise mit einem Display hinterlegt. Dieses wird von einem Raspberry-Pi angesteuert und betrieben.

Unser Ziel dabei ist, dass die Funktionsweise erkannt und realisiert wird und dass das Gerät so funktioniert, dass es alltagstauglich ist.

Dafür sind gegebenenfalls Messreihen erforderlich, wie z.B. zum Thema Optik.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Ergonomie am Arbeitsplatz mit einer automatischen Tischverstellung**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Justus Karbe (19)	79689 Lörrach	Endress+Hauser SE+Co. KG, Maulburg
Simon Möschlin (17)	79641 Lörrach	Endress+Hauser SE+Co. KG, Maulburg
Svenja Kiefer (17)	79685 Hüg-Ehrsberg	Endress+Hauser SE+Co. KG, Maulburg

Erarbeitungsort: Endress+Hauser Level+Pressure

Betreuer/in: Simon Kiefer

Die Arbeitsplätze in der Produktion sind oft nicht ergonomisch an die dort arbeitende Person angepasst. Eine Höhen-Verstellung des Arbeitsplatzes ist sehr zeitaufwändig und wird deshalb oft nicht durchgeführt. Folgen davon können gesundheitliche Einschränkungen und dadurch resultierende Arbeitsausfälle sein.

In diesem Projekt wollen wir einen Arbeitsplatz schaffen, der sich automatisch individuell an die dort arbeitende Person ergonomisch optimal einstellt. Dazu werden die physiologischen Daten im Vorfeld erfasst und auf einer Chip-Karte gespeichert. Mit dieser Karte meldet sich die Person am Arbeitsplatz an und der Tisch nimmt automatisch die optimale Position der dort aktuell arbeitenden Person ein.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **FI(a)usen im Kopf**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Filiz Bühler (15)	79348 Freiamt	Schulzentrum Freiamt, Freiamt
Amelie Zimmermann (14)	79348 Freiamt	Schulzentrum Freiamt, Freiamt
Lars Bühler (14)	79348 Freiamt	Schulzentrum Freiamt, Freiamt

Erarbeitungsort: Schulzentrum Freiamt

Betreuer/in: Thomas Groß

---

In den letzten Jahren war beim Wettbewerb Jugend forscht des öfteren das Thema Mikroplastik zu sehen. Das hat uns auch sehr interessiert, da man Mikroplastik jetzt schon überall auf unserem Planeten findet, selbst in kleinen Gebirgsbächen. Deswegen haben wir uns auf die Suche gemacht, was mögliche Ursachen sein könnten, und sind dabei auf die Rückstände im Flusensieb unserer Wäschetrockner gekommen. Wir wollen versuchen, mit den Rückständen aus dem Flusensieb von Wäschetrocknern zu arbeiten. Was können wir damit anstellen, um eine weitere Belastung unserer Umwelt zu vermeiden? Als wir uns mit dem Thema etwas näher beschäftigt haben, wurde uns klar, dass mit jedem Mal, bei dem (wo) wir unsere Wäsche trocknen, ein geringer Teil davon „abgenutzt“ wird und in dem Flusensieb landet. Deswegen haben wir noch einen Versuch unternommen, in dem wir feststellen wollten, wieviel dabei eigentlich an Material „flöten“ geht.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Handy nachhaltig laden: Die Solar-Lade-Hülle**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Nikolas Kassubek (15)	79618 Rheinfelden	Georg-Büchner-Gymnasium Rheinfelden, Rheinfelden
Leander Schöberl (15)	79618 Rheinfelden	Georg-Büchner-Gymnasium Rheinfelden, Rheinfelden

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in:

---

Unterwegs sein und plötzlich ist der Handyakku leer. – Jedem ist das sicher schon einmal passiert. Man kann natürlich eine Powerbank mitnehmen, aber dass man sie vergisst oder man kein Ladekabel dabei hat, ist auch häufig der Fall.

Weil uns das mehrmals passiert ist, haben wir überlegt, was man denn machen könnte. Wir sind zu einer perfekten Idee gekommen: Eine Handyhülle mit integrierter Solarzelle, die das Handy bei Sonnenschein auflädt.

Wir haben es geschafft, Handyhüllen zu bauen, die das Handy mithilfe einer Solarzelle aufladen und zugleich im Alltag gut einsetzbar sind. Wir haben dabei verschiedene Techniken ausprobiert: Eine Hülle mit Sanitärsilikon, eine mit Knetosil 90, eine aus Holz und eine aus dem 3D-Drucker. Wir haben einen elektrischen Schaltkreis mit einer Solarzelle, einer Diode, einem Mikro-USB und optional einem Spannungsregler gebaut. Diesen Schaltkreis haben wir in die Hüllen integriert.

Die Handyhüllen laden unsere Handys nachhaltig auf!

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Clevere Unterstützung durch Roboter mit Erweiterungssoftware**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Tino Möschle (19)	77797 Ohlsbach	WTO GmbH, Ohlsbach

Erarbeitungsort: WTO GmbH

Betreuer/in:

---

In der Herstellung von einzelnen Bauteilen ist es inzwischen Standard, dass diese in automatisierten Prozessen auch unter Zuhilfenahme von Robotern gefertigt werden. Bei hohen Stückzahlen und einem geregelten, immer wiederkehrenden Ablauf lohnt sich die Investition. Montageprozesse mit der Vielzahl von Varianten und mit geringen Stückzahlen sind meist nicht automatisiert, da sie zu komplex und teuer sind.

Wir möchten nun eine Erweiterungssoftware für einen Roboter erstellen, die die Programmierung eines komplexen Montageprozesses schnell und einfach ermöglicht sowie den Montagearbeiter bei seiner Arbeit entlastet.

Die Programmierung einer Software, welche durch spezialisierte Funktionen die vorhandene Software erweitert und durch die Nutzung neuester Sensortechnik eine schnellere und einfachere Programmierung eines Roboters ermöglicht.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Innovative Trinkerinnerung**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Jens Harter (19)	77709 Wolfach	VEGA Grieshaber KG, Schiltach
Janina Kinast (18)	77716 Hofstetten	VEGA Grieshaber KG, Schiltach
Anna Wöhrle (18)	77773 Schenkenzell	VEGA Grieshaber KG, Schiltach

Erarbeitungsort: VEGA Grieshaber KG

Betreuer/in: Niklas Schwendemann

---

Fühlen Sie sich auch manchmal während der Arbeit müde?

Was unternehmen Sie, wenn Sie in Besprechungen bemerken, dass Ihre Aufmerksamkeit nachlässt?

Oft hilft hier schon etwas mehr Flüssigkeit.

Mit unserer innovativen Trinkerinnerung ermöglichen wir Ihnen, Ihre Aufmerksamkeit häufiger aufrecht zu erhalten.

Aufmerksam auf dieses Projekt sind wir geworden aufgrund unseres eigenen Flüssigkeitsmangels durch zu wenig Trinken. Daraus resultierten beispielsweise Aufmerksamkeits- und Konzentrationsverluste, welche weitere negative Aspekte mit sich bringen. In Folge dessen bemerkten wir, dass die Müdigkeit steigt, die Produktivität sinkt und sich unsere Laune zunehmend verschlechterte.

Mit unserer innovativen Trinkerinnerung, welche perfekt für den Arbeitsplatz geeignet ist, wollen wir Sie regelmäßig zum Trinken animieren.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Standortbestimmung des Feuerwehrmanns beim Innenangriff**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Bastian Schätzle (19)	77790 Steinach	VEGA Grieshaber KG, Schiltach
Pirmin Bonath (19)	77709 Oberwolfach	VEGA Grieshaber KG, Schiltach
Tim Fleing (19)	77709 Oberwolfach	VEGA Grieshaber KG, Schiltach

Erarbeitungsort: VEGA Grieshaber KG

Betreuer/in: Bernd Heinrich

---

Die Feuerwehr ist ständig verschiedenster Gefahren ausgesetzt. Mit unserem Projekt haben wir uns die Aufgabe gesetzt, die Sicherheit der Feuerwehrleute im Einsatz zu verbessern.

Befindet sich bei einem sogenannten Innenangriff der Feuerwehrmann in einem Gebäude, weiß man meist nicht, wo sich dieser im Raum aufhält. Die einzige Möglichkeit, dies nach außen zu übertragen, ist mündlich per Funk. Detaillierte Beschreibungen sind jedoch meist schwierig aufgrund der deutlich erschwerten Sicht und anderen Extremen, die auf die Rettungskräfte einwirken.

Durch unser Projekt wurde hierfür eine Lösung entwickelt:

Mithilfe unserer automatischen Standortbestimmung werden die Positionsdaten ermittelt und nach außen visuell auf ein Ausgabegerät übertragen.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Tablet-Ständer "Multi Vision Tripod"**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Klara Blatter (19)	79780 Stühlingen	Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen
Alida Büche (18)	79793 Wutöschingen	Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen

Erarbeitungsort: Gewerbliche Schulen

Betreuer/in: Peter Emmerich

---

In unserem Projekt haben wir einen Tablet-Ständer gebaut, den wir „Multi vision tripod“ nennen.

Der „Multi vision tripod“ ist eine höhenverstellbare Halterung aus Aluminium und Plexiglas für Tablets und Smartphones.

Er ist optimal einsetzbar für Schulunterricht und Präsentationen, da er in Verbindung mit Tablet und Beamer eine Dokumentenkamera ersetzen kann.

Der „Multi vision tripod“ ist stufenlos einstellbar und die Betrachtung von DIN A4 im Hoch- und Querformat ist möglich.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Das mobile Warndreieck**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Denis Grueneberg (16)	79664 Wehr	Meret Oppenheim Schulzentrum, Steinen
Franka Fingerlin (15)	79585 Steinen	Albert-Schweitzer-Schule – Gemeinschaftsschule, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Renate Spanke

---

Unfälle auf Bundesstraßen und Autobahnen stellen ein erhöhtes Verkehrsrisiko für andere Verkehrsteilnehmer dar. Wir konzipieren ein Warndreieck, das selbstständig den Unfallort sichert. Dadurch wird vermieden, dass Helfer oder Beteiligte den Straßenrand am Unfallort betreten müssen und sich damit in unnötige Gefahr begeben.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Auf der Suche nach der optimalen Papiertüte**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Sarah- Maria Schladerer (12)	78415 Bad Bellingen	Hebelschule, Schliengen
Jana Müller (11)	79588 Blansingen	Hebelschule, Schliengen
Moritz Arts (11)	79588 Efringen- Kirchen	Hebelschule, Schliengen

Erarbeitungsort: Hebelschule

Betreuer/in: Georg Kirsch

Immer wieder reißen Papiertragetaschen schon bei ihrer ersten Nutzung ein und werden damit unbrauchbar. Um nachhaltig zu sein, sollten diese Tragetaschen möglichst viele Bepackungs- und Tragesituationen unbeschadet überstehen. Wir haben in unserem Projekt die herkömmlichen Papiertragetaschen auf ihre Schwachstellen untersucht, indem wir sie vielfachen Belastungstests unterzogen und Optimierungen getestet haben. Alle Verbesserungen sollten umweltverträglich abbaubar sein und kein Plastik enthalten.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Blinden-Navigationshilfe**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Sebastian Page (13)	79541 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Leevi Sobott (12)	79539 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Aurel Rasch (12)	79539 Thumringen	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Renate Spanke

---

Blinde Menschen haben es schwer, sich in der Welt zu orientieren. Seit einiger Zeit gibt es verschiedene Navigationsmöglichkeiten, wie z.B. Blindsquare, die speziell für Blinde entwickelt wurden. Allerdings setzen diese auf akustische Anweisungen, die über Kopfhörer mitgeteilt werden. (Allerdings) Jedoch wird durch Tragen von Kopfhörern die auditive Wahrnehmung eines Blinden weiter eingeschränkt [7]. Um diese Einschränkung aufzuheben, wollen wir eine taktile Ausgabe entwickeln, die über Vibrationsmotoren verschiedene Anweisungen geben kann, um eine einfache Navigation zu ermöglichen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Da wird's klebrig**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lara Kulic (13)	77694 Kehl	Einstein-Gymnasium, Kehl

Erarbeitungsort: Einstein-Gymnasium

Betreuer/in: Dr. Sabine Kiefer

---

Da wird's klebrig! Dieses Jahr wollte ich einen biologisch abbaubaren und umweltfreundlichen Kleber herstellen und mit handelsüblichen Klebern vergleichen. Zu diesem Thema kam ich, als meine kleineren Schwestern bastelten und wir bemerkten, dass diese handelsüblichen Kleber sehr nach Chemikalien und ungesund rochen. Außerdem haben handelsübliche Kleber auch viele Gefahrstoffe, die schädlich für den Menschen und die Umwelt sein können. Für diese Versuche habe ich einen Gummibärchen-Kleber verwendet und dann mit der Methode der Zugbeanspruchung gearbeitet, um das Gewicht zu ermitteln, das der Kleber aushält. Das Gleiche habe ich auch mit einem Holzleim und einem Alleskleber durchgeführt. Nach allen Versuchen kam ich zum Ergebnis, dass der Holzleim auf Plexiglas am besten klebt. Der Gummibärchen-Kleber hat besser auf Holz als auf Plexiglas geklebt. Beim Alleskleber war der Kleber so stark, dass das Holz kaputt ging, bevor der Kleber riss.

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Forschung zur Nachhaltigkeit beim Papierverbrauch an unserer Schule**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Maxima Obholz (13)	77694 Kehl	Anne-Frank-Gymnasium Rheinau, Rheinau
Cinzia Ostertag (14)	77694 Kehl	Anne-Frank-Gymnasium Rheinau, Rheinau
Christian Thomae (14)	77866 Rheinau	Anne-Frank-Gymnasium Rheinau, Rheinau

Erarbeitungsort: Anne-Frank-Gymnasium Rheinau

Betreuer/in: Christoph Ernst

---

Unsere Projektbasis besteht aus drei Teilen:

Wie viel Papier wird an unserer Schule verwendet, wo kommt es her?

Eigene Papierherstellung

Wie können wir den Verbrauch reduzieren und nachhaltiger machen?

Mit diesen Schwerpunkten wollen wir eine möglichst nachhaltige Verwendung und Erneuerung von Papier an unserer Schule erforschen.

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Kofferwaage für Nothilfepersonal**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Daniel Faller (12)	79117 Freiburg	Kolleg St. Sebastian, Stegen

Erarbeitungsort: Kolleg St. Sebastian

Betreuer/in: Alexander Rist

---

In meinem Projekt geht es darum, dass Nothelferinnen und Nothelfer nicht Teile ihrer normierten Ausrüstung vergessen. Dies möchte ich dadurch erreichen, dass ich einen Arduino mit einer Wägearweiterung versee. Zudem werde ich ein Script entwickeln, das das Gerät befähigt, das Gesamtgewicht der Ausrüstung auszulesen und es mit den voreingestellten Konstanten (z.B. leerer Rucksack = 2,2 kg) zu vergleichen. Das Script berechnet das fehlende Gewicht und macht außerdem Vorschläge, welche Gegenstände fehlen könnten.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Plastik ade - Scheiden tut weh**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Miriam Orth (11)	79312 Emmendingen	St. Ursula Gymnasium, Freiburg
Mara Keller (10)	79312 Emmendingen	Goethe-Gymnasium, Emmendingen

Erarbeitungsort: aluMINTzium

Betreuer/in: Anna Mahlau

---

Vor unseren Häusern liegen am Abholtag des „Gelben Sacks“ die Gehwege so voll, dass man manchmal dort nicht laufen kann. Deswegen haben wir uns gefragt, was in den gelben Säcken eigentlich so drin ist. Können wir daran etwas ändern? Dazu haben wir die gelben Säcke von vier Familien genauer unter die Lupe genommen. Zusätzlich haben wir noch unsere Klassenkameraden zu ihren gelben Säcken befragt. Unser Ergebnis war, dass man in Emmendingen oft den gelben Sack gar nicht braucht, wenn man richtig einkauft. Weiterhin haben wir an drei Beispielen aufgezeigt, was man z.B. selber machen kann, um Plastikverpackungen zu vermeiden, um die Umwelt zu retten.

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Smarthome ohne Google, Apple und Co**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lucas Orth (13)	79312 Emmendingen	Goethe-Gymnasium, Emmendingen
Erarbeitungsort: aluMINTzium		
Betreuer/in: Carsten Münchenbach		

Siri, Cortana, Alexa und der Google-Assistent sind praktische Helferlein. Es bleibt jedoch ein ungutes Gefühl, weil die gesprochenen Worte an die jeweilige Firma übermittelt werden.  
 Ich möchte einen eigene Assistenten bauen, der nicht ins Internet senden muss.

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Spülmittel - Spült man mit gekauftem Spülmittel besser als mit selbstgemachtem?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Leon Schuler (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Luis Bonath (10)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Theo Nock (10)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach

Erarbeitungsort: Wolftalschule

Betreuer/in: Lydia Seyffert

---

Bei einem Versuch unserer Freunde im letzten Jahr hinterließ Spülmittel im Stoff Farbe. Sie meinten, es wäre ekelhaft, wenn gerade beim Spülmittel die Farbe Rückstände hinterlässt.

So fragten wir uns, ob die Farbe im Spülmittel Auswirkungen auf das Spülergebnis hat.

Als es darum ging, Spülmittel auszuwählen, erfuhren wir, dass man auch selbst welches herstellen kann.

Dieses Spülmittel bleibt weiß. Allerdings stand auch im Rezept, dass man Zitronenöl braucht.

Wir wollen nun ausprobieren, ob unser selbstgemachtes Spülmittel - einmal mit und einmal ohne Zitronenöl - genau so gut spült wie teures oder billiges Spülmittel. Oder vielleicht sogar besser?

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **The Plant Factory**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Tim Jakubaschk (13)	78713 Schramberg	Gymnasium Schramberg, Schramberg
Benedikt Wegner (13)	78733 Aichhalden	Gymnasium Schramberg, Schramberg
Jonas Simon (13)	78739 Hardt	Gymnasium Schramberg, Schramberg

Erarbeitungsort: Gymnasium Schramberg

Betreuer/in: Dr. Birgit Santalucia

The Plant Factory ist ein kleines Gewächshausmodell, welches über einen Microcontroller namens Arduino gesteuert wird. Die Plant Factory versorgt die Pflanzen durch einen kleinen Wasserspeicher mit Wasser. Dieses wird je nach Temperatur anders eingelassen. Die Temperatur sowie die Luftfeuchte werden über ein lcd - Display ausgegeben.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Trinkhalme - aber ohne Plastik**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Ida Ettner (12)	79400 Wollbach	Markgräfler Gymnasium Müllheim, Müllheim

Erarbeitungsort: Markgräfler Gymnasium Müllheim  
Betreuer/in: Cordula Hofferberth

---

In meinen Experimenten habe ich verschiedene Trinkhalme aus plastikfreien Materialien getestet. Dazu habe ich bereits im Frühjahr 2019 mit dem Sammeln von Alternativen begonnen, z.B. Holunderästchen, verschiedene Getreidesorten. Jede Halmqualität habe ich gründlich charakterisiert (Länge, Querschnitt, Umfang). Um vergleichbare Bedingungen bei den Praxistests zu gewährleisten, habe ich versucht, Halme mit ähnlichen Qualitätsparametern einzusetzen. Anschließend habe ich die Tauglichkeit zusammen mit käuflich erwerbbaaren Trinkhalmen in einem Praxistest mit SchülerInnen des MGM untersucht. In meinen Tests haben meine Mitschüler verschiedene, standardisierte Getränke (kaltes Wasser, heißen Tee und kalte, fetthaltige Milch) durch die verschiedenen Halme getrunken. Die Ergebnisse habe ich statistisch ausgewertet und kam dabei zu dem Ergebnis, dass Halme aus Metall und Bambus alltagstaugliche Alternativen zu Plastiktrinkhalmen sind.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Vom Shampoo zum No-Poo**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Klara Bühler (13)	79312 Emmendingen	aluMINTzium, Emmendingen
Maria Butt (13)	79312 Emmendingen	aluMINTzium, Emmendingen

Erarbeitungsort: aluMINTzium

Betreuer/in: Carsten Münchenbach

---

Wir denken, wir wissen alle, dass Shampoo nicht gut für die Umwelt und auch nicht gut für viele Menschen ist. Es gibt viele Inhaltsstoffe und es gibt wenige bis keine Optionen, Shampoo nicht in Plastikflaschen zu kaufen. Also hatten wir die Idee auszuprobieren, sich die Haare ohne Shampoo zu reinigen. Wir haben uns deshalb Roggenmehl als Alternative zur herkömmlichen Haarreinigung angeschaut. 16 Testpersonen haben sich die Haare mit Roggenmehl gewaschen und uns eine Rückmeldung gegeben. Viele der Testpersonen benutzen es weiterhin noch, weil sie so begeistert waren. Das Ergebnis der Haarwäsche mit Roggenmehl-Shampoo bezüglich Reinigung, Glanz und Volumen war für den großen Teil unserer Testpersonen insgesamt sehr zufriedenstellend.

Mit der kostengünstigen Anwendung von Roggenmehl-Shampoo schützt man die Umwelt, weil man auf chemisch hergestellte Zusatzstoffe und Mikroplastik verzichtet und Plastikmüll vermeidet. Außerdem hilft man Kopfhaut und Haaren mit Vitaminen und Mineralstoffen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Welches Hausmittel wirkt gegen Moos auf dem Dach?**

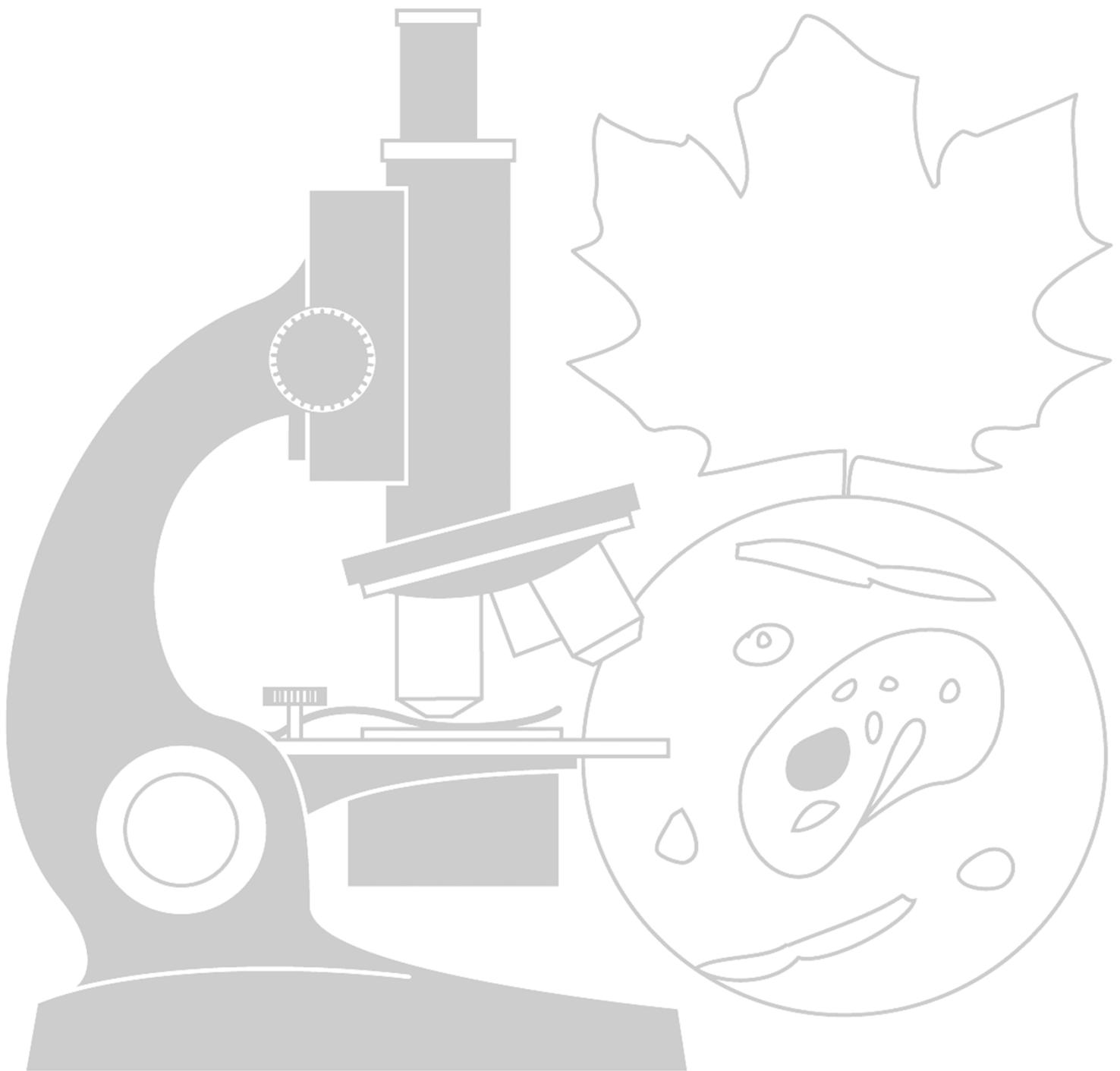
<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Emma Lehmann (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Lea Marie Harter (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Sarah Harter (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach

Erarbeitungsort: Wolftalschule

Betreuer/in: Lydia Seyffert

Auf den Dächern im Wolftal findet man sehr viel Moos. Die Reinigung ist sehr mühsam. Da wünscht man sich Hilfsmittel. Gibt es Hilfsmittel? Helfen Hausmittel? Sind diese Hausmittel umweltfreundlich? Darf man sie benutzen?

Wir haben Erwachsene gefragt, ob sie Hausmittel gegen den Moosbewuchs auf dem Dach kennen. Da kamen nicht viele Ideen. Also haben wir selbst uns überlegt, was man ausprobieren könnte. Von den Eltern bekamen wir viele Dachziegel, auf denen schon Moos und Flechten wuchsen. So können wir ausprobieren, welche Mittel das Moos absterben lassen, sodass man es leichter entfernen kann.



# **B I O L O G I E**

# ÜBERSICHT: PROJEKTE BIOLOGIE

## JUGEND FORSCHT

- B-01** Antibiotika: Was für Alternativen gibt es?
- B-02** Einfluss von Sauerstoff auf Killing Assays
- B-03** Gefahr durch antibiotikaresistente Keime in Fleisch?
- B-04** Gourmets auf 6 Beinen - Futterpräferenzen von Blattschneiderameisen
- B-05** gryllus campestris 2
- B-06** Qualität von Ausgleichsflächen am Beispiel von neu angelegten Biotopen für Eidechsen
- B-07** Verbesserung der biogenen Produktion des Malariawirkstoffes Artemisinin
- B-08** Welche Blüten sind attraktiv für Bienen?
- B-09** Wirksamkeit von Laktase-Präparaten

## SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- B-10** BIO - Zahnpasta
- B-11** Die Mimosa pudica - eine Pflanze mit Köpfchen?
- B-12** Kann man aus Cola und Milch Käse herstellen?
- B-13** Kann man mit Pflanzen das Klima retten?
- B-14** Kann man Pflanzen mit Getränkeresten giessen?
- B-15** Regenwürmer in der Küche?
- B-16** Überall Algen im Wasser! - Überall?
- B-17** Wie kompostieren Abfälle am besten?

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Antibiotika: Was für Alternativen gibt es?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Chiara Tufaro (17)	79713 Bad Säckingen	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen
Melanie Tamara Winkler (18)	79725 Laufenburg	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen
Jane Zoe Krüger (18)	79809 Weilheim	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen

Erarbeitungsort: Justus-von-Liebig Schule

Betreuer/in: Dr. Verena Hoppmann

Antibiotika: Was für Alternativen gibt es?

In unserem Projekt möchten wir herausfinden, ob es wirksame Alternativen zu herkömmlichen Antibiotika gibt. Getestet haben wir Stoffe, denen eine antibiotische Wirkung nachgesagt wird. Dies waren: Pfefferminze, Pfeffer, Schafgarbe, Spitzwegerich, Kurkuma, Salbei, Knoblauch, Allicin, Arnika- und Propolis-Tinktur. Die Wirkung der Stoffe wird in einem Test, dem Hemmhofest, untersucht. Zu diesem Test werden auf Nährböden mit Bakterien zerdrückte Pflanzenteile oder mit Stoffen getränkte Filterplättchen gegeben und dann das Wachstum der Bakterien im Umkreis dieser Plättchen oder Stoffe beobachtet. Die Wirkung der Stoffe testeten wir an vier Bakterienstämmen: Escherichia coli, Micrococcus luteus, Bacillus subtilis, Pseudomona fluorescens.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Einfluss von Sauerstoff auf Killing Assays****Teilnehmer: Name (Alter)****Anschrift****Schule / Institution / Betrieb**

Teresa Disch (16)

79215 Elzach

Geschwister-Scholl-Gymnasium,  
Waldkirch

Erarbeitungsort: BIOSS Centre For Biological Signalling Studies

Betreuer/in: Dr. Wolfgang Schamel

---

In meinem Experiment habe ich untersucht, wie ein geringerer Sauerstoffgehalt bei einem Killing Assay von Nalm6 Zellen, das Töten durch Mock, BBz und CAR3 der Nalm6 Zellen beeinflusst.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Gefahr durch antibiotikaresistente Keime in Fleisch?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lilly Fiona Heil (18)	79793 Wutöschingen	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen
Lena Eckert (17)	79733 Görwihl	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen
Damiana Schlesier (17)	79793 Wutöschingen	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen

Erarbeitungsort: Justus-von-Liebig Schule

Betreuer/in: Dr. Verena Hoppmann

Mit der Frage, wie sehr Fleisch mit antibiotikaresistenten Keimen belastet ist, haben wir uns intensiv auseinandergesetzt. Um Infektionsausbreitungen in der Massentierhaltung zu vermeiden, werden besonders in der Hühnerzucht häufig Antibiotika eingesetzt. Die Folgen entwickeln sich zu einem Problem: antibiotikaresistente Keime. Daran sterben in Europa laut Ärztezeitung jährlich 33.000 Menschen. In unserem Projekt untersuchen wir verschiedene Hühnerfleischproben auf das Vorhandensein von Keimen, die gegen unterschiedliche Antibiotika resistent sind. Dazu stellten wir Homogenisate der Fleischproben her. Diese untersuchten wir auf Wachstum auf Nähragarplatten mit unterschiedlichen Konzentrationen mehrerer Antibiotika sowie auf Platten ohne Antibiotika. Dabei erhielten wir überraschende Ergebnisse bei dem Vergleich von Fleisch aus einer Verpackung und aus der Frischetheke.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Gourmets auf 6 Beinen - Futterpräferenzen von Blattschneiderameisen**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Noah Hohenfeld (16)	79541 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Julia Kernbach (15)	79540 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Dr. Christiane Talke-Messerer

---

Im Naturhistorischem Museum Basel haben wir Blattschneiderameisen zum ersten Mal gesehen und uns sofort faszinieren lassen. In vielen wissenschaftlichen Veröffentlichungen haben wir über die „food avoidance“ gelesen, Informationen zu Futterpräferenzen konnten wir nicht finden.

Dies wollten wir dann untersuchen, indem wir die Ameisen mit verschiedenem frischem Blattmaterial füttern. In der Kooperation mit dem Naturhistorischem Museum Basel dürfen wir unsere Experimente durchführen, in denen wir die *Atta Cephalotes* mit Rosenblüten, Rosenblättern und Haselnussblättern füttern und zählen, wie viele des jeweiligen Blattmaterials sie pro Minute zum Bau tragen. Die Ameisen haben bisher immer die Rosenblüten bevorzugt. Natürlich stellt sich die Frage: Warum?

Dazu nehmen wir die Blätter im Labor vom Schülerforschungszentrum Phaenovum unter die Lupe.

Wir analysieren das Futter auf Glucose-, Cellulose- und Stärkegehalt und schauen uns die Blätter unter einem Lichtmikroskop genau an.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **gryllus campestris 2**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Leonard Münchenbach (15)	79312 Emmendingen	Gewerbliche und Hauswirtschaftlich-Sozialpflegerische Schulen Emmendingen, Emmendingen
Leo Neff (16)	79312 Emmendingen	Goethe-Gymnasium, Emmendingen

Erarbeitungsort: aluMINTzium

Betreuer/in: Carsten Münchenbach

Während des letzten Regionalwettbewerbs hatte Leonard zu Hause in einem Terrarium 12 Larven, welche sich allerdings in der Winterruhe befanden. Bis zum Landeswettbewerb haben sich alle Larven zum letzten Mal gehäutet und sind zu fertigen Feldgrillen geworden. In den Monaten März, April und Mai konnte man zahlreiche Beobachtungen machen und neue Erkenntnisse gewinnen. Im Anschluss und während des Landeswettbewerbes konnten wir die neue Generation Grillen bei der Paarung und der Stridulation beobachten. Dabei wurden, wie im Jahr zuvor auch schon, Aufnahmen von der Stridulation der Männchen gemacht.

Angeregt von Leos Idee, das Farbsehen von Bienen zu untersuchen, sind wir bei unserer Recherche zu Grillen auf ein Dokument vom Cornell Institute for Biology Teachers gestoßen. Das wollten wir umsetzen, quantifizieren und verbessern.

Durch eine Arbeit des letztjährigen Bundeswettbewerbes über Stridulationen von Insekten haben wir uns außerdem noch mit machine learning beschäftigt.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Qualität von Ausgleichsflächen am Beispiel von neu angelegten Biotopen für Eidechsen****Teilnehmer: Name (Alter)****Anschrift****Schule / Institution / Betrieb**

Felix Treiber (18)

79241 Ihringen

Edith-Stein-Schule, Freiburg im Breisgau

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in:

---

In dieser Arbeit werden für den Artenschutz angelegte Ausgleichsflächen und ihre Besiedlung durch die streng geschützten Arten der Zaun- und Mauereidechse untersucht, die neu angelegten Lebensräume anhand von Habitatstrukturen beschrieben und die Konflikte mit landwirtschaftlichen Nutzflächen quantifiziert.

35 Eidechsenhabitate wurden im Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald zwischen Neuenburg und Breisach und ein Habitat im Ortenaukreis ausgewählt und diese durch 3-malige Begehung an insgesamt 12 Terminen auf Besiedelung überprüft und mit erfassten Strukturparametern in Verbindung gebracht.

In einem zweiten Teil wurde die erfasste Altersstruktur und Geschlechteraufteilung der Populationen dargestellt.

Für die künftige Umsetzung von artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen zugunsten der streng geschützten Eidechsen-Arten und Vermeidung von Konflikten durch Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen werden zum Abschluss konkrete Hinweise gegeben.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Verbesserung der biogenen Produktion des Malariawirkstoffes Artemisinin**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Niclas Dehler (18)	79108 Freiburg	Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

Erarbeitungsort: Droste-Hülshoff-Gymnasium

Betreuer/in: Dr. Thomas Kellersohn

---

Artemisinin ist ein sekundärer Pflanzenstoff, der aus dem einjährigen Beifuß (*Artemisia annua*) gewonnen werden kann. Es heilt Malariakranke bislang am wirksamsten und gilt auch als aussichtsreicher Wirkstoff-Kandidat für die Krebstherapie. Jedoch ist es im einjährigen Beifuß nur in vergleichsweise geringen Mengen vorhanden. Um die Versorgung mit wichtigen Medikamenten aus dieser Pflanze sicherzustellen, sollten Wege gefunden werden, den Wirkstoffgehalt zu erhöhen. Es wird vermutet, dass Symbiosepilze in Stresssituationen die Immunantwort der Pflanze verstärken, was sich in der erhöhten Produktion von sekundären Pflanzenstoffen wie Duftstoffen oder Artemisinin niederschlagen könnte. Um dies zu belegen, sollen die Pflanzen bei der Aufzucht im Labor unter definierten Bedingungen mit Wurzelpilzen infiziert, nach einer Inokulationszeit mit Abscisinsäure als Stressfaktor behandelt und der Wirkstoffgehalt mit chemisch-analytischen Methoden untersucht werden.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Welche Blüten sind attraktiv für Bienen?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Katharina Vogelbacher (18)	79805 Eggingen	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen

Erarbeitungsort: Justus-von-Liebig Schule

Betreuer/in: Dr. Andrea Muffler

---

Das Bienensterben wurde in den letzten Monaten immer präsenter in unserem Alltag und hat immer mehr Aufmerksamkeit auf sich gezogen, zum Beispiel auch durch das Volksbegehren zur Rettung der Bienen. In vielen Gärten oder unbenutzten Flächen werden inzwischen Bienenwiesen angelegt. Doch wirken sich diese angepriesenen Hilfsmaßnahmen tatsächlich positiv auf die Bienen aus oder werden sie auf unsere optischen Ansprüche abgestimmt? Um dieser Frage nachzugehen, wurde nachgeforscht, welche Blüten anziehend auf Bienen wirken und welche Faktoren dies beeinflussen. Im Zeitraum September bis Oktober wurde untersucht, wie häufig eine Blüte von Bienen angeflogen wurde. Die Untersuchungen ergeben, dass Bienen nicht wahllos Blüten anfliegen, sondern bestimmte Blüten bevorzugen. Eine Blumenwieseausaat sollte sich somit nach dem Geschmack der Bienen ausrichten und nicht auf unsere optischen Ansprüche abgestimmt sein.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Wirksamkeit von Laktase-Präparaten**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Destina Döldös (17)	79650 Schopfheim	Theodor-Heuss-Gymnasium Schopfheim, Schopfheim
Selina Döldös (14)	79650 Schopfheim	Theodor-Heuss-Gymnasium Schopfheim, Schopfheim

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Dr. Christiane Talke-Messerer

---

Weltweit sind viele Menschen von Laktoseintoleranz betroffen. Was viele nicht wissen, ist jedoch, dass Laktoseintoleranz eine Mutation ist. Ist man laktoseintolerant, ist es nicht einfach, mit der Ernährung umzugehen und deshalb haben Hersteller Laktase-Präparate entwickelt. Es gibt eine Vielzahl dieser Präparate. Doch halten sie ihr Versprechen, die Symptome, wie zum Beispiel Blähungen, zu lindern oder gar zu vermeiden? Neuerdings sind erneut Präparate auf den Markt gekommen, welche wir getestet haben. Beispielsweise gibt es Präparate mit Langzeitdepot oder welche, die schneller wirken sollen. Um das zu testen, wurden einige Enzymtests durchgeführt, bei denen die Magensäure beispielsweise nachgestellt wurde mit dem pH-Wert 2 und die Präparate bei diesem Milieu untersucht wurden.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **BIO - Zahnpasta**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Tabea Blüse (11)	79199 Kirchzarten	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Erarbeitungsort: Marie-Curie-Gymnasium

Betreuer/in: Elke Gerschütz

---

Ich möchte eine Zahnpasta herstellen, die umweltfreundlich ist und die, die Zähne sehr gut reinigt. Meine selbstgemachte Zahnpasta möchte ich mit herkömmlicher Zahnpasta vergleichen und herausfinden, ob sie ebenso gut reinigt.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Die Mimosa pudica - eine Pflanze mit Köpfchen?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Julian Kehm (14)	79539 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Renate Spanke

---

Pflanzen haben kein Gehirn und keine Nervenbahnen wie Menschen und Tiere. Trotzdem lassen sich bei Mimosen elektrische Impulse messen, fast wie bei einem Menschen. Wenn die Mimose ohne Nervenbahnen elektrische Impulse weiterleitet, kann sie dann auch ohne Gehirn denken?

Ich wollte herausfinden, ob meine Mimosen lernen können. Dazu wurden sie verschiedenen Reizen ausgesetzt wie Wassertropfen, Lichtentzug, Stürze und Schütteln. Ich habe geschaut, ob sie lernen können, auf einen Reiz nicht mehr zu reagieren. Oder sogar lernen, dass auf einen bestimmten Reiz ein zweiter folgt.

Dabei habe ich festgestellt, dass die Mimose - auch ohne Gehirn - durchaus eine Pflanze mit Köpfchen ist.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Kann man aus Cola und Milch Käse herstellen?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Felix Fingerlin (12)	79585 Steinen	Albert-Schweitzer-Schule – Gemeinschaftsschule, Lörrach
Leni Fingerlin (11)	79585 Steinen	Albert-Schweitzer-Schule, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Renate Spanke

---

Wir haben zu Hause einen großen Bauernhof mit Milchwirtschaft. Zum Leidwesen unserer Eltern trinken wir viel lieber Cola als Milch. Um die Diskussionen beim Abendessen endlich zu beenden, haben wir uns gefragt, ob es nicht möglich ist, aus Milch und Cola ein Produkt herzustellen, das gesund ist und schmeckt. Nach vielem Probieren habe wir es geschafft, einen interessanten Käse herzustellen, der sogar schmeckt!

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Kann man mit Pflanzen das Klima retten?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Zahraa Olaick (12)	79106 Freiburg	St. Ursula Gymnasium, Freiburg

Erarbeitungsort: aluMINTzium

Betreuer/in: Carsten Münchenbach

---

Ich möchte mit meinem Projekt die Umwelt schützen. Ich möchte herausfinden, wie viel Kohlenstoffdioxid eine Pflanze (oder ein Baum) in Sauerstoff umwandelt. Das kann man mit vielen Pflanzenarten (oder Bäumen) machen. Eigentlich wollte ich herausfinden, wie viel Kohlenstoffdioxid ein Baum verbraucht. Im Herbst (Projektbeginn) verlieren Bäume aber ihre Blätter und Bäume sind zu groß für eine Untersuchung. Mit meinen Ergebnissen wollte ich herausfinden, welche Pflanzenarten (oder Baumarten) am meisten Kohlenstoffdioxid in Sauerstoff umwandeln, damit man diese überall auf der Erde anpflanzen kann. Damit sinkt das Kohlenstoffdioxid in der Luft auf der Erde. Am Ende hat sich herausgestellt, dass es doch nicht so einfach ist und auch Kohlenstoffdioxid von den Pflanzen oder der Erde „erzeugt“ wird.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Kann man Pflanzen mit Getränkeresten giessen?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Esra Lorenz (12)	79713 Bad Säckingen	Scheffel-Gymnasium, Bad Säckingen

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Dr. Christiane Talke-Messerer

---

In Familien bleiben häufig Getränkereste übrig. Z.B. trinken Eltern morgens ihren Kaffee oder Tee nicht aus, weil die Zeit knapp wird. Oder es bleiben bei Geburtstagsfeiern Fanta-Reste in den Gläsern, die man dann wegschüttet. Ich habe mir die Frage gestellt, ob man diese Reste verwenden kann, um damit Pflanzen zu gießen. Ich mache Testreihen mit verschiedenen Getränken und beobachte, ob sie eine Wirkung auf das Wachstum von Pflanzen haben. Die Ergebnisse zeigen dann, welche Getränkereste man in Zukunft zum Gießen verwenden kann.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Regenwürmer in der Küche?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Kiona Waag (10)	77694 Kehl	Einstein-Gymnasium, Kehl
Michelle Labisch (10)	77694 Kehl	Einstein-Gymnasium, Kehl
Delaila Krasniqi (10)	77694 Kehl	Einstein-Gymnasium, Kehl

Erarbeitungsort: Einstein-Gymnasium

Betreuer/in: Dr. Sabine Kiefer

Bioabfälle in den Restmüll werfen? Viel zu schade. Daraus kann wertvoller Humus werden! Wir testen eine Wumbox, die man in der Wohnung aufstellen kann. Stimmt es, dass keine üblen Gerüche entstehen? Was ist die Leibspeise der Kompostwürmer? Wie lebt ein Regenwurm überhaupt so? Wie findet er sich in seiner Umgebung zurecht? Wie bewegt er sich fort?... Viele, viele spannende Fragen, denen wir auf den Grund gehen wollen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Überall Algen im Wasser! - Überall?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Celine Dieterle (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Madlen Uhl (10)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Melina Schuler (10)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach

Erarbeitungsort: Wolftalschule

Betreuer/in: Lydia Seyffert

In der Regentonne im Garten, im Minitteich auf der Terrasse und im Eimer im Schulgarten tauchen immer wieder Algen auf. Als wir in einem Forscherbuch nachschauten, fanden wir ein Algenaquarium, mit dem erforscht werden sollte, in welchem Wasser Algen am besten wachsen.

Wir suchen aber eine Lösung, Algenwachstum in den Wasserbehältern zu vermeiden.

Zuerst probieren wir aus, wie Algen auf Leitungswasser, Bachwasser, Mineralwasser, Salzwasser usw. reagieren. Danach wollen wir noch überprüfen, ob Licht auch eine Rolle spielt.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Wie kompostieren Abfälle am besten?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Silvia Page (11)	79541 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

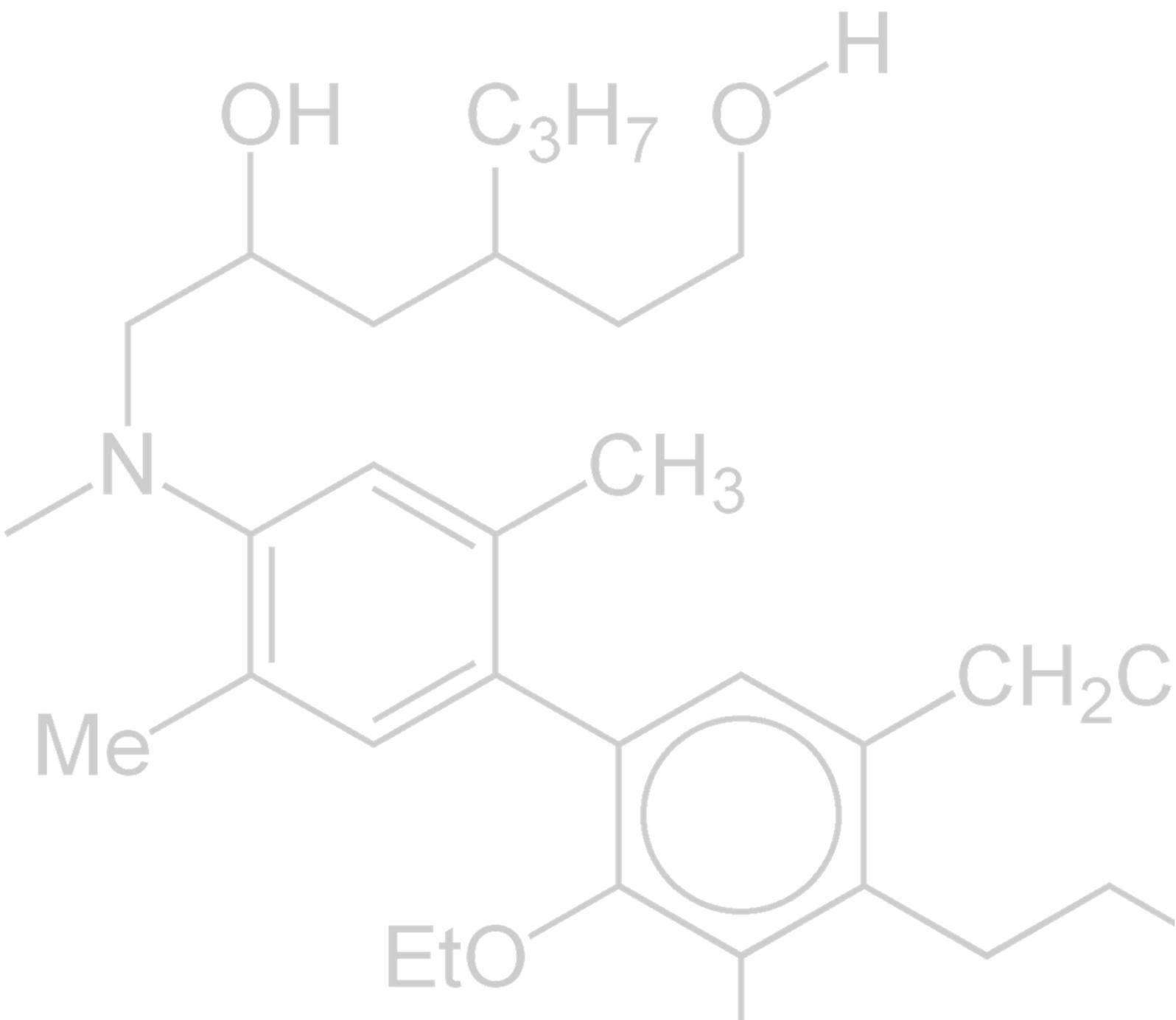
Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Renate Spanke

---

Täglich fallen beim Kochen bei uns zu Hause Küchenabfälle an, die ich dann zum Komposter in den Garten bringe. Dabei ist mir aufgefallen, dass aus den Abfällen nur sehr langsam Erde entsteht. Da kam mir die Frage, welche Materialien im Kompost wohl am schnellsten verrotten. In meinen Experimenten habe ich verschiedene Methoden genutzt, um diese Frage zu klären:

Ich habe über den Zeitraum von einem Jahr die in Europa gebräuchlichen Methoden der Kompostierung mit Kompostwürmern, Kompostbeschleuniger und Gartenerde mit der in Japan verwendeten Fermentationsmethode mit Bokashi-Ferment verglichen. Die Küchen- und Gartenabfälle habe ich getrennt voneinander untersucht. Während der Versuche habe ich wöchentlich die Temperatur, den pH-Wert und die Feuchtigkeit notiert. Insgesamt konnte ich feststellen, dass es in unserer Region am effektivsten ist, Kompostwürmer zum Kompostieren einzusetzen.



**C H E M I E**

# ÜBERSICHT: PROJEKTE CHEMIE

## JUGEND FORSCHT

- C-01** Ionennachweis mit Chelatkomplexen: Ein neuartiges Verfahren zur Wasseranalytik vor Ort?
- C-02** Der perfekte Milchschaum!
- C-03** Schülerversuche mit dem Hydridspeicher

## SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- C-04** Knete selber machen
- C-05** Münzen vergolden 2.0
- C-06** Muss man sich an das Rezept von Schleim halten?
- C-07** Natürlich sauber? Pflanzliches Waschmittel unter der Lupe
- C-08** Tafel wischen - aber wie?
- C-09** Vitamin C - Genau hingeschaut
- C-10** Was ist gesundes Trinkwasser?
- C-11** Was macht Cola schädlich?
- C-12** Wiederbelebung eines Stabilo-Stifts

Sparte: Jugend forscht Fachgebiet Chemie

Thema: **Ionennachweis mit Chelatkomplexen: Ein neuartiges Verfahren zur Wasseranalytik vor Ort?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lukas Hamm (18)	77866 Rheinau	Anne-Frank-Gymnasium Rheinau, Rheinau
Konstandin Sargsyan (17)	77839 Lichtenau	Anne-Frank-Gymnasium Rheinau, Rheinau

Erarbeitungsort: Xenoplex Schülerforschungszentrum Gengenbach

Betreuer/in: Christine Grumbt

---

Wasser ist eine lebenswichtige Ressource für jedes Lebewesen. In Zeiten des Klimawandels und des steigenden Wassermangels ist es umso wichtiger, sauberes Trinkwasser zu besitzen. Doch kann man die Wasserwerte auch ohne aufwändige Laboruntersuchungen möglichst schnell überwachen? Mit einem Verfahren, welches für Geräte im unteren Preissegment geeignet ist und möglichst genaue Ergebnisse liefert? In unserem neuartigen Verfahren sollen mithilfe von EDTA, einem Chelatligand, im Wasser Komplexe gebildet werden, deren Konzentrationen über spezifische optische Absorbanzen photometrisch bestimmt werden sollen. Dadurch soll es möglich werden, verschiedene Wasserparameter automatisch überwachen zu können. Dieses Verfahren soll unkompliziert funktionieren und in einer kleinen Sonde einbaubar sein. Hiermit soll eine Vielzahl von Personen erreicht werden, die ihre Wasserqualität, z.B. im Pool, privat prüfen möchten. Zudem können auch Oberflächen-/Grundgewässer überwacht und somit geschützt werden.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema: **Der perfekte Milchschaum!**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Tenzin Palzom Gensum (19)	76791 Waldshut-Tiengen	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen
Viana Frommherz (19)	79862 Höchenschwand	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen
Jasmin Nufer (19)	79809 Weilheim	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen

Erarbeitungsort: Justus-von-Liebig Schule

Betreuer/in: Dr. Verena Hoppmann

---

Wer kennt es nicht? Man hat einen freien Tag und möchte einen Milchkaffee trinken. Doch egal, wie sehr man sich bemüht, der perfekte Milchschaum möchte nicht gelingen.

Damit euch dieses Problem nicht mehr in die Quere kommt, wollen wir uns genauer mit diesem Thema auseinandersetzen. Dafür nehmen wir (uns) Faktoren wie die Temperatur, unterschiedliche Milcharten (z.B. homogenisiert und nicht homogenisiert), unterschiedliche Fettgehalte und sogar vegane Alternativen unter die Lupe.

Zudem wollen wir verschiedene Aufschäummethoden untersuchen, um euch bei Jugend forscht den perfekten Milchschaum präsentieren zu können. Um die Qualität des Milchschaums zu bewerten, messen wir die Volumenzunahme beim

Aufschäumen und die Stabilität des Schaums.

Am Schluss sollen unabhängige Tester in Blindproben ihr Mundgefühl unserer Milchschaume bewerten.

Seid gespannt und lasst es euch schmecken.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema: **Schülerversuche mit dem Hydridspeicher**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Florian Balzer (14)	79111 Freiburg	Staudinger Gesamtschule, Freiburg
Dario Costanzo (15)	79291 Merdingen	Martin-Schongauer-Gymnasium, Breisach

Erarbeitungsort: Staudinger Gesamtschule

Betreuer/in: Gerhard Löffler

---

In unserem Projekt möchten wir Schülerversuche in Miniatur vorstellen, die wir mit Hydridspeichern anstelle der Druckgasflasche durchführen. Dafür haben wir uns einige Versuche ausgedacht, die wir demonstrieren möchten.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Knete selber machen**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Amy Wolff (11)	79117 Freiburg Littenweiler	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten
Anne Dürrmeier (12)	79117 Freiburg	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Erarbeitungsort: Marie-Curie-Gymnasium

Betreuer/in: Elke Gerschütz

---

Wir wollen Knete aus ungiftigen Materialien herstellen. Zunächst wollen wir einfache Knete machen. Dann versuchen wir noch, die Knete mit besonderen Eigenschaften zu versehen, wie beispielsweise magnetische Knete, stromleitende Knete und Knetseife. Wir sind gespannt, was funktioniert.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Münzen vergolden 2.0**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Len Bernhard (14)	77654 Offenburg	Schiller-Gymnasium, Offenburg
Albert Stubbe (14)	77723 Gengenbach	Schiller-Gymnasium, Offenburg

Erarbeitungsort: Schiller-Gymnasium

Betreuer/in: Daniel Jenkner

---

Wir haben Kupfermünzen mit einem neuen Verfahren versilbert. Statt dem üblichen Kaliumhydroxid haben wir Kaliumcarbonat verwendet. Eines unserer Ziele war es, ressourcensparend zu arbeiten. Dazu haben wir unterschiedliche Ansätze gemacht.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Muss man sich an das Rezept von Schleim halten?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lia Bojczuk (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Hanna Schinle (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Daniel Reitsamer (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach

Erarbeitungsort: Wolftalschule

Betreuer/in: Lydia Seyffert

---

Man kann selbst Schleim herstellen, der durch die Finger rinnt, wenn man ihn in die Hand nimmt. Will man einen Löffel hineinstoßen, ihn kneten. Wirft man ihn auf den Tisch, wird er fest. Welcher Bestandteil vom Rezept sorgt dafür, dass das so funktioniert. Wir lassen Inhaltsstoffe weg oder tauschen sie aus. Wir verändern auch die Temperatur bei der Herstellung und schauen, was passiert.

Ist warmes Wasser wichtig? Braucht man Shampoo, Speisestärke und Lebensmittelfarbe?

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Natürlich sauber? Pflanzliches Waschmittel unter der Lupe**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Milan Flach (13)	79252 Stegen-Eschbach	Kolleg St. Sebastian, Stegen
Luis Drescher (13)	79117 Freiburg im Breisgau	Kolleg St. Sebastian, Stegen

Erarbeitungsort: Kolleg St. Sebastian

Betreuer/in: Alexander Rist

---

In unserem Projekt wollen wir herausfinden, welches pflanzliche Waschmittel am effektivsten und ökologischsten ist. Wir testen die Waschwirkung von Pflanzen, die den seifenähnlichen Wirkstoff Saponine enthalten. Wir benutzen zum Waschen Seifenkraut, Kastanien, Efeu und Waschnüsse und vergleichen sie mit der Wirkung von normalem Waschmittel, Asche und heißem Wasser. Die mit Marmelade, Ruß und Butter verdreckten Stoffstreifen werden vorerst mit lauwarmem Wasser per Hand gewaschen. Danach versuchen wir, sie mit höheren Temperaturen, längerem Einweichen und zum Teil mit der Waschmaschine zu säubern. Anschließend suchen wir das effektivste Waschmittel und Vorgehen heraus.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Tafel wischen - aber wie?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Fiona Böckly (11)	79379 Müllheim	Markgräfler Gymnasium Müllheim, Müllheim
Erarbeitungsort:	Markgräfler Gymnasium Müllheim	
Betreuer/in:	Cordula Hofferberth	

---

Ich wollte herausfinden, mit welchem Mittel die Tafel am besten geputzt werden kann. Um zu analysieren, woraus die Tafelkreide besteht, die bei uns am MGM hauptsächlich eingesetzt wird, habe ich diese zermörsert und verdünnte Salzsäure zugegeben. Da hier ein Schäumen, also eine Reaktion, stattfand habe ich beschlossen, andere Säuren, die auch als Lebensmittel verwendet werden, als Tafelputzmittel auszuprobieren. Ich habe sowohl selbst Tests durchgeführt als auch LehrerInnen die Putzmittel angeboten und ihre Bewertung abgefragt.

Ich kam zu dem Ergebnis, dass sich Zitronensäurelösung am besten zum Tafelputzen eignet. Aktuell entwickle ich noch eine Reinigungsbrausetablette, die dann im Klassenzimmer vom Tafeldienst direkt eingesetzt werden kann.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Vitamin C - Genau hingeschaut**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Paula Fischer (12)	79585 Steinen	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Dr. Christiane Talke-Messerer

---

Im Biologiebuch steht, dass Vitamin C durch Erhitzen zerstört wird. Ich wollte herausfinden, ob das wirklich stimmt, wie schnell es geht und ob reine Ascorbinsäure stabiler ist als Zitronensaft. Ich habe außerdem verschiedene Methoden getestet, um herauszufinden, welche die bestmögliche quantitative Analyse ermöglicht.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Was ist gesundes Trinkwasser?**

**Teilnehmer: Name (Alter)**

**Anschrift**

**Schule / Institution / Betrieb**

Saira Azam (12)

79106 Freiburg

Hansjakob-Realschule, Freiburg

Erarbeitungsort: Hansjakob-Realschule

Betreuer/in: Martina Durst

---

Was ist eigentlich gesundes Trinkwasser? Und kann man mithilfe des pH-Wertes feststellen, ob es gesund oder ungesund ist, wie eine Youtuberin in ihrem Video behauptet? Diesen Fragen bin ich nachgegangen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Was macht Cola schädlich?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Mauz Ahmet Butt (11)	79312 Emmendingen	Goethe-Gymnasium, Emmendingen

Erarbeitungsort: aluMINTzium

Betreuer/in: Carsten Münchenbach

---

Jugend forscht hat mir im letzten Jahr Spaß gemacht, daher wollte ich in diesem Jahr wieder mitmachen. Ich saß im aluMINTzium und hab mir überlegt, was für ein Projekt ich in diesem Jahr machen kann. Mein Betreuer, Herr Münchenbach, hat mir sehr viele Vorschläge gemacht. Aber fast alle fand ich langweilig. Ich wollte unbedingt etwas erfinden und nicht erforschen.

Dann sagte mir Herr Münchenbach, dass er gelesen hat, dass man mit Cola Knochen auflösen kann. Ich fand das Projekt zuerst ekelig, aber dann doch interessant.

Die Idee war, ob Cola oder andere Softdrinks tatsächlich Knochen oder Zähne auflösen können. Dann wollte ich wissen, welche Inhaltsstoffe die Cola schädlich machen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Wiederbelebung eines Stabilo-Stifts**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Gian Mutschlechner (12)	79199 Kirchzarten	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten
Jonas Kettler (11)	79117 Littenweiler	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Erarbeitungsort: Marie-Curie-Gymnasium

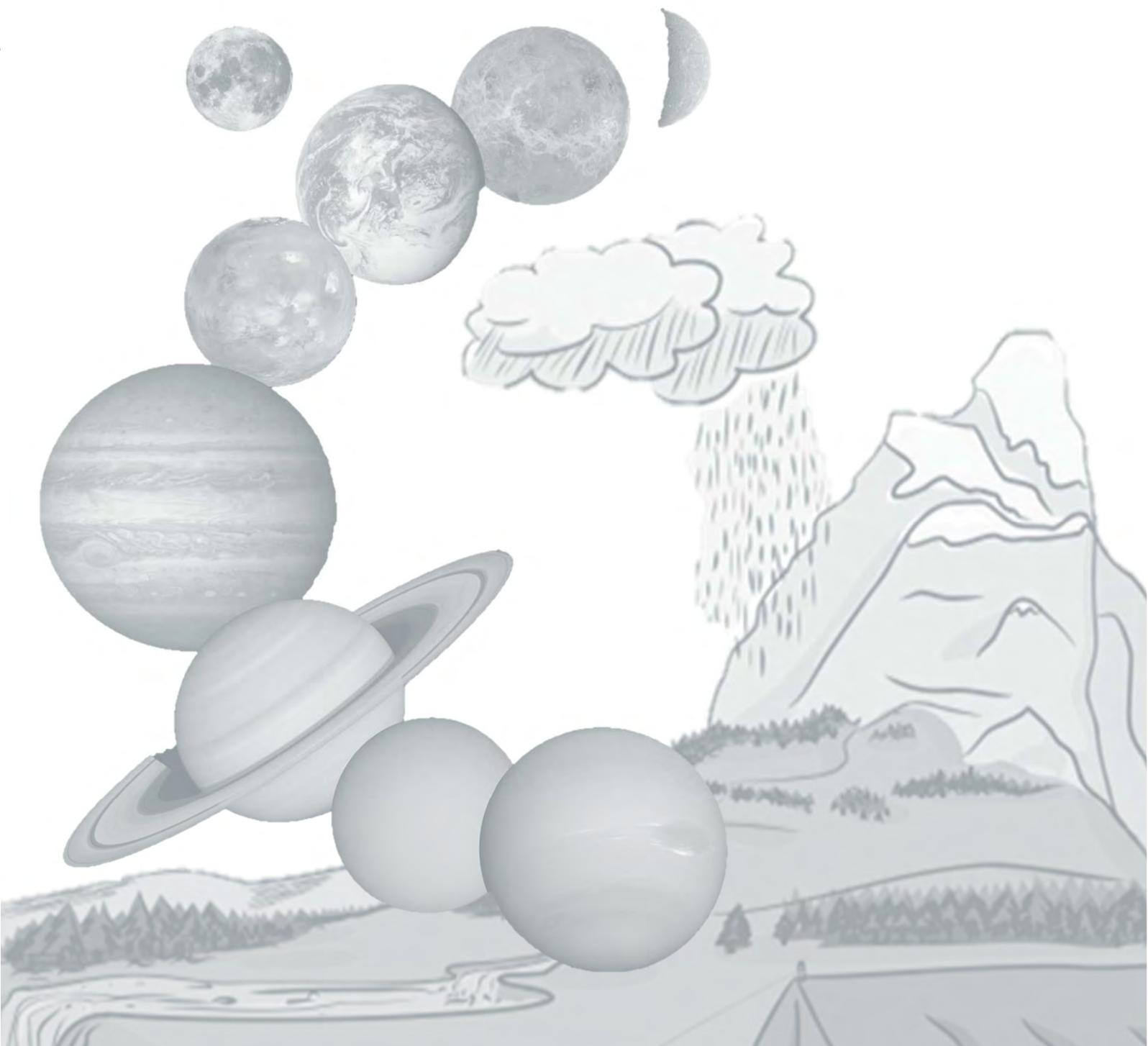
Betreuer/in: Elke Gerschütz

---

Jeder kennt sie: Die ausgetrockneten Stabilos, die von heute auf morgen plötzlich nicht mehr funktionieren.

Doch kann man diese wieder zum Schreiben bringen und wenn, dann wie?

Dieser Frage stellen wir uns in diesem Projekt.



# **G E O / R A U M**

# ÜBERSICHT: PROJEKTE GEO UND RAUM

## SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

**G-01** Alles klar in der Berneck 2- Lebensraum Berneck

**G-02** Mikroplastik? - Guten Appetit!

**G-03** Vom Regen zum Grundwasser

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema: **Alles klar in der Berneck 2- Lebensraum Berneck**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lena Lauble (11)	78713 Schramberg-Sulgen	Gymnasium Schramberg, Schramberg
Aileen Müller (11)	78713 Schramberg	Gymnasium Schramberg, Schramberg

Erarbeitungsort: Gymnasium Schramberg

Betreuer/in: Dr. Birgit Santalucia

---

Alles klar in der Berneck 2-Lebensraum Berneck

Als Berneck wird ein Abschnitt des Flusses Schiltach bezeichnet, der unmittelbar an unserem Gymnasium in Schramberg vorbeifließt. Wir wollten in unserem Versuch die Wasserqualität der Berneck testen. Nachdem wir uns letztes Jahr vor allem auf chemische Parameter konzentriert hatten, untersuchten wir dieses Jahr die Berneck als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Außerdem schauten wir, ob das Wasser mit Bakterien belastet ist. Es bestätigte sich, dass die Wasserqualität in den untersuchten Bereichen gut ist.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema: **Mikroplastik? - Guten Appetit!**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Maja Spanke (13)	79585 Steinen	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Hanna Otto (13)	79594 Inzlingen	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Jule Knauer (13)	79585 Steinen	Freie Evangelische Schule, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Renate Spanke

---

Wir achten in unserem Alltag sehr auf frisches Essen und besonders auf wenig Plastik. Als wir uns im Sommer zum Grillen getroffen haben, haben wir das meiste Essen selbst zubereitet. Dabei ist uns aufgefallen, dass viele Küchenutensilien aus Plastik bestehen. Ist es möglich, dass zum Beispiel bei der Nutzung von Salzstreuern, Plastiktellern oder Schneidebrettchen Mikroplastik entsteht und man sich dieses dann selbst ins Essen streut? Wenn ja, wie viel ist es?

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema: **Vom Regen zum Grundwasser**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Maximilian Brendlin (14)	79418 Schliengen	Hebelschule, Schliengen

Erarbeitungsort: Hebelschule

Betreuer/in: Georg Kirsch

---

Böden, die trocken sind, können Regen, insbesondere Starkregen, nicht ausreichend absorbieren und an das Grundwasser weiterleiten. Zunehmend ergeben sich durch Klimaveränderungen auch für Deutschland immer mehr Starkregenereignisse, die nicht im Boden versickern können, sondern als Oberflächenwasser zu regionalen Überschwemmungen führen. Die Wasseraufnahme in Böden ist vermutlich von ihrer Zusammensetzung sehr stark abhängig.

Daraus ergab sich für mich die Suche nach Boden-Faktoren, welche die Versickerung des Wassers auf dem Weg von der Oberfläche zum Grundwasser bestimmen. Für diese Untersuchungen benutzte ich ein Modell, in dem man verschiedene Böden untersuchen kann. Gleichzeitig konnte ich mit selbst programmierter Software (Arduino), Sensoren und dem Sense Box- System parallele Bodenfeuchtheitsmessungen in verschiedenen Bodentiefen durchführen.

```
{
    ViewBag.Title = "Edit";
    Layout = "~/Views/Shared/_Layout.cshtml";
}

<div class="row">
    <div class="col-lg-12">
    </div>
</div>
<div class="card-panel form-padding">

    @using (Html.BeginForm("Edit", "Admin", new { @class = "col"
    {
        @Html.AntiForgeryToken()

        <h4 class="header col s12 center sickBlack-text">Attribut bearbeiten</h4>

        @Html.ValidationSummary(true, "", new { @class = "text-danger" })
        @Html.HiddenFor(model => model.Id)

        <div class="row">
            <div class="input-field col m6 s12">
                @Html.EditorFor(model => model.Username)
                @Html.LabelFor(model => model.Username)

                @Html.ValidationMessageFor(model => model.Username, "", new { @class = "text-danger" })
            </div>

            <div class="form-group">
                <div class="col md-offset-2 col md-10">
                    <input type="submit" value="Speichern" class="btn btn-default" />
                </div>
            </div>
        </div>
    }
</div>
```

**MATHE /  
INFORMATIK**

# ÜBERSICHT: PROJEKTE MATHE / INFORMATIK

## JUGEND FORSCHT

- M-01** Der vierdimensionale Würfel-vergrößert ins Unendliche
- M-02** Tic Tac Toe Roboter
- M-03** Informatik zum Umweltschutz - Energiesparen mit dem Arduino

## SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- M-04** Brüche mal anders
- M-05** Calliope-Buggy
- M-06** Kaprekar-Konstanten
- M-07** Katz & Maus
- M-08** Monsterrari
- M-09** Wie hängt man ein Bild am besten NICHT auf ?

Sparte: Jugend forscht Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Der vierdimensionale Würfel-vergrößert ins Unendliche**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Eva Gerschütz (16)	79254 Oberried	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in: Dr. Gerhard Metzger

---

Die vierte Dimension - unvorstellbar für den menschlichen Geist und doch kann man in ihr rechnen, Formeln und Gesetzmäßigkeiten finden.

Ich habe mich mit dem Würfel in der vierten Dimension beschäftigt. Wie auch im dreidimensionalen Würfel habe ich diesen, durch Anfügen seiner selbst, vergrößert. Dabei wurden die bereits gefundenen Formeln des dreidimensionalen Würfels, für ihre Ecken und Kantenanzahl, modifiziert und ins Vierdimensionale übertragen. Dabei bin ich auch auf die unteren Dimensionen eingegangen. Hierfür habe ich mir sinnvolle dreidimensionale Darstellungen für mein vierdimensionales Objekt überlegt.

Außerdem habe ich mich mit der Ecken- und Kantenanzahl des Würfels auch in noch höheren Dimensionen beschäftigt.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Tic Tac Toe Roboter****Teilnehmer: Name (Alter)****Anschrift****Schule / Institution / Betrieb**

Marius Schulz (16)

79268 Bötzingen

Martin-Schongauer-Gymnasium,  
Breisach

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in:

---

In dem Projekt geht es darum, dass ein Roboter im Spiel Tic Tac Toe (auch Drei gewinnt genannt) gegen jeden Spieler gewinnen kann. Der Roboter besteht aus zwei Komponenten. Ein Arduino Mega erkennt mittels RFID-Sensoren, welchen Zug der Spieler macht, berechnet seinen Zug und übermittelt diesen mittels I<sup>2</sup>C - Kommunikation an die zweite Komponente. Der Lego Mindstorms EV3 nimmt das Signal entgegen und führt den Zug auf dem Spielfeld aus, indem er eine seiner Figuren greift und an die entsprechende Position setzt. Nach spätestens neun Zügen steht dann auf dem LCD - Display an der Vorderseite, wer gewonnen hat oder ob das Spiel unentschieden ausgegangen ist.

Sparte: Jugend forscht Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Informatik zum Umweltschutz - Energiesparen mit dem Arduino**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lukas Hamm (18)	77866 Rheinau	Anne-Frank-Gymnasium Rheinau, Rheinau

Erarbeitungsort: Anne-Frank-Gymnasium Rheinau

Betreuer/in: Christine Grumbt

---

Das Projekt behandelt den Umweltschutz an Schulen. Es geht darum, eine Art Smart-Home für die Schule zu entwickeln, das einen möglichst geringen Eigenenergiebedarf aufweist und auch nicht sehr teuer ist. Das System soll automatisch die Lichter, aber auch die Fenster etc. der Schule überwachen und vergessene Lichter intelligent ausschalten. Zudem soll auch eine Statusmeldung per E-Mail möglich sein.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Brüche mal anders**

**Teilnehmer: Name (Alter)**

**Anschrift**

**Schule / Institution / Betrieb**

Ali Olaick (10)

79106 Freiburg

Goethe-Gymnasium Freiburg,  
Freiburg

Erarbeitungsort: aluMINTzium

Betreuer/in: Carsten Münchenbach

---

In eine Zeitung für Mathelehrer haben Jan Franz Wörlner und Stephan Günster einen Artikel geschrieben, den mein Betreuer mir gegeben hat.

In dem Artikel ging es darum, dass man eine unendliche Dezimalzahl, z.B. einen Bruch oder Pi, als Muster darstellen kann. Dazu muss man in Scratch ein Programm schreiben, das das Muster zeichnet.

Ich habe Stammbrüche als Dezimalzahl dargestellt und die Ziffern in einen „Weg“ umgewandelt. Jede Ziffer steht für eine Richtung, in die der Weg geht.

Wenn man nun alle Stammbrüche untersucht, ergeben sich Regeln, wie der Weg gebildet wird.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Calliope-Buggy**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Lukas Glyckherr (12)	79356 Eichstetten	Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen, Bötzingen
Yannik Krams (12)	79356 Eichstetten	Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen, Bötzingen

Erarbeitungsort: Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen

Betreuer/in: Matthias Keldermann

---

Wir bauen einen Buggy, der von einem Calliope gesteuert wird . Unser Ziel ist es, dass sich der Buggy selbstständig seinen Weg sucht. Dabei soll er Hindernisse erkennen und umfahren können.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Kaprekar-Konstanten**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Carolina Zimmermann (13)	79585 Steinen	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Saskia Lange (14)	79541 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Pirmin Gohn

---

Nimmt man eine beliebige natürliche Zahl, welche nicht nur aus der gleichen Ziffer besteht, so entstehen durch Umsortieren der Ziffern viele weitere neue Zahlen. Nun subtrahiert man die kleinste von der größten entstandenen Zahl. Mit dem Ergebnis beginnt man den Ablauf erneut, bis sich die Zahl nicht mehr ändert. Wir untersuchen, ob solch ein Ablauf immer bei der gleichen Zahl endet und wie der Ablauf von der Zifferanzahl abhängt. Für größere Ziffernanzahlen, ab sechsstellig, nehmen wir für diesen Ablauf das Computerprogramm Maple zu Hilfe.

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Katz & Maus**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Ida Spanke (11)	79585 Steinen	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Selma Muderris (11)	79541 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Renate Spanke

---

In einem kreisrunden See schwimmt eine Maus. Um den See herum läuft eine Katze, die die Maus gerne fressen möchte. Die Katze kann viermal schneller laufen als die Maus schwimmen kann. An Land sind beide gleich schnell.

Wir haben uns die Frage gestellt: Wie kann die Maus entkommen, ohne von der Katze gefressen zu werden? Dazu haben wir zeichnerisch, rechnerisch und per Scratch-Programmierung versucht, eine Lösung für die Maus zu finden.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Monsterrari**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Nelson Martins Esteves (13)	79268 Bötzingen	Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen, Bötzingen
Marcel Kalfass (14)	79268 Bötzingen	Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen, Bötzingen
Jan Brodbeck (14)	79268 Bötzingen	Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen, Bötzingen

Erarbeitungsort: Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen

Betreuer/in: Matthias Keldermann

Wir bauen in unserem Projekt ein ferngesteuertes Auto mit zwei 12V Motoren, einer H-Brücke und einem Calliope mini. Der Calliope steuert dabei die Motoren in zwei Richtungen und mit verschiedenen Geschwindigkeiten. Die Informationen für seine Entscheidung bekommt der Calliope von einem Sensor am Gehäuse des Autos.

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Mathematik/Informatik

Thema: **Wie hängt man ein Bild am besten NICHT auf ?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Donat Miftari (12)	79539 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Renate Spanke

---

Es gibt verschieden Arten, ein Bild aufzuhängen. Üblicherweise sind die Nägel hinter dem Bild versteckt. Ich möchte untersuchen, wie man ein Schild aufhängt, welches mit einem Faden versehen ist, der an den beiden oberen Eckern befestigt ist. So ein Schild hängt man normalerweise mit einem Nagel in der Mitte auf. Manchmal benutzt man auch zwei Nägel. Eigentlich kann man dabei nichts falsch machen. Trotzdem möchte ich mich mit der Frage beschäftigen, ob man dabei so vorgehen kann, dass, wenn man einen der beiden Nägel zieht, das Bild auf den Boden fallen kann.

$\Delta \vec{v} = \vec{v}_f - \vec{v}_i$   
 $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

$v_x = v \cos(\theta)$   
 $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v_y}{v_x}\right)$   
 $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{v_x}{v}\right)$   
 $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{v_y}{v}\right)$

$x \rightarrow x, y \quad x_0 \rightarrow x_0, y_0$   
 $v \rightarrow v_x, v_y \quad v_0 \rightarrow v_{0x}, v_{0y}$   
 $a \rightarrow a_x, a_y$

$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$   
 $v = v_0 + a t$   
 $v^2 = v_0^2 + 2 a (x - x_0)$   
 $\Delta x = \bar{v} \Delta t$

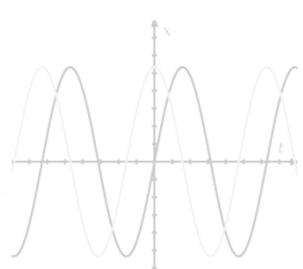
$\mu N$   
 $a = \frac{v^2}{R}$

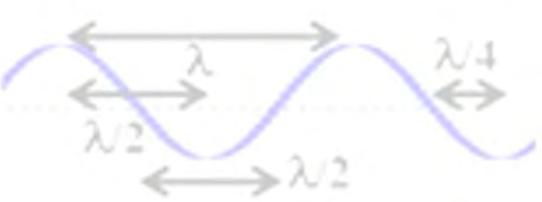
$v = \lambda f$

$E = K + U$   
 $E_i = E_f$   
 $\Delta(K.E) = \frac{1}{2} m v^2$   
 $-W_{if}$   
 $F = \sqrt{\frac{k}{m}}$

$\Delta Q = (\text{quant.}) C_{\text{cond}} \Delta T$   
 $\Delta Q_{\text{into}} = \Delta W_{\text{by}} + \Delta E$   
 $\frac{RT}{2} \mid_{\text{deg. freedom}}$   
 $C_p = C_v + R$   
 $x = A \cos(\omega t) \text{ (or) } A \sin(\omega t)$   
 $v = -A \omega \sin(\omega t) \text{ (or) } A \omega \cos(\omega t)$

$\Delta S \geq 0$   
 $\Delta Q = l \Delta(\text{qua})$   
 $e = \frac{\Delta W}{\Delta Q}$



# PHYSIK

# ÜBERSICHT: PROJEKTE PHYSIK

## JUGEND FORSCHT

- P-01** Der Mpemba-Effekt (II)
- P-02** Heulende Röhren
- P-03** Hin und Her - dank Reibung?
- P-04** Spinning Cards - Wie Karten fliegen lernen
- P-05** Was bringt das Auto zum Kochen?

## SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- P-06** Alles Plastik? Aus welchem Material ist das beste Röhrchen?
- P-07** Flüssige Illusion - Licht auf Abwegen
- P-08** Strudel
- P-09** Welcher Papierflieger ist der beste?
- P-10** Wie gut isolieren Pferdehaare?

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema: **Der Mpemba-Effekt (II)**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Karl Felix Geppert (15)	79115 Freiburg im Breisgau	Staudinger Gesamtschule, Freiburg

Erarbeitungsort: Staudinger Gesamtschule

Betreuer/in: Gerhard Löffler

In dem Projekt „Der Mpemba-Effekt (II)“ gehe ich der Frage nach der Ursache des paradoxen Mpemba-Effekts nach. Dieser besagt, dass gleiche Mengen an wärmerem und kälterem Wasser bei gleicher Abkühlung, unterschiedlich schnell gefrieren. Von einem Mpemba-Effekt spricht man, wenn das wär(e)mere Wasser zuerst gefriert, bzw. durchfriert. Ziel des Projektes ist es, einen Mpemba-Effekt im Versuch zu erzeugen und zu reproduzieren. Danach gilt es, durch Abänderung des Versuchsaufbaus und gegebenenfalls weiterer Experimente, die Ursache für den Effekt ausfindig zu machen. Geplante Ansätze, die es in Versuchen zu überprüfen gilt, sind beispielsweise:

Form des Gefäßes - Wie beeinflussen Form oder Eigenschaften wie z.B. Wasseroberfläche (welche Fläche Wasser steht in Kontakt mit der Luft?) eines mit Wasser gefüllten Gefäßes die Abkühlung des Wassers.  
 Oder: Verdunstung - Welche Rolle spielt die schnellere Verdunstung bei warmem Wasser (Masseverlust)?

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema: **Heulende Röhren**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Leonhard Roth (15)	79585 Steinen	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Martin Scholten (15)	79400 Kandern	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Pirmin Gohn

---

Dreht man eine geriffelte Röhre, so beginnt diese zu heulen. Dreht man die Röhre nun schneller, so ist ein zweiter, höherer Ton zu vernehmen. Erhöht man die Rotationsgeschwindigkeit weiter, so erhöht sich stufenweise auch der Ton. Genau dieses Phänomen wollen wir mit unserer Projektarbeit untersuchen und herausfinden, wie sich dieses Phänomen erklären lässt. Außerdem interessiert es uns, von welchen Parametern eine solche Tonerzeugung abhängig ist und inwiefern sich das auf die entstandenen Töne auswirkt.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema: **Hin und Her - dank Reibung?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Carl Gadde (16)	79541 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Adam Muderris (15)	79541 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Hermann Klein

---

Reibung tritt bei fast allen Alltagsphänomenen auf. Reibung verbinden wir meistens mit Abbremsung. Dass dem nicht so sein muss, zeigt unser Versuch: der Reibungszillator. Dabei ist die Reibung die antreibende Kraft. Zwei identische Zylinder sind nebeneinander angeordnet und rotieren entgegengesetzt mit gleicher Winkelgeschwindigkeit. Wird eine Stange auf beide Zylinder gelegt, so fängt diese an zu oszillieren. Hätten Sie gedacht, dass die Stange durch die Reibung harmonisch oszillieren kann? Welche Parameter beeinflussen die Periodendauer? Dieser und weiteren Fragen sind wir nachgegangen.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema: **Spinning Cards - Wie Karten fliegen lernen**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Benedikt Heim (17)	79585 Steinen-Endenburg	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach
Yannick Resch (17)	79539 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Hermann Klein

---

Nimmt man eine normale Spielkarte und wirft sie geschickt mit einer Drehung ab, so fliegt sie erstaunlich weit, mit genug Spin und einer guten Wurftechnik sogar über 30 m. Die Karte fliegt aber nicht einfach geradeaus, je nach Wurf kann die Flugbahn sehr unterschiedlich aussehen. Doch wovon hängt die Flugweite und das Flugverhalten der Karte ab? Wie viel Spin braucht man, damit die Karte stabil in der Luft liegt? Lässt sich die Flugbahn vorhersagen, wenn man alle relevanten Parameter kennt? Mit sehr vielen Spielkarten und einer eigens gebauten Abwurfmaschine haben wir dieses Phänomen näher untersucht.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema: **Was bringt das Auto zum Kochen?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Luca Eckert (17)	79733 Görwihl	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen
Maximilian Hoffmann (17)	79804 Dogern	Justus-von-Liebig Schule, Waldshut-Tiengen

Erarbeitungsort: Justus-von-Liebig Schule

Betreuer/in: Dr. Verena Hoppmann

---

In unserem Projekt untersuchen wir, welche Faktoren beim Aufheizen von Autos in der Sonne eine Rolle spielen. Wir untersuchten verschiedene Automodelle von BMW, Opel und Ford. Mithilfe eines Thermometers beobachteten wir den Anstieg der Innentemperatur so wie die Außentemperatur über einen bestimmten Zeitraum. Dabei haben wir Farbe, Verarbeitungsmaterial, Außentemperatur, Sonnenstand, u. a. analysiert, um herauszufinden, welche Rolle die verschiedenen Faktoren spielen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema: **Alles Plastik? Aus welchem Material ist das beste Röhrchen?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Julian Kuhlmei (12)	78144 Tennenbronn	Gymnasium Schramberg, Schramberg
Jonas Wilmsmann (11)	78713 Schramberg	Gymnasium Schramberg, Schramberg
Robin Kruck (11)	78713 Schramberg	Gymnasium Schramberg, Schramberg

Erarbeitungsort: Gymnasium Schramberg

Betreuer/in: Dr. Birgit Santalucia

Als wir im Internet gelesen haben, dass Strohhalm aus Plastik bald abgeschafft werden sollen, wir aber alle Röhrchen mögen, suchten wir nun nach einem umweltfreundlichen und schönen Ersatz. Wir untersuchten Strohhalm aus Plastik, Bambus, Papier, Glas, Edelstahl und Silikon. Da man eigentlich auch Makkaroni als Strohhalm verwenden kann, untersuchten wir auch diese.

Wir haben uns überlegt, was wir alles testen wollen, und haben zunächst untersucht, wie viel Kraft man braucht, um das Wasser in den Mund zu ziehen. In weiteren Versuchen haben wir die Stabilität der Röhrchen getestet und geschaut, ob sich in wiederverwendbaren Röhrchen nach Gebrauch Bakterien nachweisen lassen.

Außerdem haben wir in unserer Klasse eine Umfrage gemacht, welches Röhrchen nach Meinung unserer Mitschüler das beste ist.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema: **Flüssige Illusion - Licht auf Abwegen**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Florian Bauer (13)	79540 Lörrach	phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach- Dreiländereck, Lörrach
Verona Miftari (14)	79539 Lörrach	Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erarbeitungsort: phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuer/in: Pirmin Gohn

---

An heißen Sommertagen meint man auf der Autobahn plötzlich in einiger Entfernung „Pfützen“ auf dem Asphalt zu sehen. Doch wenn man sich der Stelle(n) nähert, stellt man fest, dass die Straße trocken ist. Der Effekt der sogenannten Luftspiegelung lässt sich dadurch erklären, dass Licht durch unterschiedlich heiße Luftschichten abgelenkt wird.

Verschiedene Brechungsindizes gibt es jedoch nicht nur bei unterschiedlich heißen Luftschichten, sondern auch bei Flüssigkeiten. Lassen sich durch Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Brechungsindizes „flüssige Illusionen“ erzeugen? Kann man „flüssige“ obere und untere Spiegelungen erzeugen? Lassen sich solche Illusionen simulieren und somit vorhersagen? Diese Fragen bilden die Grundlage unseres Projektes.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema: **Strudel**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Josef Kassubek (13)	79618 Rheinfelden	Georg-Büchner-Gymnasium Rheinfelden, Rheinfelden
Dominik Haller (13)	79618 Rheinfelden	Georg-Büchner-Gymnasium Rheinfelden, Rheinfelden

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in:

---

Strudel sind sehr interessant, weil sie kompliziert sind und es viele verschiedene „Strudelarten“ gibt. Wir haben einen Magnetrührer gebaut und damit einen Strudel erzeugt, welchen wir untersucht haben. Um die Strömungen im Strudel zu messen, haben wir verschiedene Experimente durchgeführt, die uns gezeigt haben, wie sich das Wasser im Strudel bewegt. Dazu haben wir Tinte oder Öl hineingegossen, haben eine Kugel hineingelegt und haben die Formen des Strudels in Koordinatensysteme gezeichnet. Ganz andere Strudelformen erhält man, wenn man das Glas dreht oder die Gravitation abstellt. Damit der Strudel kurzzeitig schwerelos war, haben wir ihn zusammen mit einer Kamera in einer Kiste hochgeworfen. Später wollen wir ihn noch von einem Turm herunterwerfen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema: **Welcher Papierflieger ist der beste?**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Neo Alvarez Hollestelle (12)	77694 Kehl	Einstein-Gymnasium, Kehl
Luca Hock (12)	77694 Kehl	Einstein-Gymnasium, Kehl
Silas Leon Bottin (12)	77694 Kehl	Einstein-Gymnasium, Kehl

Erarbeitungsort: Einstein-Gymnasium

Betreuer/in: Martin Maletz

Wir bauen 12 verschiedene Papierflieger aus DIN A4 - Blättern und untersuchen verschiedene Fragestellungen dazu, zum Beispiel:

Welcher Papierflieger bleibt am längsten in der Luft?

Welcher Papierflieger fliegt am weitesten?

Welcher Papierflieger weist eine stabile Flugbahn auf?

Schließlich nehmen wir eine Einteilung vor bezüglich des Schwierigkeitsniveaus beim Falten und Zusammenbau des Fliegers.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema: **Wie gut isolieren Pferdehaare?**

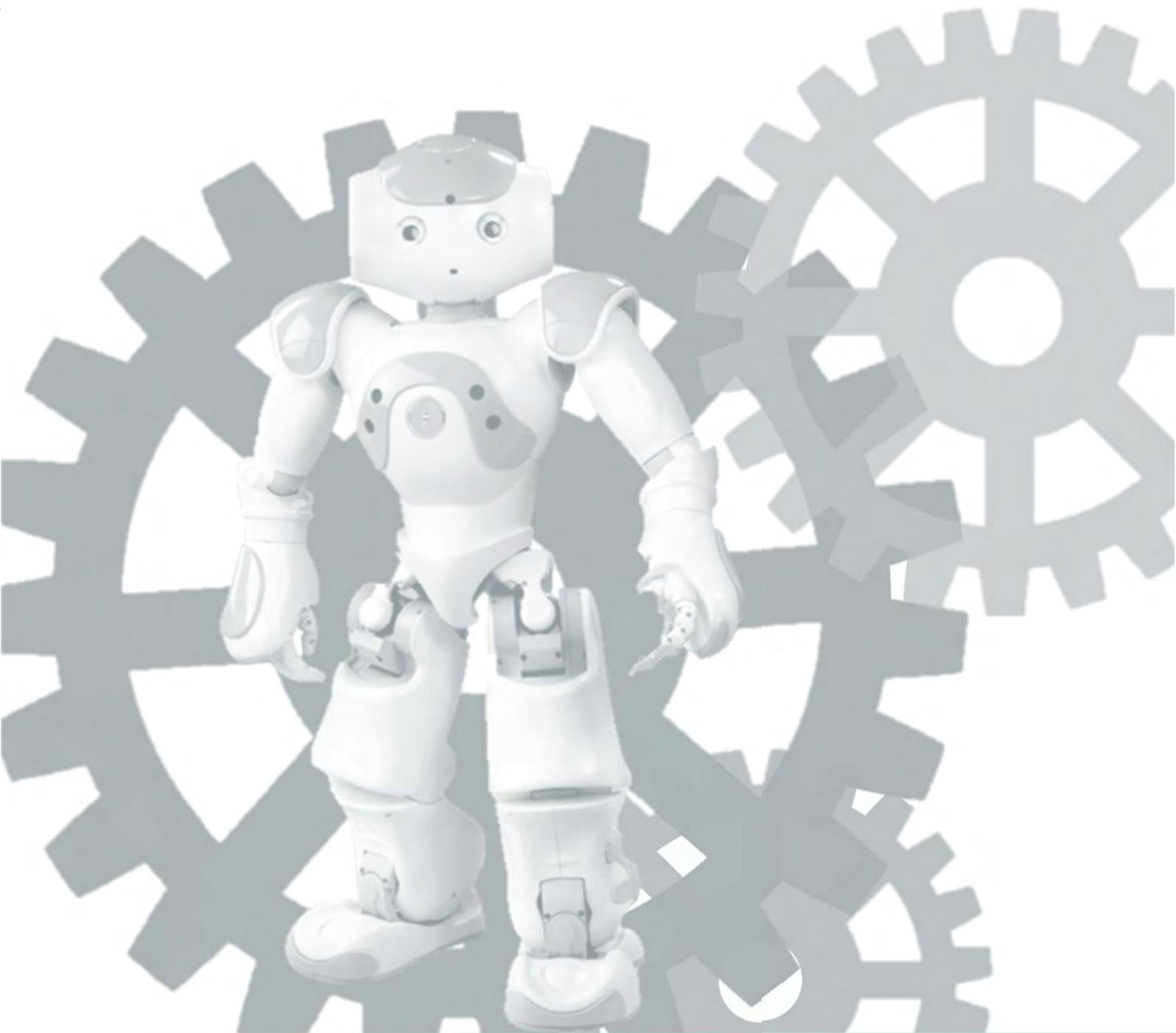
<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Luisa Santalucia (9)	78112 St. Georgen	Rupertsbergschule St. Georgen, St. Georgen
Lisa Fleig (9)	78112 St. Georgen	Rupertsbergschule St. Georgen, St. Georgen

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in:

---

Luisas Islandpferd Hjalti hat ein sehr dickes Winterfell. Es ist sogar so dick, dass im Winter der Schnee auf dem Rücken liegen bleibt. Deshalb dachten wir, dass das Fell sehr gut isolieren muss. Das untersuchten wir in diesem Projekt. Dazu sammelten wir das Winterfell, als es im Frühling ausfiel. Mit den Haaren umwickelten wir eine mit warmem Wasser gefüllte Flasche und schauten, wie schnell das Wasser abkühlte. Den gleichen Versuch führten wir auch mit anderen Stoffen durch, die gut isolieren, wie z.B. Schafwolle, Styropor und Watte. Wir fanden heraus, dass die Pferdehaare sehr gut isolieren. Außerdem machten wir Fotos mit einer Wärmebildkamera, auf denen man gut sehen konnte, wie gut das Winterfell Hjalti vor Auskühlung schützt.



# TECHNIK

# ÜBERSICHT: PROJEKTE TECHNIK

## JUGEND FORSCHT

- T-01** Open Source Arduino Tauchcomputer
- T-02** PhotoEthernet
- T-03** Rettungstaschenlampe
- T-04** Der Bau einer Trowalisieranlage
- T-05** Hand steering control
- T-06** Sessellift mit Doppeleinstieg
- T-07** SmartChess
- T-08** Vergleich Aquaponikanlage zu biologischem Erdbau in Wirtschaftlichkeit und Emissionen

## SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- T-09** Alarm bei Hitze
- T-10** Cooling down the city
- T-11** Der optimale stromlose Verstärker für das Smartphone
- T-12** Gerade Sitzen - Gritzen
- T-13** Geschwindigkeitsmessung mit Arduino
- T-14** Fahrradtrainer zum Kalorien zählen und Handy laden
- T-15** Roomscanner
- T-16** GuardBox - Eine sichere Lösung
- T-17** Salat macht stark!
- T-18** SmartSchoolMirror
- T-19** Tragflächenboot

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **Open Source Arduino Tauchcomputer**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Martin Eitel (16)	77749 Hohberg bei Offenburg	Schiller-Gymnasium, Offenburg

Erarbeitungsort: Schiller-Gymnasium

Betreuer/in: StD Marek Czernohous

---

Das Ziel meines Projektes ist es, einen Arduino basierenden Open Source Tauchcomputer zu entwickeln und zu bauen, um Tauchern mehr Anpassungsmöglichkeiten und Transparenz zu bieten. Zudem soll er möglichst modular aufgebaut sein, sodass man ihn noch besser auf den jeweiligen Einsatzbereich anpassen kann.

Dafür habe ich ein druckfestes Aluminiumgehäuse entwickelt, in dem sich ein Mikrokontroller befindet, welcher einen Drucksensor abfragt und die verarbeiteten Daten auf einem Lcd-Display ausgibt.

Bei diesem Projekt sind folgende drei Aspekte zentral:

- Entwicklung des druckfesten Gehäuses
- Zusammenstellung und Entwicklung der Elektronik
- Programmierung des Tauchcomputers

Am Ende die Verbindung dieser Aspekte zu einem funktionsfähigen Tauchcomputer.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **PhotoEthernet**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Finn Liebner (16)	79256 Buchenbach	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in: Elke Gerschütz

---

Dieses Projekt ging der Fragestellung nach, wie eine optische Ethernetverbindung durch den Freiraum realisiert werden kann. Es wurden dazu zunächst verschiedene Konzepte erarbeitet und verglichen. Als besonders interessant stellte sich dabei ein glasfaseroptikbasiertes Konzept heraus, dieses sollte daher realisiert werden.

Nachdem einige Probleme überwunden waren, gelang schließlich eine erste optische Datenübertragung mit dem System. Dabei wurde ein Gesamtdatenstrom von 2,5 Gbit/s im Vollduplexbetrieb übermittelt. Die Eigenschaften weichen allerdings deutlich von den anfangs festgelegten Anforderungen ab, ein System zu entwickeln, welches eine Distanz von wenigen Metern überbrückt und eine möglichst hohe Ausrichtungstoleranz von Sendern und Empfängern zueinander zulässt.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **Rettungstaschenlampe**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
David Hadzic (17)	78112 St. Georgen	ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG, St. Georgen
Tobias Disch (16)	78112 St. Georgen	ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG, St. Georgen

Erarbeitungsort: ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG

Betreuer/in: Hansjörg Kaltenbrunner

---

Stellen Sie sich mal vor, Sie sind in einer schönen Abenddämmerung in den Bergen wandern, Ihr Partner stürzt, verletzt sich am Bein und kann nicht mehr weiterlaufen. Auf dem Berg haben Sie kein Mobilfunknetz mehr und müssen irgendwie einen Hilferuf absetzen. Jetzt kommt die Fragen auf, wie will man Hilfe rufen? An diesem Punkt kommt unsere Rettungstaschenlampe zum Einsatz. Sie kann mit dem Smartphone verbunden werden und somit einen Hilferuf via Morse-Code übertragen. Durch das Lichtsignal machen Sie andere Personen in der Umgebung auf sich aufmerksam.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **Der Bau einer Trowalisieranlage**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Fabio Wossog (18)	79771 Klettgau-Geißlingen	Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen
Simon Kübler (19)	79801 Hohentengen	Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen
Leon Grass (19)	79725 Laufenburg	Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen

Erarbeitungsort: Gewerbliche Schulen

Betreuer/in: Gerhard Straub

Bei unserem Projekt „Der Bau einer Trowalisieranlage“ geht es um die Problematik, wie man kleine Metallwerkstücke nach der Fertigung entgraten kann.

Dabei kommt unsere Trowalisieranlage zum Einsatz.

Die kleinen Metallfertigungsteile werden nach ihrer Fertigung (beispielsweise an einer CNC-Fräsmaschine) in unsere Anlage gegeben. Diese ist bereits mit bestimmten Schleifsteinen und einer Flüssigkeit ausgestattet. In der Kunststofftrommel wird in Folge die gesamte Mixtur durch eine Rotationsbewegung durcheinandergemischt. Dieser Prozess ähnelt dem eines Betonmischers.

Aufgrund des durchgängigen Schleifens der Fertigungsteile mit den Schleifsteinen wird der Grat an den Fertigungsteilen abgeschliffen.

Dieser Vorgang wird als „Trowalisieren“ bezeichnet.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **Hand steering control**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Janis Rohrer (16)	79271 St.Peter	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten
Erarbeitungsort:	Marie-Curie-Gymnasium	
Betreuer/in:	Wolfgang Wolff	

**Autosteuerung durch Handbewegungen**

Das Ziel meines Projekts war es, einen Handschuh zu entwickeln, mit dem ich dann ein, ebenfalls selbst gebautes, Auto steuern kann. Zunächst musste ich einen geeigneten Sensor finden, mit dem ich verschiedene Neigungen detektieren kann. Die Wahl fiel auf einen Beschleunigungssensor. Anschließend brauchte ich eine zuverlässige und schnelle Datenübertragung, wobei ich mich für MQTT entschied. Die Daten werden von einem ESP8266 an einen Mosquitto-Broker gesendet, dort verarbeitet und dann weiter an das Auto geschickt. Vorwärts, rückwärts, Kurve, Drehung - all diese Dinge steuere ich nur durch die Rotation meiner Hand. Zudem habe ich noch eine Kamera angebracht, mit der man das Umfeld stets im Blick hat. Diese kann ebenfalls über Bewegungen der Hand gelenkt werden. Durch die Krümmung der Finger habe ich zudem die Möglichkeit, das Auto zu stoppen.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **Sessellift mit Doppeleinstieg**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Joshua Bühler (17)	79312 Emmendingen	Gewerbliche und Hauswirtschaftlich-Sozialpflegerische Schulen Emmendingen, Emmendingen
Pablo Fehrenbach (17)	79215 Oberprechtal	Gewerbliche und Hauswirtschaftlich-Sozialpflegerische Schulen Emmendingen, Emmendingen
Niklas Moder (17)	79215 Elzach	Gewerbliche und Hauswirtschaftlich-Sozialpflegerische Schulen Emmendingen, Emmendingen

Erarbeitungsort: Gewerbliche und Hauswirtschaftlich-Sozialpflegerische Schulen Emmendingen

Betreuer/in:

---

Mit unserem Projekt wollen wir mit einem zweiten um 90 Grad gedrehten Einstieg die Effizienz der aktuellen Sessellifte deutlich erhöhen.

Hierzu erstellen wir ein CAD - Modell für einen Prototypen.

Diesen bauen wir mithilfe von 3d-Druck und anderen Fertigungsverfahren.

Unser Ziel ist es, hinterher ein funktionstüchtiges Modell zu haben, welches unseren Ansatz visualisiert.

Eine Wunschvorstellung wäre, wenn Sesselliftunternehmen auf unsere Idee aufmerksam würden und sie in ihren realen Einsatz übernehmen.

Sparte: Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **SmartChess**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Devin Fritz (16)	77716 Haslach i.K.	Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach
Tobias Lukas Pfau (18)	77756 Hausach	Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach
Matthias Ludwig (18)	77756 Hausach	Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach

Erarbeitungsort: privat

Betreuer/in:

---

SmartChess ist ein Schachspiel, bei dem die Figuren über ein 2-achsiges System mit einem Magneten bewegt werden. Über einen Raspberry Pi werden 2 Motoren bedient, welche 2 Spindeln antreiben. Durch ein Zusammenspiel der Spindeln kann sich der Magnet in einem XY - Koordinaten - Feld bewegen. Der Spieler kann dann über ein simples User Interface seine Figur auf das gewünschte Feld bewegen. Der Rest wird dann vom Magneten übernommen. Das ganze Spiel läuft über ein kleines Touch - LCD ab, worüber man seine Figuren bedienen kann. Über Leds unter jedem Feld wird dann dem Spieler signalisiert, auf welche Felder seine Figur springen kann. Das Projekt wird so benutzerfreundlich wie möglich entworfen.

Sparte: Jugend forscht Fachgebiet Technik

Thema: **Vergleich Aquaponikanlage zu biologischem Erdbau in Wirtschaftlichkeit und Emissionen**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Jonathan Haus (17)	76547 Sinzheim	Edith-Stein-Schule, Freiburg im Breisgau

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in:

---

In meinem Projekt beschäftige ich mich mit der Optimierung vom Wachstum von Gemüsepflanzen und Kräutern. Diese sollen in einem Gewächshaus wachsen, welches sich vollautomatisch beheizt, lüftet und Kunstlichtlampen anhand von Lichtsensoren einschaltet. Alle Messdaten der Anlage werden über eine App auf das Smartphone übertragen. Von dieser App aus können die Sollwerte ebenfalls benutzerfreundlich geändert und auf das jeweilige Gemüse angepasst werden.

Die Pflanzen wachsen in einem sogenannten Aquaponiksystem. Aquaponik setzt sich aus Aquakultur (kommerzielle Fischzucht) und Hydroponik (Erdlose Anzucht von Pflanzen) zusammen. Die ammoniumhaltigen Ausscheidungen der Fische werden in einem Bio-Filter von Bakterien über Nitrit in Nitrat aufgespalten und können so als Nährstoff von den Pflanzen in einem Kreislaufsystem aufgenommen werden. Das gereinigte Wasser fließt wieder zurück zu den Fischen.

So gehen keine Nährstoffe verloren und keine Böden werden belastet.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Alarm bei Hitze**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Janne King (11)	78730 Lauterbach	Gymnasium Schramberg, Schramberg
Cedric Kimmich (12)	78713 Schramberg	Gymnasium Schramberg, Schramberg

Erarbeitungsort: Gymnasium Schramberg

Betreuer/in: Dr. Birgit Santalucia

---

**Alarm bei Hitze**

Es ist ganz normal, dass Ladekabel überhitzen. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, eine Alarmanlage zu entwickeln, die ab ca. 70 Grad Celsius Alarm gibt, um Brände zu vermeiden. Wenn die Temperatur 70 Grad Celsius erreicht hat, erwärmt sich ein Erlenmeyer-Kolben, an dem über die Öffnung ein Kondom gespannt ist. Durch die Ausbreitung der heißen Luft wölbt sich das Kondom und löst die Alarmanlage aus. Mit einer kleinen Hebebühne kann man das ganze Gerät in der Höhe verstellen. Dadurch kann man Ladekabel in verschiedenen Größen darunter stellen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Cooling down the city**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Larissa Schäfer (14)	79114 Freiburg im Breisgau	Goethe-Gymnasium Freiburg, Freiburg
Lea Sophie Hammer (14)	79102 Freiburg im Breisgau	Goethe-Gymnasium Freiburg, Freiburg
Amina Mollou (14)	79104 Freiburg	Goethe-Gymnasium Freiburg, Freiburg

Erarbeitungsort: Goethe-Gymnasium Freiburg

Betreuer/in: Frank Fischer

Es wird im Sommer immer heißer. Doch was kann man dagegen tun und woran liegt das überhaupt ? Es liegt an dem sogenannten Urban-Heat-Island-Effekt, welcher entsteht, wenn sich die Temperatur in der Stadt, in der Nacht nicht mehr senkt und sich deshalb am nächsten Tag die Temperatur noch stärker erhöht. Durch die Hitzeperioden im Sommer kommt es bei manchen Personengruppen zu Krankheitssymptomen oder einem Hitzschlag. Nun zu der Frage, was man dagegen machen kann: Man sollte natürlich viel trinken, um einem Hitzschlag o.ä. vorzubeugen, jedoch sollte es auch etwas geben, womit man die Stadt kühlen kann, sodass es gar nicht erst zu einer so großen Wärmeanstauung kommen kann. Wir haben uns daraufhin gedacht, das Prinzip einer Fußbodenheizung nur andersherum zu verwenden, um die Straßen bzw. Häuserwände abzukühlen. Dadurch würden die größten Wärmespeicher, Boden und Hausfassaden, einen Schutz bekommen, wodurch sie die Wärme nicht mehr speichern können.

Sparte: Schüler experimentieren Fachgebiet Technik

Thema: **Der optimale stromlose Verstärker für das Smartphone**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Marie Fritsch (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach
Saskia Wild (9)	77709 Oberwolfach	Wolftalschule, Oberwolfach

Erarbeitungsort: Wolftalschule

Betreuer/in: Lydia Seyffert

---

Musik vom Smartphone zu hören, ist nicht immer ein Genuss.

Oft hören wir zuhause Musik. Wir sahen eine Abbildung von einem Verstärkersystem aus einer Küchenrolle und zwei Kaffeebechern, bauten es nach und stellten fest, dass die Musik lauter und auch der Sound besser wurde. Aber das Pappmodell ist nicht sehr stabil und haltbar. Darum überlegten wir uns, ob wir es nicht aus anderen Materialien bauen können. Wir wollen feststellen, ob der Sound auch mit einem Kunststoffmodell und mit einem Modell aus Metall immer noch so gut ist.

Außerdem suchen wir nach einer Möglichkeit, die Wirkung nicht nur durch Hören zu bewerten, sondern auch es auch durch Messgeräte festzustellen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Gerade Sitzen - Gritzen**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Antonia Hof (12)	79199 Kirchzarten	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten
Madita von Ungern-Sternberg (11)	79199 Kirchzarten	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Erarbeitungsort: Marie-Curie-Gymnasium

Betreuer/in: Elke Gerschütz

---

Weil viele Leute heutzutage nicht gerade sitzen, wollen wir einen Schreibtischstuhl bauen, der Leuten hilft, gerade zu sitzen. Der Stuhl soll uns mit einem Ton darauf aufmerksam machen, dass wir falsch (krumm) sitzen. Mit einem Stuhl, einem kleinem Lautsprecher sowie Elektrik wollen wir unser Projekt verwirklichen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Geschwindigkeitsmessung mit Arduino**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Jonas Gerschütz (13)	79254 Oberried	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten
Erarbeitungsort: privat/zu Hause		
Betreuer/in: Elke Gerschütz		

Auf der Straße vor unserem Haus spielen Kinder mit ihren Fahrzeugen. Mein jüngerer Bruder spielt gerne Polizist und verteilt Strafzettel wegen Geschwindigkeitsüberschreitung. Aber wie schnell sind die Fahrzeuge überhaupt? Ich möchte mithilfe von Lichtschranken und Arduino einen Geschwindigkeitsmesser bauen, der dies messen kann.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Fahrradtrainer zum Kalorienzählen und Handy laden**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Jarne Schönberger (13)	79115 Freiburg	Staudinger Gesamtschule, Freiburg
Jonathan Kopp (12)	79112 Freiburg	Staudinger Gesamtschule, Freiburg

Erarbeitungsort: Staudinger Gesamtschule

Betreuer/in: Gerhard Löffler

---

In unserer Projektwoche haben wir einen Rollentrainer für Fahrräder umgebaut. Die vorhandene Bremse wurde durch einen Generator ersetzt, um damit eine Carrerabahn zu betreiben.

In unserem Projekt haben wir den Fahrradgenerator weiterentwickelt: Wir haben mit einer Strom- und Spannungsmessung über einen Arduino die Leistung beim Fahrradfahren ermittelt. Die erzeugte Energie wird dabei auf einem Display angezeigt und mit dem Energieinhalt von ausgewählten Lebensmitteln verglichen als eine Art Kalorienzähler. Der Wirkungsgrad der menschlichen Skelettmuskulatur von ungefähr 20% wird dabei berücksichtigt. Zusätzlich wollen wir bis zum Wettbewerb noch eine Abzweigung zu einem USB-Ladegerät für das Handy bauen, damit unsere Mitschüler Handys in der Pause laden können, indem sie auf dem Fahrrad strampeln.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Roomscanner**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Kolja Lingsma (11)	79117 Freiburg	Kolleg St. Sebastian, Stegen
Maxi Bornhofen (12)	79199 Kirchzarten	Kolleg St. Sebastian, Stegen

Erarbeitungsort: Kolleg St. Sebastian

Betreuer/in: Alexander Rist

---

Wie vermisst man ohne ewiges Rumhantieren mit Zollstöcken einen Raum? Auf diese Frage haben wir theoretisch und praktisch eine Antwort gefunden: den „Roomscanner“. Der Roomscanner ist ein Roboter, welcher sich autonom in einem Raum bewegt und währenddessen die Abmessungen des Raumes aufzeichnet. Die gesammelten und automatisch berechneten Daten werden über ein Drahtlos-Netzwerk an einen Computer geschickt. Dieser Computer verarbeitet die Daten und erstellt auf der Benutzeroberfläche eine grafische Darstellung des abgemessenen Raumes. Uns hat die Arbeit an diesem Projekt viel Spaß gemacht. Wir haben viel dabei gelernt. Zum Beispiel, wie man so etwas plant, konstruiert und programmiert. Dass wir Ihnen jetzt einen von uns ausgedachten und gebauten Roboter, der gut funktioniert, vorstellen können, freut uns sehr.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **GuardBox - Eine sichere Lösung**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Moritz Honauer (11)	77887 Sasbachwalden	Gymnasium Achern, Achern
Luis Braun (12)	77876 Kappelrodeck	Gymnasium Achern, Achern
Niklas Poteczin (12)	77880 Sasbach	Gymnasium Achern, Achern

Erarbeitungsort: privat/zu Hause

Betreuer/in: Dr. Michael Staak

---

Das smarte All-in-one - Alarmsystem GuardBox wurde entwickelt, um die Sicherheit im eigenen Haus auf möglichst elegante, smarte und trotzdem einfache Art zu gewährleisten. Das Gerät läuft auf Basis eines RaspberryPi 4b. Im Gerät ist eine Kamera verbaut, die den Raum abscannt, jegliche Bewegung sofort erkennt und damit den Alarm auslöst. An das Gerät wird eine IR-Nachtsichtkamera angeschlossen, die bei Bewegung jeglicher Art sofort ein Bewegtbild aufzeichnet und dieses via E - mail an das Smartphone sendet.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Salat macht stark!**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Tim Flösch (14)	79268 Bötzingen	Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen, Bötzingen
Simon Bär (13)	79268 Bötzingen	Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen, Bötzingen

Erarbeitungsort: Wilhelm-August-Lay-Schule Bötzingen

Betreuer/in: Matthias Keldermann

---

In unserem Projekt bauen wir eine Anlage, mit der wir Salat ohne Erde anbauen können. Ein Raspberry-Pi steuert dabei eine Wasserpumpe und die Beleuchtung des Salates. Die Anlage wird mit Solarzellen und einem Akku betrieben. Der Salat soll in unserer Schulküche unseren Mitschülern serviert werden.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **SmartSchoolMirror**

Teilnehmer: Name (Alter)	Anschrift	Schule / Institution / Betrieb
Benjamin Kurun (14)	77723 Gengenbach	Marta-Schanzenbach-Gymnasium Gengenbach, Gengenbach

Erarbeitungsort: Marta-Schanzenbach-Gymnasium Gengenbach

Betreuer/in: Claas Rittweger

Digitale Bretter in Schulen zeigen meist nur allgemeine Informationen. Da in vielen Schulen, wie auch in meiner, Smartphones verboten sind, habe ich eine intelligente, interaktive Alternative entwickelt. Mit meinem „SmartSchoolMirror“ kann sich Jeder die Informationen anzeigen lassen, die gewünscht sind. Für die Anzeige dient ein Monitor, der hinter einem Spionglasspiegel angebracht ist. Mithilfe eines Raspberry Pis und verschiedenen selbst zusammengestellten und teils selbst programmierten Programmen kann man durch Auflegen eines RFID-Chips beispielsweise seinen aktuellen Vertretungsplan, den Terminkalender, das Wetter oder diverse RSS-Feeds übersichtlich darstellen lassen.

Sparte: Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Tragflächenboot**

<b>Teilnehmer: Name (Alter)</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Schule / Institution / Betrieb</b>
Niklas Schori (12)	79199 Kirchzarten	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten
Linus Siemon (12)	79199 Kirchzarten	Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Erarbeitungsort: Marie-Curie-Gymnasium

Betreuer/in: Elke Gerschütz

---

Niklas hat in den Sommerferien einen Sumpfgleiter aus Balsaholz mit einer Luftschraube als Antrieb gebaut. Jetzt wollen wir den Sumpfgleiter zum Tragflächenboot umbauen (weiterbauen). Das Boot soll sich vorne aus dem Wasser heben, also über dem Wasser „fliegen“. Dazu wollen wir unterschiedliche „Flügel“ bauen und diese am Boot vorne anbringen.

## GRUSSWORT BENITA EBERHARDT-LANGE

- Seit 2004 Regionalwettbewerbsleiterin Jugend forscht und Schüler experimentieren in Südbaden
- Seit 2002 Betreuung von Jugend forscht-Arbeiten
- Seit 2001 Lehrerin am Friedrich-Gymnasium in Freiburg mit den Fächern Chemie, Biologie, BNT, NWT und Deutsch
- Referendariat in Rottweil
- Studium in Freiburg und Innsbruck: Staatsexamen in Chemie, Biologie und Deutsch
- 1990 Abitur am Gymnasium Lindenberg/Allgäu



---

Zum 16. Mal begleite ich nun schon den Regionalwettbewerb Jugend forscht und Schüler experimentieren in Südbaden als Wettbewerbsleiterin und bin damit die Schnittstelle zwischen der SICK AG als Patenunternehmen, der Stiftung Jugend forscht in Hamburg und den Schulen.

Bereits nach den Sommerferien beginnt Jugend forscht für mich. Dort begeben sich die Teilnehmer auf Jurorensuche und treten in Kontakt mit den Jurymitgliedern der letzten Jahre.

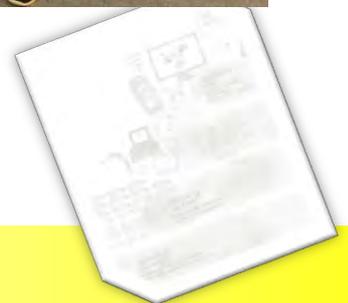
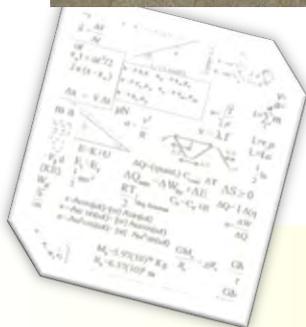
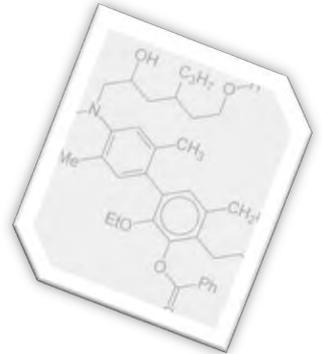
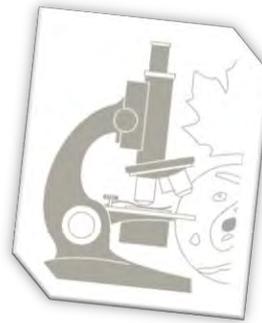
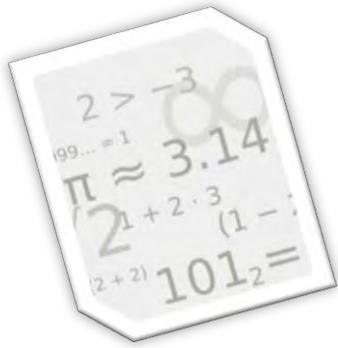
Im Voraus plane ich, in Kooperation mit der Jury, die Aufteilung der Projekte von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern in die verschiedenen Fachbereiche. Es kommt durchaus vor, dass wir der Meinung sind, dass ein Projekt besser in einem anderen Fachbereich aufgehoben wäre und somit umgruppiert werden muss. Zusätzlich sind wir gemeinsam für die Koordination zur Verteilung der Sonderpreise zuständig.

Im Anschluss entwickle ich den Jurierungsplan, dass auch wirklich alle Projekte von der Jury bewertet werden.

Bis zum heutigen Wettbewerbstag stand ich in engem Kontakt mit unseren Jurorinnen und Juroren, die die Aufgabe des Jurorenamtes ehrenamtlich übernehmen. An dieser Stelle möchte ich mich recht herzlich für das Engagement und die Motivation der Jury bedanken. Auf der nächsten Seite stellen wir Euch und Ihnen unser Jurorenteam vor.

Nun wünsche ich allen Jungforscherinnen und Jungforschern einen erfolgreichen Wettbewerb, allen Besuchern viel Spaß und freue mich auf zwei spannende Wettbewerbstage mit Ihnen und Euch!

Benita Eberhardt-Lange  
Regionalwettbewerbsleiterin



# UNSERE JURY



**UWE LADENBURGER**

- ✘ Abteilungsleiter Berufsausbildungsservice Handwerkskammer Freiburg
- ✘ Studium Diplombiologie an Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- ✘ Qualitätsmanager (DGQ) und Umweltbetriebsprüfer (DEKRA)
- ✘ Jurymitglied seit 2020



**JENS HERDEG**

- ✘ Leitung Niederlassung Freiburg TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Davor: Head of Refurbishment CEC Cranes Engineering & Consulting, Freystadt
- ✘ Dipl.-Ing. (BA) Fachrichtung Maschinenbau, Schweißfachingenieur (SFI), Sachverständiger für Krane
- ✘ Jurymitglied seit 2020

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Tiefbohranlage auf einer Offshore-Plattform



**DR. JOACHIM RÜTTGERS**

- ✘ Patentanwalt/ Partner bei RACKETTE Patentanwälte PartG mbB
- ✘ Studium der Physik Diplom Physiker und Dr. rer. nat.
- ✘ Jurymitglied seit 2018

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Neugier auf junge Menschen, die noch (fast) die ganze Zukunft eines Menschenlebens vor sich haben und vielleicht technische Entwicklungen mit beeinflussen.



**PROF. DR. MANFRED SCHLATTER**

- ✘ Dozent für Maschinenbau an der Dualen Hochschule Lörrach und Offenburg
- ✘ Leiter Steinbeis Forschungszentrum Oberflächentechnik Freiburg
- ✘ Vorstandsmitglied Business Angell Freiburg
- ✘ Jurymitglied seit 2012

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Arbeit mit technikinteressierten Jugendlichen und Schülern seit 20 Jahren.



**WOLFGANG WILDE**

- ✘ Techniker für Energieelektronik, Schwerpunkt Automatisierungstechnik
- ✘ Seit 19 Jahren Technischer Ausbilder bei Pfizer Manufacturing Deutschland in Freiburg
- ✘ Jurymitglied seit 2019

**Was verbindet sie mit JuFo?**

Ein ehemaliger Azubi war Bundessieger, dieses Projekt durfte ich teilweise betreuen.



**NIKLAS MÜLLER**

- ✘ Geschäftsführender Gesellschafter der TEC for GEARS GmbH&Co.KG
- ✘ Nebenberuflicher Dozent für Fertigungstechnik an der DHBW Lörrach
- ✘ Abitur; Ausbildung zum Industriemechaniker
- ✘ Duales Studium Maschinenbau an der DHBW Lörrach
- ✘ Jurymitglied seit 2017

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Der Stärke Protektor aus dem Wettbewerb 2017.



**DETLEF HORST SONNABEND**

- ✘ Leitung der Berufsschule an der Richard-Fehrenbach-Gewerbeschule
- ✘ Öffentlichkeitsarbeit, Ansprechpartner für Innung, Berufsverbände und Kammern, Leitung DGS-Solarschule Freiburg, Prüfungsausschuss (HWK & IHK)
- ✘ Berufsausbildung (Heizungs- und Lüftungsbau), Ausbildung zum staatl. geprüften Techniker, Studium Maschinenbau/Versorgungstechnik, Ausbildung Lehramt
- ✘ Jurymitglied seit 2017

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

„Kälteerzeugung aus Umweltenergie.“



**DR. MAXI FREI**

- ✘ Stryker Leibinger GmbH & Co. KG
- ✘ Promotion, IMTEK – Institut für Mikrosystemtechnik, Universität Freiburg
- ✘ Master of Science Physik, Universität Frankfurt
- ✘ Bachelor of Science Physik, Universität Konstanz
- ✘ Jurymitglied seit 2015

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Teilnahme als Schülerin hat meine Begeisterung für die Wissenschaft geweckt.



**JOSEPHA MAYER**

- ✘ Faunistin bei BHM
- ✘ Biologie-Diplom 2014
- ✘ Jurymitglied seit 2017

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Neugier und Erfindergeist junger Menschen fördern



**DR. KRISTIN STEGER**

- ✘ Wiss. Mitarbeiterin, Professur für Bodenökologie, Universität Freiburg
- ✘ Diplom in Biotechnologie
- ✘ Promotion in Mikrobiologie
- ✘ PostDoc in Limnologie
- ✘ Jurymitglied seit 2019

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Neugier, Nachwuchswettbewerb, Teamarbeit



**MARCEL JÄGER**

- ✘ Lehrer für Biotechnologie und Chemie an der HLS Offenburg
- ✘ Referendariat Justus-vonLiebig-Schule Waldshut-Tiengen, Wissenschaftlicher Mitarbeiter ZBMZ Institut für Molekular Medizin (Uni Freiburg), Studium der Biologie an der Universität Freiburg (Abschluss Diplom-Biologie)
- ✘ Jurymitglied seit 2018

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Beschäftigung mit neuen unerforschten Themen.



**DR. BERNHARD BONENDEL**

- ✘ Wissenschaftlicher Lehrer Merianschule Freiburg HLS Offenburg
- ✘ Wirsberg-Gymnasium Würzburg Biologiestudium Universität Würzburg Promotion Universität Freiburg
- ✘ Jurymitglied seit 2019

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Engagement und Kreativität der Schüler



**SILVIA GEBELE**

- ✘ Lehrerin am beruflichen Gymnasium (Merian-Schule Freiburg) Fächer: Biologie, Biotechnologie, Chemie und Ernährung
- ✘ Studium der Biologie und Chemie Universität Freiburg
- ✘ Jurymitglied seit 2007

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Die Forschung zu Kartoffelkäfern.



**DR. RALF WELSCH**

- ✘ Gruppenleiter an der Universität Freiburg, Institut für Biologie II, Molekulare Pflanzenphysiologie
- ✘ Studium der Biologie, Promotion im Gebiet Molekularbiologie/Biochemie
- ✘ Jurymitglied seit 2018

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Es ist beeindruckend zu sehen, wie junge Menschen kreative Ideen entwickeln und die Energie haben, ihre ersten Forschungsinteressen in die Tat umzusetzen.



**JULIA LUGERT**

- ✘ Lehrerin am Friedrich-Gymnasium Freiburg, Fächer: Biologie, Englisch und NWT
- ✘ Studium der Biologie und Anglistik an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
- ✘ Jurymitglied seit 2014

**Was fasziniert Sie an Jufo?**

Mich fasziniert immer wieder, mit wie viel Hingabe die kleinen Forscher ihre Projekte präsentieren und dass trotz der vielen Arbeit immer wieder deutlich wird, wie viel Spaß die Schüler daran haben.



**DR. JANINA KIRSCH**

- ✘ Studiengangskordinatorin und Dozentin, Fakultät Biologie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- ✘ Diplom und Promotion im Fach Neurobiologie
- ✘ Jurymitglied seit 2011

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Ein spezifisches Lieblingsprojekt habe ich nicht, weil es jedes Jahr viele spannende Projekte gibt. Am besten gefallen mir Projekte mit Fragestellungen, die die Schülerinnen und Schüler selber entwickelt haben und die wissenschaftliche korrekt durchgeführt werden.



## DR. KLAUS OLAF BÖRNSEN

- ✖ Head of Analytics, Advanced Osteotomy Tools AG, Basel; Lehrbeauftragter, Fachhochschule Nordwestschweiz / Muttenz
- ✖ Studium der Chemie, Universität Kiel, Diplom 1983
- ✖ Promotion in physikalischer Chemie zum Dr. rer. nat. Technische Universität München
- ✖ Jurymitglied seit 2020

### Was verbindet Sie mit JuFo?

Meine eigene Teilnahme und mein daraus folgender Berufsweg. (Bundeswettbewerb Jugend forscht, 3. Platz, 1975)



## DR. ANJA MEIENBURG

- ✖ Lehrerin am Faust Gymnasium, Staufen
- ✖ Diplom-Studium der Chemie an der Uni Heidelberg, Promotion
- ✖ Jurymitglied seit 2011

### Was fasziniert Sie an JuFo?

Die vielen guten Ideen und Fragen, die junge Forscherinnen und Forscher haben und der große Einsatz, mit dem sie diese untersuchen.



## DR. CORINA WAGNER

- ✖ Lehrerin Realschule Dreiländereck
- ✖ Lehramt Realschulen Chemie, Mathematik und Sport
- ✖ Promotion zum Dr. phil., PH Freiburg
- ✖ Institut für Chemie, Physik, Technik Abteilung Chemie, PH Freiburg
- ✖ Jurymitglied seit 2019

### Was fasziniert Sie an JuFo?

Der Erfindergeist und die naturwissenschaftliche Arbeits- und Herangehensweise der Schüler, die Vielfalt der Projekte.



## DR. MARTIN HASSELMANN

- ✖ Lehrer an der Heimschule Lender (Allgemeinbildendes und berufliches Gymnasium) in Sasbach
- ✖ 2011 – 2015 Promotion zum Dr. phil., PH Freiburg
- ✖ Seit 2019 Gymnasiallehrer
- ✖ Jurymitglied seit 2020



## DR. ISABEL RUBNER

- ✖ Akad. Oberrätin PH Freiburg, Abteilung Chemie
- ✖ Professur Vertretung Eberhard-Karls-Universität Tübingen, WS 18/19 – SS 19, Didaktik der Chemie
- ✖ Studium Chemie, 2. Staatsexamen, Promotion
- ✖ Jurymitglied seit 2013

### Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

„Evanesco – wie funktioniert der Zauberstift?“



## LAURA WÄCKER

- ✖ Chemie- und Mathematiklehrerin am Einstein Gymnasium in Kehl
- ✖ Staatsexamen in Chemie und Mathematik
- ✖ Jurymitglied seit 2020

### Was fasziniert Sie an JuFo?

Die Motivation und Kreativität der Schüler/innen außerhalb der Schule



## **DR. ANIKA HUSEN**

- ✘ Lehrerin (Physik, Chemie)  
Vigeliusschule II  
(Gemeinschaftsschule) Freiburg
- ✘ Studium Diplom  
Geowissenschaften
- ✘ Promotion Geowissenschaften,  
Schwerpunkt Mineralogie
- ✘ Jurymitglied seit 2020

### **Was fasziniert Sie an JuFo?**

Jugendliche die ermutigt werden,  
ihren Visionen und Ideen zu folgen



**DR. LYDIA KING**

- ✘ Freiberufliche Biologin: Limnologie-Phykologie-Diatomologie
- ✘ External Lecturer, Universität Stuttgart
- ✘ Bürokauffrau IHK München  
Studium Diplom Biologie, TU München  
Doctor of Philosophy in Biological Sciences, Lancaster University, UK  
Associate Teacher in Higher Education
- ✘ Jurymitglied seit 2015

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Der Wille, immer einen Schritt weiter zu gehen als nötig.



**JONAS MIKULETZ**

- ✘ Gymnasiallehrer am Friedrich Gymnasium Freiburg mit den Fächern NwT, Sport und Geographie
- ✘ Lehramtsstudium Sport, Geographie und Geologie  
Abschluss Lehramtsstudium in Geographie und Sport
- ✘ Jurymitglied seit 2018

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Dass Kinder und Jugendliche selbstständig eigen gestellten Fragen auf den Grund gehen, um Antworten zu finden.



**DR. HILKE STÜMPEL**

- ✘ Lehrerin am Faust-Gymnasium in Staufen
- ✘ Studium (CAU Kiel) + Staatsexamen Gymnasiallehramt  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin + Promotion am Institut für physische Geographie der Albert-Ludwigs Universität Freiburg  
Beigeordnete Sachverständige bei der Welternährungsorganisation der vereinten Nationen (FAO) Rom
- ✘ Jurymitglied seit 2013

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Barchane: Dünen auf Tauchstation



**DR. NINA KULAWIK**

- ✘ Internationales Projektmanagement Seconomy Freiburg
- ✘ B.Sc. Geographie, Naturschutz und Landschaftspflege, M.Sc. Geographie des globalen Wandels
- ✘ Promotion am Institut für Umweltsozialwissenschaften und Geographie der Universität Freiburg
- ✘ Jurymitglied seit 2015

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Waschmaschine aus dem Jahr 2016 .



**JAN PHILIPP SCHMIGA**

- ✘ Lehrer am Geschwister-Scholl-Gymnasium, Fächer: Mathe und Physik
- ✘ 1. und 2. Staatsexamen (Mathe und Physik)
- ✘ Jurymitglied seit 2018

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Begeisterung mit der die Jugendlichen ihre Forschungsfragen und kreativen Ideen nachgehen. Welche tollen Projekte sie dabei Realität werden lassen.

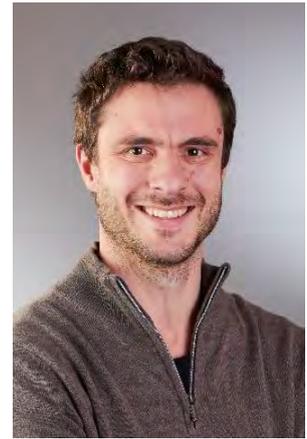


**MICHAEL BRENNER**

- ✘ Lehrer an der Richard-Fehrenbach-Gewerbeschule Freiburg
- ✘ AG-Leiter am Freiburg-Seminar
- ✘ Fortbildner für Informatik
- ✘ Studium Informatik und Psychologie in Freiburg und Paris
- ✘ Viele Jahre in der KI-Forschung
- ✘ Jurymitglied seit 2020

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Entwicklung einer universellen graphischen Repräsentation von Quelltext



**BENJAMIN LEMPP**

- ✘ Leiter des Technischen Gymnasiums der Richard-Fehrenbach-Gewerbeschule
- ✘ Lehrer für Informationstechnik und Mathematik
- ✘ Diplom-Studium der Informatik an der Universität Freiburg
- ✘ Jurymitglied seit 2018

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Schüler/innen arbeiten mit echten Zielen ohne Fächer Grenzen



**DR. DETLEF FEHRER**

- ✘ Senior Expert Software Engineering bei der SICK AG, Waldkirch
- ✘ Promotion in Informatik, Künstliche Intelligenz und Deduktionssysteme, Universität Saarbrücken
- ✘ Studium der Informatik mit Nebenfach Elektrotechnik (Schwerpunkt Nachrichten- und Regelungstechnik),
- ✘ Gastdozent an der HS Furtwangen
- ✘ Jurymitglied seit 2005



**KATHARINA LEFEVRE**

- ✘ Lehrerin am Markgräfler Gymnasium in Müllheim mit den Fächern Mathematik, Physik und NwT
- ✘ Lehramtsstudium an der Universität Freiburg mit den Fächern Mathematik und Physik
- ✘ Jurymitglied seit 2014

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Holz im Galopp – Konstruktion eines mechanischen Voltigierpferdes (da ich selbst ein Pferd habe)



**NATHALIE DIERLE**

- ✘ Studienrätin am Hans-Furler-Gymnasium Oberkirch (Fächer: Mathematik und Physik)
- ✘ Lehramtsstudium für Gymnasien für die Fächer Mathematik und Physik an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- ✘ Jurymitglied seit 2016

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Begeisterung und die Ausdauer der Kinder und Jugendlichen, die einen Teil ihrer Freizeit in die Umsetzung ihrer Forschungsprojekte stecken, um bei dem Wettbewerb dabei sein zu können.



**DR. JOHANNES ERBEN**

- ✘ Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bremen
- ✘ Studium der Nanostrukturtechnik in Würzburg
- ✘ Jurymitglied seit 2015

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Jugend forscht motiviert die jungen Menschen über längere Zeit an einem wissenschaftlichen Thema zu arbeiten. Dabei lernen Sie nicht nur mit Problemen umzugehen, sondern haben meist auch noch Spaß dabei



**FRIEDRICH RUFF**

- ✘ Lehrer für Physik, Mathematik, NwT und Informatik am Gymnasium am Rosenberg in Oberndorf a.N.
- ✘ Studium der Physik und Mathematik an der Universität Stuttgart
- ✘ Aufbaustudium NwT am KIT Karlsruhe
- ✘ Jurymitglied seit 2015

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Hingabe und Geduld, mit der die Teilnehmer teilweise über Jahre hinweg an Ihren Projekten arbeiten.



**JULIA DIERLE**

- ✘ Doktorandin in der Astroteilchenphysik Universität Freiburg
- ✘ Okt 2012 – Okt 2017 Lehramtsstudium Mathematik + Physik (Staatsexamen)
- ✘ seit 2018 Physikdoktorandin
- ✘ Jurymitglied seit 2019

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Mich begeistert, dass bereits Schüler/innen in der Forschung interessiert sind und die Chance erhalten, ihre kreativen Ideen umzusetzen.



**DR. ANDREAS MEINEL**

- ✘ Data Scientist bei der Haufe Group
- ✘ Master Studium Physik (Uni Konstanz, LMU München, University of Florida), Promotion an der Uni Freiburg im Bereich Machine Learning / Neurotechnologie
- ✘ Jurymitglied seit 2020

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Teilnahme hat mich bei meiner Entscheidung für meinen Berufsweg unterstützt



**MICHAEL THROM**

- ✘ Lehrer für Elektro- und Fertigungstechnik (GHSE Emmendingen), Lehrbeauftragter an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- ✘ Dipl.-Ing. (FH) Feinwerktechnik, Lehrer für berufliche Schulen
- ✘ Jurymitglied seit 2011

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Begeisterung der Schüler und Jugendlichen, mit der sie ihre Projekte umsetzen und vorstellen



**PROF. DR. FRAUKE STEINHAGEN**

- ✘ Professorin und Studiengangsleiterin Elektrotechnik DHBW Lörrach
- ✘ Studium Elektrotechnik, Nachrichtentechnik Diplom und Promotion TU Darmstadt
- ✘ Jurymitglied seit 2010

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Ich finde es schön, dass JuFo Kindern und Jugendlichen einen Rahmen und ein Ziel für eigene Projekte gibt. Ich habe viel Spaß daran, sie auf der Zielgeraden zu begleiten.



**JANINA LANGUSCH**

- ✘ Projektleitung für Sonder- und Einzelteile / Arbeitsvorbereitung / Vertrieb Wehrle Werk AG
- ✘ Duales Studium Maschinenbau an der DHBW Lörrach
- ✘ Berufsgleitendes Studium HFU Wirtschaftsingenieur
- ✘ Jurymitglied seit 2018

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Meine Begeisterung für Technik.



**STEFAN KIENZLER**

- ✘ Projektleiter Entwicklung SICK AG
- ✘ Bachelor of Engineering Elektrotechnik
- ✘ Jurymitglied 2017 und 2020

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Begeisterung mit welcher sich junge Menschen mit Technik auseinandersetzen und kreative Ideen entwickeln.



**DR. ANDRE GROSS**

- ✘ Gründer und technischer Leiter (CTO) der cytena GmbH
- ✘ Dipl.-Ing. für Mikrosystemtechnik (2010, Uni Freiburg)
- ✘ Dr.-Ing. (2016, Uni Freiburg)
- ✘ Jurymitglied seit 2017

**Was war Ihr Lieblingsprojekt?**

„Hoverboard“ (2017)



**BIRGIT KNOBLOCH**

- ✘ Vice President Operations Industrial Safe (SICK AG)
- ✘ Dipl.-Ing. (FH) Feinwerktechnik
- ✘ Jurymitglied seit 2016

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Mich fasziniert die Begeisterung für Technik, die die Schüler jedes Jahr aufs Neue zeigen.



**FELIX HUMM**

- ✘ Ausbilder Mechanik, SICK AG
- ✘ Trainer / Mannschaftsbetreuer von Kindermannschaften im Tischtennisverein
- ✘ Ausbildung zum Industriemechaniker Fachhochschulreife mit Vertiefung Technik  
Duales Studium im Fachbereich Maschinenbau an der DHBW Lörrach  
Ehemaliger Moderator des Regionalwettbewerbes Jugend forscht
- ✘ Jurymitglied seit 2018

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Begeisterung, unerforschten Dingen auf den Grund zu gehen.



**JÜRGEN STERTZ**

- ✘ Technischer Leiter bei GFS-Stromversorgungssysteme, Dozent an der DHBW Lörrach (Bereich Elektronik)
- ✘ Ausbildung zum Informationselektroniker, Studium Fachbereich Feinwerktechnik (FH Furtwangen), DGQ-Qualitätsmanager
- ✘ Jurymitglied seit 2010

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Begeisterung von Jugendlichen für technische Zusammenhänge.



## BRIGITTE THOMA

- ✘ Thoma Kommunikation, ThomThomdesign, Lehraufträge an Hochschulen für Kreativität und Innovationsmanagement
- ✘ Zertifizierte Trainerin, Coach & Prozessbegleiterin (Schwerpunkt Kreativität), Dipl. Grafik-Designerin / Studium Visuelle Kommunikation
- ✘ Jurymitglied seit 2017

### Was fasziniert Sie an JuFo?

Diese kreativen Teilnehmerinnen und Teilnehmer gestalten die Welt von morgen!



## SVEN REIMERTZ

- ✘ Ausbilder & Leiter Schülerforschungszentrum Region Freiburg Standort Waldkirch  
Arbeitgeber: SICK AG
- ✘ Ausbildung zum Elektroniker für Betriebstechnik  
DH-Studium Elektrotechnik  
Fachrichtung Elektronik  
Abschluss: Bachelor of Engineering
- ✘ Jurymitglied seit 2019

### Was fasziniert Sie an JuFo?

Mich fasziniert die Begeisterung junger Menschen Ihre eigenen Ideen in die Tat umzusetzen. Es ist schön zu sehen, wie Kinder und Jugendliche aus eigenem Antrieb an Ihren Projekten arbeiten und dabei Probleme erkennen und versuchen diese zu lösen.

## **Sparte Schüler experimentieren**

### **Landeswettbewerb von 23. bis 24. April 2020**

veranstaltet von der Stadtverwaltung Balingen und der Reinhold Beitlich Stiftung in der Volksbank Messe in Balingen

---

## **Sparte Jugend forscht**

### **Landeswettbewerb von 25. bis 27. März 2020 in Fellbach**

veranstaltet von der Robert Bosch GmbH in der Schwabenlandhalle in Fellbach

### **55. Bundeswettbewerb von 21. bis 24. Mai 2020 in Bremen**

veranstaltet von den Unternehmensverbänden im Lande Bremen e. V. zusammen mit der Stiftung Jugend forscht e.V.

---

**Jetzt schon vormerken:**



**Regionalwettbewerb Südbaden 25. bis 26. Februar 2020 in  
Freiburg**