

jugend  forscht 2025  
seit 60 Jahren

# MACHT AUS FRAGEN ANTWORTEN



**Regionalwettbewerb  
Südbaden**

13./14. Februar 2025  
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.jugend-forscht-suedbaden.de](http://www.jugend-forscht-suedbaden.de)

# INHALTS- VERZEICHNIS

Grußwort Nicole Kurek <i>Vorständin SICK AG, Patin Regionalwettbewerb Südbaden</i>	<b>3</b>
Grußwort Benita Eberhardt-Lange <i>Regionalwettbewerbsleiterin</i>	<b>4</b>
Sponsoren & Förderer 2025	<b>5</b>
Grußwort Orga-Team der SICK AG	<b>6</b>
Zahlen 2025	<b>7</b>

## Projekte

Fachgebiet Arbeitswelt Projekte A-01 bis A-19	<b>8</b>
Fachgebiet Biologie Projekte B-01 bis B-15	<b>19</b>
Fachgebiet Chemie Projekte C-01 bis C-22	<b>28</b>
Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften Projekte G-01 bis G-06	<b>40</b>
Fachgebiet Mathematik/ Informatik Projekte M-01 bis M-07	<b>44</b>
Fachgebiet Physik Projekte P-01 bis P-15	<b>49</b>
Fachgebiet Technik Projekte T-01 bis T-20	<b>58</b>
Unsere Jury 2025	<b>69</b>

# NICOLE KUREK



Seit 60 Jahren inspiriert die Stiftung „Jugend forscht“ junge Menschen dazu, ihrer Neugier zu folgen, eigene Ideen zu entwickeln und die aufregende Welt der Wissenschaft mit kreativen Projekten zu bereichern. Unter dem Motto: „Macht aus Fragen Antworten“ feiern wir dieses beeindruckende Jubiläum. Das diesjährige Motto lädt uns ein, die Welt mit neugierigen Augen zu betrachten und den Mut aufzubringen, Unbekanntes zu erforschen. Es erinnert uns auch daran, dass der Ursprung aller Entdeckungen und Innovationen im Stellen von Fragen liegt – sei es die Neugier auf die Natur, den Antrieb, technische Herausforderungen zu meistern, oder den Wunsch, gesellschaftliche Probleme zu lösen. Die Welt steckt voller Fragen und ungelöster Rätsel: Wie funktioniert das? Warum ist das so? Wie geht es besser? Eines ist sicher: Dumme Fragen gibt es dabei nicht!

Besonders in einer Welt, die zunehmend von Wissen, Daten und Technologie geprägt ist, sind kritisches Denken und methodisches Arbeiten unverzichtbar. „Jugend forscht“ ermöglicht es euch, genau diese Fähigkeiten zu entwickeln. Indem ihr Hypothesen aufstellt, Experimente durchführt, Daten auswertet und Ergebnisse reflektiert erwerbt ihr nicht nur Wissen, sondern auch Kompetenzen, die in der modernen Arbeitswelt von unschätzbarem Wert sind.

Fragen sind der Ursprung allen Wissens. Sie treiben uns an, fördern unseren Forschergeist und ermutigen uns, Bestehendes zu hinterfragen. Eure Projekte zeigen eindrucksvoll, wie junge Menschen sich mit den großen und kleinen Fragen unserer Zeit auseinandersetzen. Ob nachhaltige Technologien, Klimawandel oder Künstliche Intelligenz – ihr beweist, dass wissenschaftliches Arbeiten nicht nur Theorie ist, sondern konkrete Antworten auf drängende Herausforderungen und Fragen liefern kann.

Doch Antworten zu finden ist nicht immer leicht. Es erfordert Ausdauer, Kreativität und den Willen, auch ungewöhnliche Wege zu beschreiten. Euer Engagement verdeutlicht, dass der Forschergeist der jungen Generation ungebrochen ist. Die Tatsache, dass sich so viele von euch auch in diesem Jahr wieder den spannenden Fragen des Lebens widmen, macht Mut und gibt Hoffnung für die Zukunft. Als Patin möchte ich euch ermutigen, diesen Fragen nachzugehen und originelle Antworten sowie überzeugende Lösungen zu finden. Wissenschaft und Forschung leben vom Austausch und der Vielfalt der Perspektiven – genau das bringt ihr mit. Ich freue mich auf eure kreativen Projekte, eure Neugier und die vielen Antworten, die ihr auf wichtige Fragen findet werdet. Ihr seid die Gestalterinnen und Gestalter von morgen – bleibt neugierig, mutig und offen für die Wunder der Wissenschaft.

## **Nicole Kurek**

Vorständin SICK AG

Patin Regionalwettbewerb Südbaden

# BENITA EBERHARDT-LANGE



- Seit 2003 Regionalwettbewerbsleiterin Jugend forscht 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

Zum 22. 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 Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf Jurorensuche und treten in Kontakt mit den Jurymitgliedern der letzten Jahre. Diese sind nicht nur LehrerInnen, sondern auch VertreterInnen der Hochschule und Wirtschaft. Einige meiner JurorInnen haben sogar schon selbst mal bei Jufo teilgenommen und wollen durch ihr Ehrenamt dem Wettbewerb wieder etwas zurückgeben.

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 Besucherinnen und Besuchern viel Spaß. Ich freue mich auf zwei spannende Wettbewerbstage mit Ihnen und Euch!

**Benita Eberhardt-Lange**  
Regionalwettbewerbsleiterin

### SPONSOREN GOLD

**A. Raymond GmbH & Co. KG**  
Teichstr. 57  
79539 Lörrach  
www.careers.araymond.com/de

**Blazjewski MEDI-TECH GmbH**  
Rheinstr. 1  
79350 Sexau  
www.blazjewski.de

**EMIS Electrics GmbH**  
Mauermattenstr. 6,  
79183 Waldkirch  
www.emis-gruppe.de

**Hochschule Offenburg**  
Badstr. 24  
77652 Offenburg  
www.hs-offenburg.de

**Mack Rides GmbH & Co KG**  
Mauermattenstr. 4  
79183 Waldkirch  
www.mack-rides.com

**Südwestmetall**  
Lerchenstr. 6  
79104 Freiburg  
www.suedwestmetall.de

**VEGA Grieshaber KG**  
Am Hohenstein 113  
77757 Schiltach  
www.vega.com

**Alexander Bürkle GmbH & Co. KG**  
Robert-Bunsen-Str. 5  
79108 Freiburg  
www.alexander-buerkle.com

**BS-Klima GmbH**  
Marie-Curie-Str. 6  
79211 Denzlingen  
www.bs-klima.de

**Endress+Hauser InfoServe GmbH & Co. KG**  
Heinrich-von-Stephan-Str. 8  
79100 Freiburg  
www.de.endress.de

**IHK Südlicher Oberrhein**  
Schnewlinstr. 11-13  
79098 Freiburg  
www.ihk.de/freiburg/

**Pfizer Manufacturing  
Deutschland GmbH**  
Mooswaldallee 1, 79108 Freiburg  
www.pfizer.de

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

**Weil Technology GmbH**  
Neuenburger Str. 23  
79379 Müllheim  
www.weil-technology.com

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

**BURO GmbH**  
Frohnacker 13  
79297 Winden  
www.buro-winden.de

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

**Kopfmann Elektrotechnik GmbH**  
Brühlstr. 1  
79331 Teningen-Köndringen  
www.kopfmann.info

**Rudolf Sexauer GmbH**  
Frohmannstr. 11a  
79268 Bötzingen  
www.sexauer-gmbh.de

**Universität Freiburg  
– Albert-Ludwigs-Universität –**  
Werthmannstr. 6, 79098 Freiburg  
www.uni-freiburg.de

**Badischer Verlag GmbH & Co. KG**  
Lörracher Str. 3  
79115 Freiburg  
www.bz-medien.de

**DHBW Lörrach**  
Hangstr. 46-50  
79539 Lörrach  
www.dhbw-loerrach.de

**Handwerkskammer Freiburg**  
Bismarckallee 6  
79098 Freiburg  
www.hwk-freiburg.de

**Northrop Grumman LITEF GmbH**  
Lörracherstr. 18  
79115 Freiburg  
www.litef.de

**Stryker Leibinger GmbH & Co. KG**  
Bötzingen Str. 41  
79110 Freiburg  
www.stryker.com

**Universitätsklinikum Freiburg**  
Breisacher Str. 153  
79110 Freiburg  
www.uniklinik-freiburg.de

### SPONSOREN SILBER

**Dieter Bühler Ingenieurbüro GmbH**  
Teningen Str. 38  
79353 Bahlingen  
www.ib-buehler.de

**FWTM Freiburg**  
Neuer Messplatz 3  
79108 Freiburg  
www.fwtm.freiburg.de

**Herrenknecht AG**  
Schlehenweg 2  
77963 Schwanau  
www.herrenknecht.com

**Prior & Preußner BW**  
Dammstr. 16-20  
49084 Osnabrück  
www.pp-service.com

**Sparkasse Freiburg – Nördlicher Breisgau**  
Kaiser-Joseph-Str. 186-190  
79098 Freiburg  
www.sparkasse-freiburg.de

**Wolfsperger Textilpflege GmbH**  
Schützenstr. 9  
79312 Emmendingen  
www.wolfsperger-emmendingen.de

**Druckerei Furtwängler GmbH & Co. KG**  
Robert-Bosch-Str. 10  
79211 Denzlingen  
www.druckerei-furtwaengler.de

**Gemeinde Teningen**  
Riegeler Str. 12  
79331 Teningen  
www.teningen.de

**KNF Neuberger GmbH**  
Alter Weg 3  
79112 Freiburg-Munzingen  
www.knf.com

**Rother e.K.**  
Mauermattenstr. 12c  
79183 Waldkirch  
www.busunternehmen-rother.de

**Streit Service & Solution  
GmbH & Co. KG**  
Kinzigpark 4, 77723 Gengenbach  
www.streit.de

**WZO Emmendingen**  
Denzlinger Str. 42  
79312 Emmendingen  
www.wzo.de

**Dürschnabel Industriebau GmbH**  
Zum Übergang 3  
79312 Emmendingen  
www.duerrschnabel-industriebau.de

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

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

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

**T1 Kampfsportzentrum Waldkirch GmbH**  
Adolf-Ruth-Str. 5,  
79183 Waldkirch  
www.t1-kampfsportzentrum.de

**Dussmann Service Deutschland GmbH  
Niederlassung Freiburg**  
Mitscherlichstr. 8, 79108 Freiburg  
www.dussmann.com

**Der Guller / Stadtanzeiger  
Verlags-GmbH & Co. KG**  
Scheffelstr. 21, 77654 Offenburg  
www.stadtanzeiger-ortenaue.de

**Peter Kandziorra KG**  
Am Roten Brühl 2  
79211 Denzlingen  
www.kandziorra.de

**Siemens AG**  
Niederlassung Freiburg  
Eugen-Martin-Str. 14, 79106 Freiburg  
www.siemens.com

**Volksbank Breisgau Nord eG**  
Marktplatz 2  
79312 Emmendingen  
www.voba-breisgau-nord.de

### FÖRDERER

**Business Catering Freiburg**  
Hermann-Mitsch-Str. 3  
79108 Freiburg  
www.tagungscatering.de

**Riha Plastic GmbH**  
Denterstr. 1  
79215 Biederbach  
www.rihaplastic.de

**Erich Burger GmbH**  
Friedhofstr. 13  
79297 Winden  
www.burger-praezision.de

**Prediger-Stiftung**  
Königstr. 7  
70173 Stuttgart  
www.prediger-stiftung.de

**Hoffmann Göppingen  
Qualitätswerkzeuge GmbH & Co. KG**  
Ulmer Str. 70, 73037 Göppingen  
www.hoffmann-group.com

**VDI BV Schwarzwald e.V.**  
Schnewlinstr. 6  
79098 Freiburg  
www.vdi-schwarzwald.de

**Johner Aqua Team**  
Am Stollen 1/1  
79261 Gutach  
www.johner-aqua-team.de

# ORGA-TEAM DER SICK AG



## Euer SICK-Orga-Team:

**Hanna Braun** Auszubildende Industriekauffrau  
**Sandra Winterhalter** kaufmännische Ausbilderin  
**Philipp Burger** Ausbildungsleiter  
**Isabel Rißler** Auszubildende Industriekauffrau

Bereits zum 24. Mal ist die SICK AG die Patenfirma des Regionalwettbewerbs Südbaden Jugend forscht. In dieser Wettbewerbsrunde ist es uns gelungen, 210 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, BetreuerInnen und 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- Studierende. Dabei sind Koordination, Einsatzbereitschaft und Flexibilität jedes Einzelnen gefragt.

Aufgrund der stetig wachsenden Anzahl der Teilnehmenden 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 HelfernInnen bedanken!

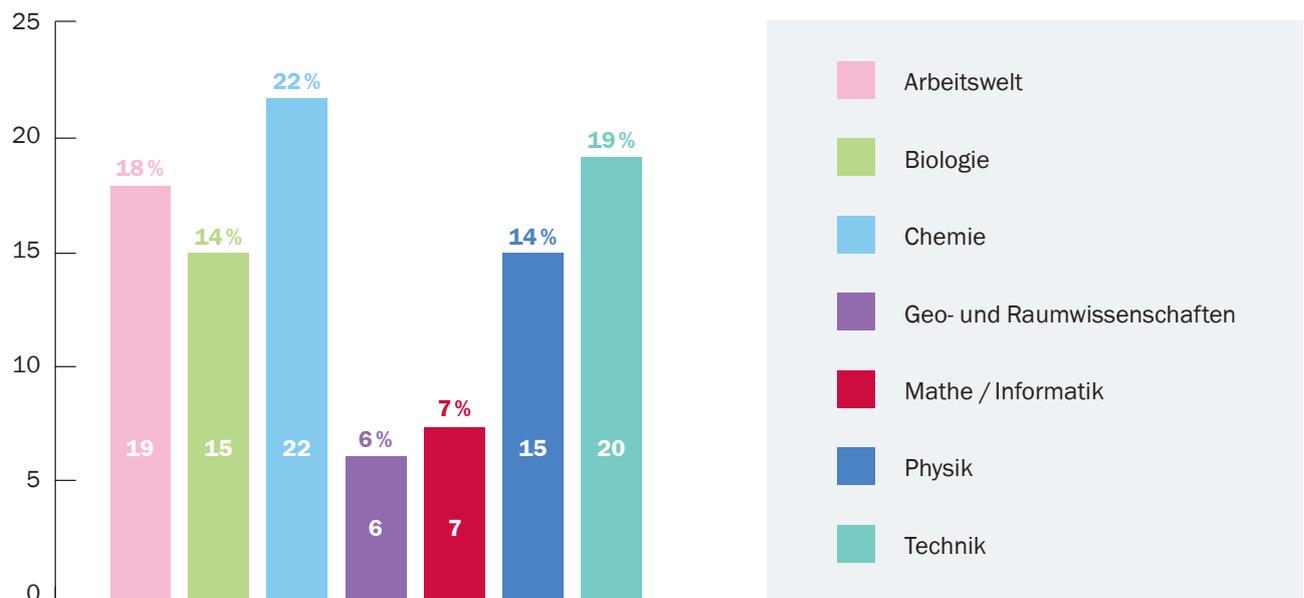
Nach vielen Wochen Vorbereitung sind wir nun bereit für zwei spannende Tage in der SICK-ARENA in Freiburg. Wir drücken allen Teilnehmenden die Daumen, wünschen allen BesucherInnen viel Spaß und hoffen auf einen spannenden und erfolgreichen Regionalwettbewerb Südbaden!

## Euer Jugend forscht Orga-Team

# ZAHLEN 2025

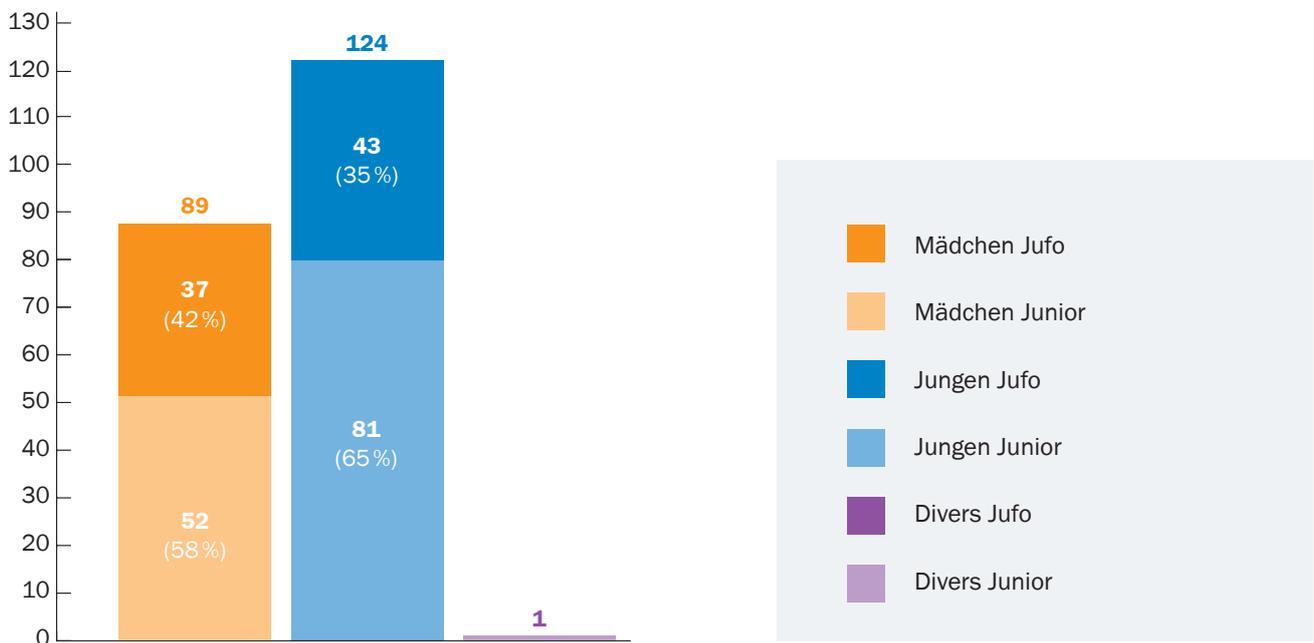
## 104 PROJEKTE

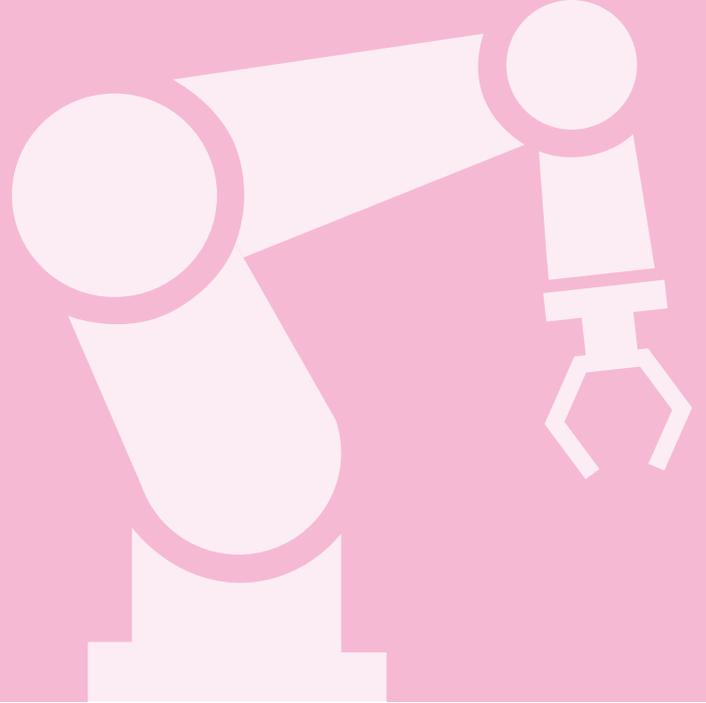
Statistische Verteilung auf die Fachbereiche



## 210 TEILNEHMER\*INNEN

Anzahl der Forscherinnen und Forscher





# ARBEITSWELT

## PROJEKTE ÜBERSICHT

### JUGEND FORSCHT

- A-01 Smart Garden
- A-02 Der Radiergummitest: Welcher radiert am besten?
- A-03 Entwicklung eines multifunktionalen Weckers
- A-04 Intelligentes Fluchtleitsystem

### JUGEND FORSCHT JUNIOR

- A-05 Bau einer Pultleuchte, die vom Lichtpult digital gesteuert wird
- A-06 „Clever- Stick“
- A-07 Das bessere Warndreieck
- A-08 Drill-Guard ONE
- A-09 Hochbeet mit automatisiertem Beschattungs- und Bewässerungssystem
- A-10 Der Reanimationsguide
- A-11 Innovativer Duschabzieher
- A-12 MindFlow Anti-Stress-Stift
- A-13 Notifier – Ein Einsatzmeldesystem für Schulsanitätsdienste
- A-14 Pflanzrobote
- A-15 Quick pick
- A-16 Schultisch-Ventilator
- A-17 Smart Wallet 1.0 - Der tragbare Münzautomat
- A-18 Universalhaken
- A-19 Wie viele Bäume braucht meine Schule?



## Smart Garden



SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Gewerbliche Schulen  
Waldshut,  
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:

**Peter Emmerich  
Hans-Peter Schäuble**

**Lukas Eisele (19)**

79787 Lauchringen, Gewerbliche Schulen Waldshut, Waldshut-Tiengen

**Yannik Ebel (18)**

79790 Küssaberg, Gewerbliche Schulen Waldshut, Waldshut-Tiengen

Uns war es wichtig, die Bewässerung im Garten umweltfreundlicher, ressourcensparender und einfacher zu gestalten. So sind wir auf die Idee des „Smart Gardens“ gekommen. Der „Smart Garden“ umfasst ein intelligentes Bewässerungssystem, welches mithilfe von Messdaten selbstständig entscheiden kann, wann ein Beet bewässert werden muss. Dadurch ist es möglich, nur so viel Wasser für die Bewässerung zu verbrauchen, wie die Pflanzen auch benötigen. Die Bewässerungsdaten sind in einer App ersichtlich. Außerdem ermöglicht die App die manuelle Steuerung der Bewässerung. Nachdem vor einigen Monaten ein Prototyp erstellt wurde, existiert nun die finale Version des Smart Garden. Mithilfe des finalen Produktes wurde bereits eine Versuchsreihe durchgeführt.



## Der Radiergummitest: Welcher radiert am besten?



SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Justus-von-Liebig-Schule,  
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:

**Dr. Verena Hoppmann  
Dr. Sanja Cicko-Auer**

**Jeanine Weißenberger (17)**

79774 Albrück-Buch, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

**Huda Almohammad (18)**

79761 Gurtweil, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Schüler benutzen fast täglich Radiergummis, deswegen haben wir uns gefragt, welcher Radierer am besten radiert. Dazu haben wir einen experimentellen Aufbau entwickelt, mit dem die Qualität der Radiereigenschaften verschiedener Radiergummis an Strichen unterschiedlicher Stifte unter reproduzierbaren Bedingungen getestet werden kann. Bei diesem Aufbau wird gewährleistet, dass der Strich immer mit dem gleichen Druck erstellt wird und der Radierer mit dem gleichen Druck und gleicher Radierstrecke radiert. Für diesen Aufbau haben wir spezielle Halterungen und Materialien mit einem 3D-Drucker erstellt. Die Intensität der gezogenen Striche wurde gemessen und unter reproduzierbaren Bedingungen radiert. Durch eine weitere Messung der Strichintensität nach dem Radiervorgang konnte berechnet werden, wieviel Prozent des Striches durch den Radiervorgang entfernt wurden. So ließen sich unterschiedliche Radiergummis auf die Eigenschaft, unterschiedliche Striche zu entfernen, quantitativ testen.



## Entwicklung eines multifunktionalen Weckers



### Saskia Wauer (17)

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

### Charlotte Landschütz (17)

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

### Nick Gießler (18)

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

#### SPARTE:

**Jugend forscht**

#### ERARBEITUNGSORT:

**Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach**

#### BETREUUNG:

**Nils Schmedes**

Das Projekt verfolgt das Ziel, einen innovativen Wecker zu entwickeln, der auf moderner Technologie und wissenschaftlichen Erkenntnissen basiert. Dadurch soll die Schlafqualität sowie das Aufwacherlebnis verbessert werden. Der Wecker ist mit verschiedenen Sensoren ausgestattet, welche die Überwachung der Luftqualität ermöglichen. Dazu zählen die Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und CO<sup>2</sup>-Gehalt. Die Analyse dieser Daten zielt darauf ab, die Schlafumgebung zu optimieren. Des Weiteren ist der Wecker mit einem integrierten Diffusor für ätherische Öle ausgestattet, welcher gezielt Düfte abgibt, um eine entspannende Atmosphäre zu erzeugen. Eine dazugehörige Applikation ermöglicht die Einstellung verschiedener Funktionen, wie beispielsweise die Konfiguration der Aufwachzeit, die Nutzung von ätherischen Ölen sowie die Anzeige von Umweltparametern und deren Einfluss auf den Schlaf.



## Intelligentes Fluchtleitsystem



### Niklas Götz (18)

77761 Schiltach, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

### Matteo Uhl (19)

77716 Haslach, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

#### SPARTE:

**Jugend forscht**

#### ERARBEITUNGSORT:

**VEGA Grieshaber KG, Schiltach**

#### BETREUUNG:

**Niklas Schwendemann**

Im Notfall zählt jede Sekunde - besonders in großen Gebäuden wie Flughäfen, Industrieunternehmen oder Krankenhäusern.

Bei diesem Projekt soll ein intelligentes Fluchtleitsystem entwickelt werden, das Menschen in gefährlichen Situationen wie Bränden oder Massenpaniken sicher und vor allem schnell zum nächsten Notausgang führt. Statt statischer Markierungen werden unter anderem RGB-LED-Streifen verwendet, die durch ein dynamisches Lauflicht den sichersten Fluchtweg anzeigen und blockierte Ausgänge umgehen. Mit einem ersten Modellaufbau werden reale Gefahrenszenarien simuliert, um zu zeigen, wie moderne Technologie Leben retten kann.

Ziel der Implementierung eines solchen Systems ist es, die Evakuierungszeit im Ernstfall erheblich zu verkürzen und die Zahl der Brandopfer, die Opfer von Rauchgasvergiftungen oder auch Gefahren, die bei einer Massenpanik drohen, deutlich zu reduzieren.



## Bau einer Pultleuchte, die vom Lichtpult digital gesteuert wird



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:  
**Dr. Thomas Kellersohn  
Wolfgang Wolff**

**Juri Müller-Sénécheau (14)**  
79102 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

Der Arbeitsplatz eines Lichttechnikers liegt meist im Dunkeln, z. B. bei Theateraufführungen. In meiner Schule bin ich Lichttechniker und bemerkte, dass die Bühne zwar gut beleuchtet ist, am digitalen Lichtmischpult jedoch keine Pultleuchte vorhanden ist. Dort arbeitet man oft zu zweit: Eine Person liest das Skript, die andere bedient das Pult. Ohne ausreichendes Licht ist das Lesen des Skripts nicht möglich. Daher beschloss ich, eine Pultleuchte zu bauen, die mit dem digitalen Lichtpult gesteuert werden kann. Die Leuchte kommuniziert drahtlos mit dem Pult, und es lassen sich Farbe und Helligkeit je nach Bedarf einstellen. Ein Display mit Menü ermöglicht es, die Helligkeit entweder manuell einzustellen oder vom Pult steuern zu lassen. Ich plante die Elektronik, bestellte Teile und lötete eine Platine. Zudem designte ich ein Gehäuse und einen klappbaren Mechanismus, die ich beide mit einem 3D-Drucker erstellte. Damit ist die Leuchte vielseitig in der Veranstaltungstechnik einsetzbar.



## „Clever-Stick“



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Hebelschule, Schliengen**

BETREUUNG:  
**Georg Kirsch**

**Noah Anton (14)**  
79395 Neuenburg am Rhein, Hebelschule, Schliengen

**Niklas Block (14)**  
79418 Schliengen, Hebelschule, Schliengen

In unserem Projekt eines cleveren Blindenstocks geht es um eine zusätzliche Orientierungshilfe für blinde Menschen, die mit unserer elektronischen Erweiterung vorausliegende Hindernisse besser erkennen können. Wir erweiterten einen Standard- Blindenstock mit Rollentaster, zusätzlich mit einem Ultraschallsensor, der einen Mikrocontroller ansteuert.

Kommt ein Hindernis in den Weg der blinden Person, wird über eine zuvor einstellbare Entfernung, ein Vibrationsalarm im Griff des Stockes ausgelöst. Der Clever- Stick soll die Person vor einem Hindernis warnen, indem er dieses vorankündigt, bevor die blinde Person darauf trifft.

Die Herausforderung besteht darin, nicht nur direkte Hindernisse, sondern auch Vertiefungen zu erkennen und sie in sinnvolle Warnsignale umzusetzen.



## Das bessere Warndreieck



SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Hebelschule, Schliengen**

BETREUUNG:

**Dr. Tobias Joos**

**Nico Lindenmann (11)**

79418 Schliengen, Hebelschule, Schliengen

**Nevio Pila Nunninger (11)**

79415 Bad Bellingen, Hebelschule, Schliengen

Bei einer Panne oder einem Unfall im Straßenverkehr ist es wichtig, die Stelle abzusichern. Das handelsübliche Warndreieck hat noch Schwächen beispielsweise bei Aufbau und Standfestigkeit und ist nicht immer gut sichtbar. Auch kommt es regelmäßig zu Unfällen beim Aufstellen des Warndreiecks. In unserem Projekt möchten wir das gängige Warndreieck so überarbeiten, dass es aus sicherer Position heraus, z.B. hinter der Leitplanke, aufgestellt werden kann. Außerdem ist das Projektziel, die Arbeitsschritte beim Aufbau so zu reduzieren, dass es schneller zum Einsatz kommen und somit eine Unfallstelle zügiger absichern kann.



## Drill-Guard ONE



SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Hebelschule, Schliengen**

BETREUUNG:

**Georg Kirsch**

**Malte Boll (14)**

79395 Neuenburg am Rhein, Hebelschule, Schliengen

**Paul Willmann (14)**

79418 Niedereggenen, Hebelschule, Schliengen

**Till Schmid (13)**

79588 Egringen, Hebelschule, Schliengen

Für viele Heim- und Handwerker ist es nützlich, die genaue Bohrtiefe bei einer Bohrung mit der Bohrmaschine oder dem Akkuschauber zu kennen. Kunststoffdübel benötigen z.B. eine von der Tiefe her passende Bohrung, um sicher eingesetzt zu werden.

Um genau zu wissen, wie tief eine Bohrspitze im Material eintaucht, wird häufig der Tiefenanschlag eines Messchiebers in dem zuvor gebohrten Loch zum mehrfachen Überprüfen verwendet. Direkter und zeitsparender ginge es, wenn der Bohrer in einem Display direkt die tatsächliche Bohrtiefe in mm anzeigen würde. Unser Prototyp Drill-Guard One kann unabhängig von Bohrerlänge und Wandbeschaffenheit die Eindringtiefe ermitteln und diese im zentralen Display über einen Microcontroller Pro Micro in mm angeben. Er kann als Zubehör auf die meisten Bohrgeräte aufgesteckt werden.



## Hochbeet mit automatisiertem Beschattungs- und Bewässerungssystem

**Mayra Ketterer (12)**

77736 Zell a. H., Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

**Alissa Berzon (13)**

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

**Laila Schrempp (13)**

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

## SPARTE:

**Jugend forscht junior**

## ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

## BETREUUNG:

**Nils Schmedes  
Dipl.-Biol. Sandra Rüdlin**

Unser Projekt Hochbeet mit automatisiertem Beschattungs- und Bewässerungssystem wurde durch die Idee erschaffen, die Arbeit im Garten zu vereinfachen. Bedingt durch den Klimawandel nehmen Wetterextreme immer mehr zu, was sich z.B. durch kurzfristige Überschwemmungen und Hitzeschäden im heimischen Garten bemerkbar macht. Mit dem Bau eines Hochbeets kam die Idee auf, die Pflanzen im Hochbeet bedarfsorientiert zu bewässern und zu beschatten. Zu einfacheren Handhabungen für den Gartenbesitzer soll die Beschattung und Bewässerung automatisiert und energieautark realisiert werden. So überlegten wir uns, die Beschattung durch PV-Module zu realisieren welche sowohl als Stromquelle als auch als Regenschutz dienen. Das Regenwasser wird von den PV-Modulen in einem Auffangbehälter gesammelt und dient wiederum zur kontrollierten Bewässerung der Pflanzen.



## Der Reanimationsguide

**Karina Kaiser (13)**

79395 Steinenstadt, Hebelschule, Schliengen

**Alina Schopferer (12)**

79588 Egringen, Hebelschule, Schliengen

**Nele Spitz (13)**

79588 Welmlingen, Hebelschule, Schliengen

## SPARTE:

**Jugend forscht junior**

## ERARBEITUNGSORT:

**Hebelschule, Schliengen**

## BETREUUNG:

**Dr. Tobias Joos**

Im Projekt möchten wir den Wiederbelebungsassistenten, eine Art Sprachassistent für die Herz-Lungen-Wiederbelebung entwickeln. Das Wiederbeleben eines Menschen mit Kreislaufstillstand ist eine Ausnahmesituation, die viel Konzentration und zügiges Handeln erfordert. Obwohl man die Basismaßnahmen in einem Erste-Hilfe-Kurs einübt, haben viele Menschen Hemmungen oder Angst, etwas falsch zu machen. Vielen Menschen fehlt das regelmäßige Training oder ihre Erste-Hilfe-Ausbildung liegt lange zurück. Unser Assistent soll Laien mithilfe von einfachen und klaren Sprachanweisungen zur Herz-Lungen-Wiederbelebung anleiten. Bei diesen Sprachanweisungen orientieren wir uns an den Reanimationsleitlinien des GRC (Deutscher Rat für Wiederbelebung). Nachdem wir den Sprachassistenten mithilfe von Soundmodul und Lautsprecher entwickelt und die Anweisungen aufgesprochen haben, soll der Assistent im Anschluss getestet werden: Ausgewählte Testpersonen sollen zur Reanimation angeleitet werden.



## Innovativer Duschabzieher



### Theo Wadenpol (13)

77652 Windschläg/Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

### Elias Pfeil (13)

77654 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

### Hannes Schmidt (13)

77654 Offenburg/Zell Weierbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

#### SPARTE:

**Jugend forscht junior**

#### ERARBEITUNGSORT:

**Erich-Kästner-Realschule,  
Offenburg**

#### BETREUUNG:

**Johannes Vetter**

Unsere Erfindung entstand aus einem Alltagsproblem, das uns regelmäßig genervt hat: Nach dem Duschen bleibt immer Wasser an der Duschwand zurück, das mühsam mit einem Abzieher entfernt werden muss, um Kalk- und Wasserflecken zu vermeiden. Besonders in Haushalten mit mehreren Personen, die nacheinander duschen, ist es lästig, ständig den Abzieher zu benutzen. So kamen wir auf die Idee, eine Vorrichtung zu entwickeln, die das Abziehen der Duschwand in einem einzigen Zug ermöglicht und damit Zeit und Mühe spart.



## MindFlow Anti-Stress-Stift



### Elias König (12)

79856 Hinterzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Im Schulalltag habe ich gemerkt, dass viele Anti-Stress-Gadgets die LehrerInnen und den Unterricht stören, deshalb wollte ich etwas entwickeln, das niemanden stört und trotzdem den SchülerInnen hilft, Stress abzubauen.

Damit man nicht extra noch etwas mitnehmen muss und es unauffällig bleibt, hatte ich die Idee, einen Anti-Stress-Stift zu entwickeln, der in den Schulalltag integriert werden kann. Mein Ziel ist es, dass der Stift ganz normal schreiben kann und zusätzliche Funktionen hat, die man in Stresssituationen nutzen kann.

Zuerst habe ich Luftballons über Stifte gezogen und sie mit verschiedenen Materialien gefüllt. Durch eine Umfrage habe ich herausgefunden, welche Füllungen die SchülerInnen am angenehmsten finden, um sie dann in den Stift einzubauen. Das Design des Stiftes habe ich mit einem CAD-Programm erstellt und mit einem 3D-Drucker mehrere Stiftgehäuse ausgedruckt und getestet. In Zukunft möchte ich den Stift über einen längeren Zeitraum in meiner Klasse testen.

#### SPARTE:

**Jugend forscht junior**

#### ERARBEITUNGSORT:

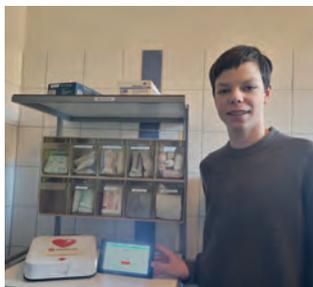
**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

#### BETREUUNG:

**Elke Gerschütz  
Wolfgang Wolff**



## Notifier – Ein Einsatzmeldesystem für Schulsanitätsdienste



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Alemannenschule  
Wutöschingen**

BETREUUNG:  
**Julia Braun  
Hannah Fuchs**

### **Clemens Helling (14)**

79761 Waldshut-Tiengen, Alemannenschule Wutöschingen, Wutöschingen

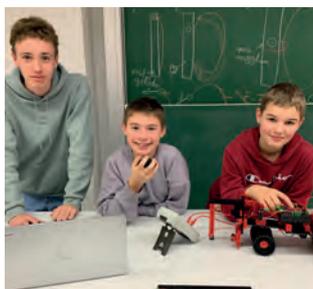
Notifier ist ein innovatives System, das die Alarmierung von Schulsanitätern und die digitale Dokumentation von Einsätzen in einer integrierten Lösung vereint. Es besteht aus zwei Basisstationen und mobilen Endgeräten. Auf diese werden dann die Alarmierungen geschickt.

Eine Basisstation befindet sich beim betreuenden Lehrer und dient der Alarmierung. Die zweite Station steht im Sanitätsraum und wird zur detaillierten Einsatzdokumentation verwendet. Bei einer Alarmierung werden die wichtigsten Einsatzdaten sofort erfasst und gespeichert. Nach dem Eintreffen im Sanitätsraum nutzen die Schulsanitäter die zweite Basisstation zur weiteren Dokumentation.

Ist es möglich, Einsätze gleichzeitig digital zu erfassen und zu dokumentieren? Wie können diese Daten DSGVO-konform gespeichert werden? Spart es Kosten, Einsätze digital zu erfassen und zu dokumentieren?



## Pflanzroboter



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Robert-Gerwig-Gymnasium,  
Hausach**

BETREUUNG:  
**Andreas Claessens**

### **Paul Gabler (14)**

77756 Hausach, Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach

### **Julian Heckhausen (12)**

77709 Oberwolfach, Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach

### **Max Schmider (12)**

77716 Haslach, Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach

Es soll ein Pflanzroboter gebaut werden. Dieser macht eine Furche, in die die Samen möglichst einzeln eingepflanzt werden sollen. Hierfür wird ein Bauteil mit 3D-Druck erstellt. Anschließend wird die Furche wieder abgedeckt und bewässert. Wir haben uns für den Bau des Robogärtners entschieden, weil wir Gärtnern die Arbeit erleichtern wollen. Wir haben uns die Frage gestellt, wie man den Roboter besser antreiben kann, um den Tank abzudichten und die Samen geordnet einpflanzen zu können. Wir haben jeweils versucht, die beste Leistung und das beste Ergebnis zu erzielen.

So sind wir zu dem Schluss gekommen, dass der große Motor die beste Leistung hat, die Samenausgabe am besten aus 3D-gedruckten Teilen funktioniert und der Tank mit Heißkleber am dichtesten ist.



## Quick pick



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Schiller-Gymnasium,  
Offenburg**

BETREUUNG:  
**Dr. Sabine Kiefer  
Deborah Trunk**

**Hannes Vogel (11)**  
77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

**Jonathan Kioschis (11)**  
77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Eine Hydraulikhand aus einem Kosmos Baukasten wird so verlängert und motorisiert, dass man mit ihrer Hilfe Äpfel pflücken kann, um die Arbeit, die bei der Apfelernte anfällt, zu erleichtern und besonders in Steillage die anfallenden Anstrengungen zu verringern.



## Schultisch-Ventilator



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Theodor-Heuss-  
Realschule, Lörrach**

BETREUUNG:  
**Anne Renate Spanke**

**Diana Ariyan (10)**  
79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Sihana Shabani (11)**  
79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Dascha Palmtag (11)**  
79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

Im Sommer scheint in unser Klassenzimmer regelmäßig die Sonne und heizt es dabei sehr stark auf. Lüften bringt in der Regel wenig Abkühlung, da die vor den Fenstern stehende Luft auch schnell sehr aufgeheizt ist. Alle SchülerInnen in unserer Klassen wünschen sich dann immer einen großen Ventilator, der frische kühle Luft erzeugen könnte.

Darum haben wir einen kleinen portablen Tischventilator konstruiert, den jeder Schüler und jede Schülerin vor sich auf den Tisch platzieren und selbst nach Bedarf einstellen kann. Der Ventilator ist für SchülerInnen einfach zu bedienen und nachzubauen. Er hat kein Kabel, damit er keine Stolperfalle ist. Er benötigt nur wenig Platz, da die Schultische nicht groß sind. Er ist leise, damit der Unterricht nicht gestört wird und er ist billig in der Anschaffung.



## Smart Wallet 1.0 – Der tragbare Münzautomat



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Faust-Gymnasium,  
Staufen**

BETREUUNG:  
**Anja Meienburg**

**Linus Kuppel (12)**

79423 Heitersheim, Faust-Gymnasium, Staufen

**Phil Gramelspacher (12)**

79219 Wettelbrunn, Faust-Gymnasium, Staufen

Wir wollen die Bezahlung mit Münzen schnell und einfach machen. Deshalb ist unser großes Ziel, einen smart Wallet – also einen schlaun Geldbeutel - zu entwickeln, der dem Benutzer genau sagen kann, wie viel Münzgeld sich im Geldbeutel befindet und die Münzmenge, die man für den Einkauf benötigt, auf Knopfdruck ausgeben kann. Dies ist besonders hilfreich für ältere Personen oder Personen die körperlich eingeschränkt sind.

Da das Projekt sehr groß ist, wollen wir in diesem Projekt einen tragbaren Münzautomaten entwickeln, der Münzen zählen, sortieren, aufbewahren und ausgeben kann. Damit das Bezahlen mit Münzen einfach wird, haben wir ein Programm geschrieben, das den gewünschten Betrag auszahlen, die ein- und ausgegebenen Münzen miteinander verrechnen und auf einem Display anzeigen kann. Außerdem haben wir geprüft, wie wir die Sortierung und Aufbewahrung optimieren und verkleinern können, damit wir in einem späteren Projekt den Münzautomaten in einen Geldbeutel integrieren können.



## Universalhaken



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Erich-Kästner-Realschule,  
Offenburg**

BETREUUNG:  
**Johannes Vetter**

**Anton Dufner (10)**

77654 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

**Tristan Grathwohl (10)**

77654 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

**Sandrino Goldammer (11)**

77654 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

In unserer Schule haben die Tische keine Haken, an denen wir unsere Schulranzen aufhängen können. Außerdem müssen wir oft die Räume wechseln, weil wir zum Beispiel Musik oder Religion in einem anderen Raum haben.

Deshalb haben wir uns eine mobile Rucksackaufhängung ausgedacht. Sie kann ganz schnell an jedem Tisch befestigt werden. Außerdem ist die Aufhängung so klein, dass sie in jeden Rucksack passt und leicht mitgenommen werden kann.



## Wie viele Bäume braucht meine Schule?

**Ben Busam (12)**

77654 Rammersweier, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

**Jule Merl (12)**

77654 Rammersweier, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

**Ananda Castroviejo Maciel (13)**

77654 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Erich-Kästner-Realschule,  
Offenburg**

BETREUUNG:

**Johannes Vetter**

In unserem Projekt wollen wir herausfinden, wie viel Papier an unserer Schule in einem Jahr verbraucht wird. Danach möchten wir diese Zahl umrechnen und herausfinden, wie viele Bäume dafür gefällt werden müssten. Außerdem wollen wir uns ansehen, ob es umweltfreundlichere Alternativen zu Papier gibt.



# BIOLOGIE

## PROJEKTE ÜBERSICHT

### JUGEND FORSCHT

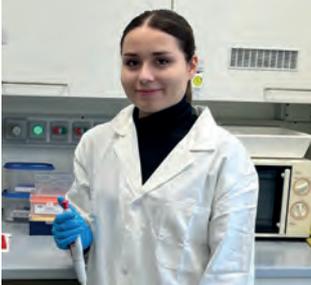
- B-01 Eine alternative Nutzung der Genschere zur Diagnose von Krankheiten
- B-02 Gesundheitliche Aspekte von Infused water
- B-03 MicroLab: Dein digitales Werkzeug zur Erkennung von Mikrofauna und Mikroflora
- B-04 Östrogen im Wasser
- B-05 Pelargonsäure als Bio-Totalherbizid?
- B-06 Styropor Pilze
- B-07 Waldleben im Untergrund: Symbiose von Mykorrhiza-Pilzen und Bäumen

### JUGEND FORSCHT JUNIOR

- B-08 Bewohner des Dunkels? Champignon-Wachstum bei verschiedenen Bedingungen
- B-09 Fische mit Grips oder wie intelligent sind Guppies?
- B-10 Machen Pflanzen Geräusche?
- B-11 Mini-Ökosystem im Glas: Der perfekte Kreislauf im Flaschengarten
- B-12 Pflanzenwachstums-Spray
- B-13 Sind Kartoffeln schlau?
- B-14 Wachsen Pflanzen auf dem Dorf besser?
- B-15 Was fliegt denn da bei Nacht? – Zugvögelerkennung mit KI



## Eine alternative Nutzung der Genschere zur Diagnose von Krankheiten



**Milla Katja Hermann (19)**  
77749 Hohberg

SPARTE:  
**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:  
**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

BETREUUNG:  
**Tobias Stadelmann  
Dipl.-Biol. Sandra Rüdlin**

Während meines Bundesfreiwilligendienstes in der Pathologie fiel mir auf, dass die derzeit verwendeten Diagnoseverfahren für Krankheiten zeitaufwändig und komplex sind. Im Rahmen meines Projekts möchte ich einen Test zur einfachen Diagnose der DNA-Viren HPV und HCMV sowie der RNA-Viren Zika und Dengue entwickeln. Der Test basiert auf dem Nachweis von bestimmten Sequenzen im Genom der Viren. Hierzu wird die Genschere CRISPR-Cas alternativ genutzt. Das Ziel ist es, eine RNA-Sequenz in das CRISPR-Cas-System einzufügen, die an die jeweiligen Viren-spezifischen Sequenzen im Genom bindet.

Dadurch werden CRISPR-Enzyme aktiviert und es beginnen Nachweisreaktionen, die mithilfe von UV-Licht erkennbar gemacht werden. Ist kein Virus mit einer passenden Virensequenz vorhanden, werden die CRISPR-Enzyme nicht aktiviert und es kann kein Signal im UV-Licht nachgewiesen werden.



## Gesundheitliche Aspekte von Infused water



**Lilli Leingang (18)**  
79761 Waldshut-Tiengen, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

**Dorit Nguyen (18)**  
79761 Waldshut-Tiengen, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

**Chiara Oddo (18)**  
797618 Rheinfelden, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

SPARTE:  
**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:  
**Justus-von-Liebig-Schule,  
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:  
**Dr. Verena Hoppmann  
Dr. Sanja Cicko-Auer**

Durch die Früchte im Wasser werden Vitamine und Mineralstoffe gelöst, jedoch kann durch die Nährstoffe auch eine Vermehrung von Mikroorganismen begünstigt werden.

Unsere Vorgehensweise ist es, zuerst Agar-Platten herzustellen, dann die Früchte gleichmäßig vorzubereiten und dementsprechend eine definierte Anzahl in definiertes Wasservolumen zu geben. Es werden am laufenden Tag mehrere Proben entnommen, ausplattiert und anschließend inkubiert. Zum Schluss wird die Zellzahl im Wasser sowie deren jeweilige Bakterienart bestimmt.



## MicroLab: Dein digitales Werkzeug zur Erkennung von Mikrofauna und Mikroflora



SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum**

**Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Dr. Christiane  
Talke-Messerer**

**Dr. Stephan Laage-Witt**

**Laura Schäfer (15)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Diana Ivanov (15)**

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Es gibt viele verschiedene Apps, die zur Erkennung von Pflanzen und Insekten dienen, aber keine App zur Identifizierung von verschiedenen Kleinlebewesen und Mikroorganismen im Wasser, die eine ebenso wichtige Rolle in der Forschung leisten. Um diese Lücken zu schließen, haben wir mithilfe von dem Tensorflow 2 Netzwerk aus Google Colab ein Bilderkennungsprogramm erstellt, das dies ermöglicht. Bis jetzt haben wir über 1000 Bilder von fünf verschiedenen Kulturen gemacht und mit diesen eine Erkennungsquote von über 90% erreicht.

Unser zukünftiges Ziel ist es, Hobby-Biologen ein Werkzeug zur Verfügung zu stellen, das die Identifikation der Mikroflora und Mikrofauna erleichtert, da es sonst zeitaufwändig ist und Fachkenntnisse erfordert.



## Östrogen im Wasser



SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Justus-von-Liebig-Schule,  
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:

**Dr. Verena Hoppmann  
Dr. Sanja Cicko-Auer**

**Jaron Saleh (19)**

79774 Albrück, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

**Vito Liberti (17)**

79774 Albrück, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

**Sophia Michel (17)**

79777 Birkendorf, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Wir wollen die Östrogenbelastung im Wasser ermitteln. Dazu wollen wir verschiedene Wasserproben von verschiedenen Stellen entnehmen, z.B. aus einem Fluss, einem See oder als Trinkwasser und würden dann den Östrogengehalt mithilfe von Östrogen ELISA Test Kits ermitteln. Wir werden danach die Effizienz des ELISA Test Kits beurteilen und es mit anderen Methoden vergleichen und schauen, ob es bei den Proben erhöhte Werte gibt und ob sie etwa über einen längeren Zeitraum schädlich sein könnten.



## Pelargonsäure als Bio-Totalherbizid?



SPARTE:  
**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:  
**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:  
**Dr. Christiane  
Talke-Messerer  
Dr. Ulla Plappert-Helbig**

**Marie Dirrigl (17)**  
79576 Weil am Rhein, Hebel Gymnasium, Lörrach

**Sara Darvishi (15)**  
79540 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

Pelargonsäure-Präparate werden in der Landwirtschaft und im Gartenbau als Bio-Totalherbizid und Ersatz für Glyphosat angeboten. Pelargonsäure ist eine Fettsäure und zerstört Zellmembranen. Wir untersuchen die Wirkung von Pelargonsäure-Präparaten auf Mikroorganismen im Boden in Modellversuchen. Dazu wurden Hemmhoftests mit verschiedenen Bakterien und Pilzen durchgeführt. Die Größe des Hemmhofs ist dabei ein Maß für die Empfindlichkeit, mit der Organismen auf Testsubstanzen reagieren. Ziel ist es, die Wirkung von Pelargonsäure auf Bodenbakterien und Pilze konzentrationsabhängig und artenabhängig differenziert zu messen. Als Vergleichschemikalie sowie auch als Positivkontrolle haben wir Kupfersulfat, welches auch im Weinbau benutzt wird, verwendet. Wir konnten feststellen, dass Pelargonsäure in hohen Konzentrationen verschiedene Bodenorganismen abtötet. Unsere Versuche zeigen, dass beim Einsatz von Pelargonsäure-Präparaten die Dosierung genau beachtet werden sollte.



## Styropor Pilze



SPARTE:  
**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:  
**Justus-von-Liebig-Schule,  
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:  
**Dr. Verena Hoppmann**

**Nayana Stange (19)**  
79787 Lauchringen, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

**Emelie Wiepcke (17)**  
79618 Rheinfelden Baden, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

**Sofia Lopushniak (17)**  
79725 Laufenburg, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Polystyrol (Styropor) ist aufgrund der geringen Dichte, den guten Isoliereigenschaften und der günstigen Herstellung ein häufig verwendetes Verpackungs-, Dämm- und Isoliermaterial. Trotzdem ist Styropor für den Menschen und besonders die Umwelt nicht unbedenklich. Wir wollen einen umweltfreundlichen Ersatz aus Pilzmyzel herstellen und testen, ob dieser ähnlich gute Eigenschaften wie Styropor aufweist. Hierfür muss eine Pilzmyzel - Platte mit den dem Styropor-ähnlichsten Eigenschaften gefunden werden. Dabei wird besonders auf die Eigenschaften der Wärme- und Kälteisolierung und die Dichte geachtet. Dies erreichen wir durch Variationen der Feuchtigkeit und der Inhaltsstoffe des Substrats, in welchem das Pilzmyzel wächst. Die Zusammensetzung der Platten beeinflusst die Eigenschaften deutlich, beispielsweise hat eine Myzelplatte mit beigemischem Stroh eine geringe Dichte. Dagegen hat eine Platte mit groben Buchenspänen trotz einer höheren Dichte bessere Dämmeigenschaften.



## Waldleben im Untergrund: Symbiose von Mykorrhiza-Pilzen und Bäumen



**Rebecca Volak (16)**

77797 Ohlsbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

**Charlotte Hensler (15)**

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

**Daniel Busch (14)**

77791 Berghaupten, Kaufmännische Schulen Offenburg, Offenburg

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

BETREUUNG:

**Dipl.-Biol. Sandra Rüdlin  
Dr. Stephan Elge**

Wir wollen die Symbiose von Mykorrhiza-Pilzen und Bäumen untersuchen. Mykorrhiza-Pilze gehen eine Symbiose mit anderen Pflanzen ein. Im Austausch gegen Nährstoffe und Wasser geben die Bäume den Pilzen Energie in Form von Zucker. Zuerst haben wir versucht, Jungbäume mit Mykorrhiza-Pilzimpfstoffsubstrat anzupflanzen, um die Symbiose mit Mykorrhiza-Pilzen schon bei der Aufzucht der Jungbäume auszulösen. Dies ist sehr schwer. Bisher ist dies im Labor nicht gelungen. Zusätzlich wollen wir die Symbiose von Mykorrhiza-Pilzen und Bäumen im Biotop Wald genauer untersuchen. Dazu haben wir mithilfe von Teebeuteln und Bio-Baumwollunterhosen die Bodenaktivität an verschiedenen Standorten untersucht. Wir wollen den Boden auch noch genauer mit verschiedenen Analytikmethoden untersuchen.



## Bewohner des Dunkels? Champignon-Wachstum bei verschiedenen Bedingungen



**Oskar Gruber (10)**

79111 Freiburg, Schneeburgschule, Freiburg

**Ari Kiefer (9)**

79111 Freiburg, Schneeburgschule, Freiburg

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**privat / zu Hause**

BETREUUNG:

-

Wir wollen untersuchen, welche Bedingungen Pilzmyzel benötigt, um zu wachsen. In der 3. Klasse haben wir Experimente mit Bohnenkeimlingen gemacht und herausgefunden, welche Bedingungen Pflanzen zum Wachsen brauchen. Jetzt wollten wir wissen, wie sich Pilze bei verschiedenen Bedingungen verhalten und ob sie ähnlich wie Pflanzen wachsen. Dazu haben wir ein Anzuchtset für Zuchtchampignons gekauft, das Mycel aber auf verschiedene Anzuchtgläser verteilt.

Das Mycel haben wir mit unterschiedlichen Substraten bedeckt (Deckerde aus dem Anzuchtset, Pferdemit, Komposterde und Küchenpapier). Jede Substratvariante wächst nun bei ca. 20 Grad Celsius einmal bei Tageslicht und einmal im Dunkeln. Wenn das Substrat mit Mycel durchwachsen ist, wollen wir die Temperatur erniedrigen und untersuchen, ob sich Fruchtkörper bilden.



## Fische mit Grips oder wie intelligent sind Guppies?



**Tara Trapp (11)**

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

**Louis Laqué (11)**

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

**Paula Woywode (12)**

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Ursula Hess  
Elke Gerschütz**

In unserem „Jugend forscht“-Projekt „Fische mit Grips“ versuchen wir herauszufinden, wie intelligent Guppies sind. Dafür untersuchen wir das Verhalten unserer Guppies in der Biologiesammlung. Wir testen täglich außer am Wochenende und in den Ferien, wie Guppies bei verschiedenen akustischen Reizen ihr Fressverhalten ändern. Zukünftig wollen wir u.a. noch erforschen, wie die Fische auf Farben und Lichtsignale reagieren.



## Machen Pflanzen Geräusche?



**Evaine Andrae (13)**

79664 Wehr, Hebel Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Hebel Gymnasium,  
Lörrach**

BETREUUNG:

**Anne Renate Spanke**

Seit ich eine Dokumentation gesehen habe, in welcher erwähnt wurde, dass Pflanzen Geräusche machen können, habe ich nicht aufgehört mich zu fragen, warum sie das tun und wie sich das anhört. In meinem diesjährigen Projekt möchte ich untersuchen, auf welcher Frequenz Pflanzen Geräusche machen und unter welchen Bedingungen dies geschieht.



## Mini-Ökosystem im Glas: Der perfekte Kreislauf im Flaschengarten



**Marie Lefevre (10)**

79418 Schliengen, Markgräfler Gymnasium, Müllheim

SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**privat/ zu Hause**

BETREUUNG:  
**Cordula Hofferberth  
Katharina Lefevre**

In meinem Projekt geht es um Flaschengärten und welche Bedingungen dafür perfekt sind. Dabei habe ich Flaschengärten mit/ ohne Lava- Gestein, Kies, Aktivkohle und Erde angebaut. Hauptsächlich verwendet habe ich Südseepalmen (*Biophytum sensitivum*), aber auch Pflanzen mit bunten Blättern (*Fittonia*) und auch fleischfressende Pflanzen und Moos. Bei Tageslicht geben die Pflanzen Sauerstoff ab. Nachts wandelt die Pflanze den Sauerstoff in Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf um. Die feuchte Luft kondensiert am Glas und es bilden sich Tröpfchen.

Um zu zeigen, wann die Fotosynthese oder die Zellatmung überwiegt bzw. ob mehr Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ) abgegeben oder verbraucht wird, habe ich den  $\text{CO}_2$ -Gehalt gemessen. Ich habe die Flaschengärten mit verschiedenen Lichtfarben angestrahlt und versucht, die perfekten Bedingungen für die Fotosynthese zu finden. Da im Winter so wenig Streusalz wie möglich gestreut werden soll, wollte ich untersuchen, wie schädlich Salz für meine Flaschengärten ist.



## Pflanzenwachstums-Spray



**Mila Malik (10)**

79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Betül Inan (10)**

79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Theodor-Heuss-Realschule,  
Lörrach**

BETREUUNG:  
**Anne Renate Spanke**

Wir haben mit einer Kräuterlösung, die für Haare gut ist, Kresse-Samen gegossen. Bei der täglichen Dokumentation und dem Vergleich mit einer Wasser-Gießlösung konnten wir feststellen, dass unsere Nelken- und Rosmarin-Lösungen leider unseren Kresse-Samen nur bedingt guttun. Die Kresse keimt mit Nelken-Wasser gar nicht und mit Rosmarin-Wasser langsamer. Dafür schmeckt die Rosmarin-Kresse aber weniger scharf und „lustig“ nach Rettich.



## Sind Kartoffeln schlau?



**Zumra Idrizi (11)**

79713 Bad Säckingen, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Aurora Djemali (11)**

79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Diana Zecirovic (10)**

79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Theodor-Heuss-Realschule,  
Lörrach**

BETREUUNG:

**Anne Renate Spanke**

Wir haben gehört, dass Kartoffeln intelligent sein sollen. Diese Aussagen fanden wir sehr lustig, da wir dies nicht von einer Pflanze und schon gar nicht von einer Kartoffel erwartet haben. Darum haben wir uns die Frage gestellt: Sind Kartoffeln wirklich schlau?

Dazu haben wir für die Kartoffeln verschiedene Labyrinth gebaut. Wir wollen herausfinden, ob die Kartoffeln es schaffen, den Weg aus dem Labyrinth ins Licht zu finden.



## Wachsen Pflanzen auf dem Dorf besser?



**Simon Busam (11)**

77654 Zell-Weierbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

**Jan Studer (11)**

77654 Zell-Weierbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

**Linus Springmann (11)**

77654 Zell-Weierbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Erich-Kästner-Realschule,  
Offenburg**

BETREUUNG:

**Johannes Vetter**

Im Rahmen unseres Projekts wollen wir herausfinden, ob Pflanzen besser wachsen, wenn sie mit Regenwasser, Bachwasser, Wasser aus einem See oder Wasser aus einer Mineralwasserflasche aus dem Supermarkt gegossen werden. Außerdem möchten wir untersuchen, ob es einen Unterschied macht, ob das Regenwasser aus einer Stadt oder einem Dorf kommt. Zusätzlich wollen wir überprüfen, ob Pflanzen auch wachsen, wenn sie mit verschiedenen Softgetränken gegossen werden.



## Was fliegt denn da bei Nacht? – Zugvögelerkennung mit KI



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:  
**Ursula Hess**

### **Caroline Hammes (12)**

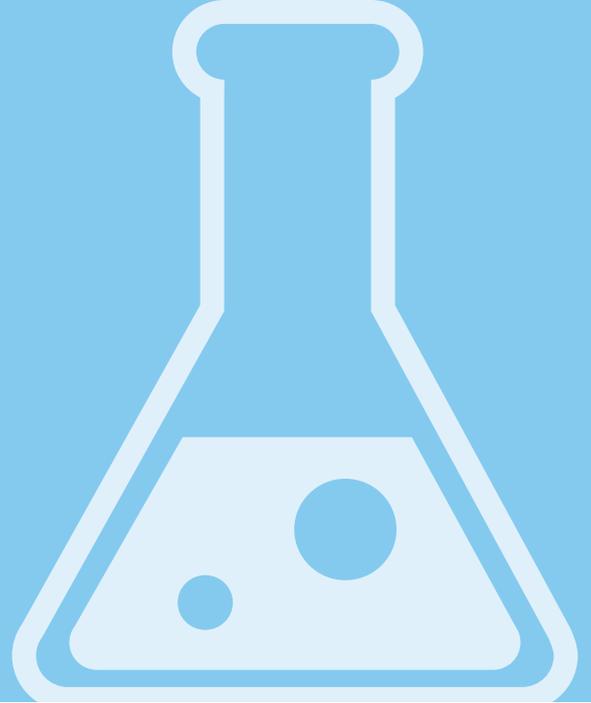
79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

### **Lorenz Gräßle (13)**

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Viele Menschen sind von Zugvögeln fasziniert. Aber nur wenige wissen, dass die meisten Zugvögel nachts fliegen. Wir wollten herausfinden, welche Zugvögel nachts über unsere Region fliegen. Tagsüber kann man Zugvögel sehen, aber nachts kann man sie nur über ihre Rufe hören. Unsere Idee war es, an drei verschiedenen Standorten Audiorecorder anzubringen, die die Rufe von vorbeifliegenden Vögeln aufnehmen. Später haben wir die Daten mithilfe einer Künstlichen Intelligenz ausgewertet, um sie den verschiedenen Arten zuzuordnen.

Eine weitere Fragestellung von uns war, ob die automatische Auswertung von Audiodateien mithilfe einer Künstlichen Intelligenz eine geeignete Methode für die Zugvogelbeobachtung ist. Dabei haben wir gemerkt, dass die KI sich schnell von anderen Geräuschen täuschen lässt. Wir haben dennoch herausgefunden, welche Zugvögel nachts in unsere Region unterwegs waren. Wir konnten zudem aufzeigen, dass von der KI mehr Zugvögel bei niedrigen Wolken identifiziert werden.



# CHEMIE

## PROJEKTE ÜBERSICHT

### JUGEND FORSCHT

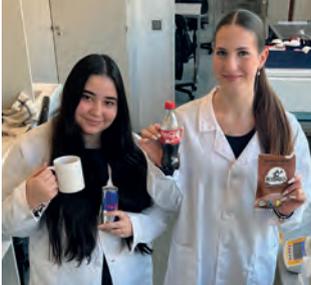
- C-01 Coffein in Lebensmitteln
- C-02 Herstellung von Bio Plastik
- C-03 Neues vom Vitamin A
- C-04 Polyphenol-Extraktion als Lösungsansatz für die Kompostierung von Kaffeekirschenpulpe
- C-05 Shrimply the Best: Von der Krabbe zum Kraftstoff

### JUGEND FORSCHT JUNIOR

- C-06 Die Kunst der „Kunststoffherstellung“
- C-07 Die schleimigsten Schleimsorten der Welt
- C-08 Färbeverhalten von Pflanzenfarben
- C-09 Farbige Wunderkerzen
- C-10 Gummibärchenkleber - eine echte Alternative?
- C-11 Ist Cola gut oder schlecht für den Magen?
- C-12 Kapseln-Schicksal im Magen
- C-13 Können Gummibärchen wachsen?
- C-14 Kristalle züchten
- C-15 Lässt sich ein Raketenauto mit Cola antreiben?
- C-16 Nachhaltige Waschmittel- ist es effektiv oder sogar effektiver?
- C-17 Sauerkraut - DER Vitamin-C-Lieferant?!
- C-18 Slime selbst herstellen
- C-19 Untersuchung und Optimierung eines „Berliner-Blau-Akkumulators“
- C-20 Untersuchung von quietschendem Sand
- C-21 Wasser und Eis
- C-22 Wie stark kann Gummibärchenkleber sein?



## Coffein in Lebensmitteln



SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Justus-von-Liebig-Schule,  
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:

**Dr. Sanja Cicko-Auer  
Dr. Verena Hoppmann**

**Emma Holzwarth (18)**

79787 Lauchringen, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

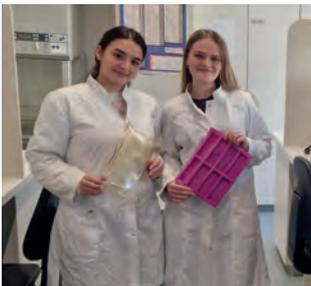
**Ece Gürsac (17)**

79793 Wutöschingen, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Koffein ist ein natürlicher Bestandteil vieler Lebensmittel und wird aufgrund seiner anregenden Wirkung geschätzt. Doch viele wissen nicht, dass es gesündere Alternativen zum Kaffee oder Energy Drink gibt, die ebenfalls wach machen. In unserem Projekt haben wir verschiedene Getränke wie Tee, Softdrinks und Energy Drinks untersucht, um deren Koffeingehalt zu analysieren. Ziel war es, herauszufinden, welche Getränke besonders viel Koffein enthalten und ob es Unterschiede zwischen den Herstellern gibt. Die Teeproben wurden einheitlich behandelt und anschließend photometrisch untersucht. Die Ergebnisse zeigen: Eine Tasse Schwarztee enthält mehr Koffein als die gleiche Menge eines Energy Drinks- eine überraschende und gesündere Alternative!



## Herstellung von Bio Plastik



SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Justus-von-Liebig-Schule,  
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:

**Dr. Sanja Cicko-Auer  
Dr. Verena Hoppmann**

**Mia Kellermann (17)**

79618 Rheinfelden, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

**Karla Marho (17)**

79618 Rheinfelden, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Bei der Herstellung des Bio-Plastiks haben wir uns folgende Ziele gesetzt:

- \* Herstellung von Bioplastik nach unterschiedlichen Basis Rezepturen.
- \* Optimierung der Rezeptur, um eine Bioplastik mit den gewünschten Eigenschaften zu erhalten.
- \* Messung der Stabilität der hergestellten Bioplastik-Proben unter unterschiedlichen Bedingungen. Dabei sollen die Wasserfestigkeit und die Stabilität des Bioplastiks analysiert werden.

Durch weiteres Experimentieren haben wir folgende Ergebnisse erhalten:

Die Gelatine- und Agar-Rezepte waren erfolgreich und wurden optimiert, um die bestmöglichen Eigenschaften zu erreichen. Jedoch verlief das Stärke-Rezept bisher erfolglos, weshalb wir dessen Weiterentwicklung zunächst verschieben.

In Zukunft werden wir uns mit der Belastbarkeit der einzelnen Rezepte befassen und die Stabilität unter verschiedenen pH-Werten sowie die Dehnbarkeit und Festigkeit messen. Des Weiteren untersuchen wir die Wasserbeständigkeit des Bioplastiks.



## Neues vom Vitamin A



**Sinan Kör (15)**

79108 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

**Valentin Germann (16)**

79108 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

**Mila Fuß (15)**

79104 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:

**Dr. Thomas Kellersohn**

Wir widmeten uns der Fragestellung, wie wir unseren Karottensalat noch gesünder zubereiten können. Man hört immer wieder, dass man Karotten mit etwas Fett zubereiten soll, da darin das Beta-Carotin (als Vorstufe von Vitamin A) gut gelöst wird. Dies wollten wir überprüfen und untersuchen, welches Öl das Beta-Carotin aus Karotten am besten löst.

Diese Frage haben wir mithilfe der Spektroskopie untersucht. Dazu haben wir Spektren von reinem Öl und Öl mit gelöstem Beta-Carotin hinsichtlich der maximalen Absorption verglichen, woraus wir auf die Menge des gelösten Beta-Carotin schließen konnten. Wir haben herausgefunden, dass Distelöl, Olivenöl und Sonnenblumenöl das meiste Beta-Carotin lösen. Diese Öle sollten also beim Zubereiten von Karotten bevorzugt werden.



## Polyphenol-Extraktion als Lösungsansatz für die Kompostierung von Kaffeeirschenpulpe



**Veronika Hatlamadjian (16)**

79541 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Dr. Christiane  
Talke-Messerer  
Dr. Ulla Plappert-Helbig**

Die bei der Kaffeeproduktion in großen Mengen anfallende Kaffeeirschenpulpe kann aufgrund der enthaltenen Polyphenole nicht als Dünger oder Viehfuttermittel verwendet werden. Das Ziel meines Projektes besteht darin, die Polyphenole mit einem möglichst einfachen Verfahren zu extrahieren und somit die Kompostierung von Kaffeeirschenpulpe möglich zu machen. Um die Polyphenole nachzuweisen, wird eine geeignete Nachweismethode mit Folin-Ciocalteu-Reagenz entwickelt. Anschließend werden die Polyphenole aus getrockneter Kaffeeirschenpulpe (Cascara-Tee) unter unterschiedlichen Bedingungen vorerst mit Wasser extrahiert. Dabei variiert die Inkubationstemperatur des Cascara-Tees, die Extraktionszeit sowie das Rühren während der Extraktion. Es soll außerdem untersucht werden, ob die Verwendung von Ultraschall zu einer verbesserten Polyphenol-Extraktion führt. Auch die Wirkung von Polyphenolen auf Bodenorganismen soll analysiert werden, um die Grenze der Extraktionsmöglichkeiten herauszufinden.



## Shrimply the Best: Von der Krabbe zum Kraftstoff



**Lisa-Marie Augenstein (17)**

78183 Hüfingen, Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen

**Anna Walch (18)**

78199 Bräunlingen, Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Fürstenberg-Gymnasium,  
Donaueschingen**

BETREUUNG:

**Ulrich Wachter  
Sabine Kranich**

Das Ziel unseres Projekts ist es, die Herstellung von Biodiesel nachhaltiger und effizienter zu gestalten, indem wir Chitin aus Schalentieren als Ausgangsstoff für einen Biokatalysator nutzen. Wir schaffen somit eine Recyclingmöglichkeit, da die Schalen der Krustentiere Abfälle der Lebensmittelindustrie sind. Dadurch können wir die Produktions- und Energiekosten senken und die Umweltbelastung deutlich reduzieren. Bei unserem Projekt haben wir herausgefunden, wie man den Katalysator und die Verhältnisse bzw. die Zusammensetzung der Edukte verändern muss, um einen höheren Anteil an Biodiesel zu erhalten. Somit konnten wir zeigen, dass eine nachhaltige und umweltfreundliche Herstellungsmethode für Biodiesel möglich ist.



## Die Kunst der „Kunststoffherstellung“



**Samira Schilhabel (13)**

79108 Freiburg, Hansjakob-Realschule, Freiburg

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Hansjakob-Realschule,  
Freiburg**

BETREUUNG:

**Martina Durst  
Tobias Brehm**

Wie man weiß, ist der „normale“ Kunststoff nicht gut für die Umwelt. Ich habe mir überlegt, ob es nicht möglich ist, einen Kunststoff herzustellen, der umweltfreundlich ist. Schnell bin ich auf „Biokunststoffe“ auf Milchbasis und Stärkebasis gestoßen und habe mich etwas näher damit beschäftigt.



## Die schleimigsten Schleimsorten der Welt



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Wolftalschule,  
Oberwolfach**

BETREUUNG:  
**Lydia Seyffert**

**Louisa Meyer-Boye (9)**

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

**Evelyn Müller (9)**

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

**Katrin Heinzmann (9)**

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

Katrin hat daheim Schleim und wir wollten herausfinden, ob man ihn selbst herstellen kann. Wir haben drei verschiedene Rezepte gefunden und wollen herausfinden, welcher Schleim davon am besten war. Aber wonach sollten wir bewerten?

Also suchten wir ein Rezept mit Maisstärke aus. Im Schrank stand aber auch Kartoffelstärke. Gibt es da einen Unterschied? Kann man die Stärke auch gegen normales Weizenmehl austauschen?



## Färbeverhalten von Pflanzenfarben



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:  
**Ursula Hess  
Elke Gerschütz**

**Jonathan Boger (12)**

79252 Stegen, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

**Aglaia Trapp (13)**

79199 Burg Birkenhof, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Wir stellen Naturfarben aus pflanzlichen Rohstoffen her und tragen sie auf verschiedene Materialien (Papier, Baumwolle und Schafwolle) auf.

Dann untersuchen wir, wie gut die Farbe von den Materialien aufgenommen wird und ob die Farbe ausgewaschen werden kann.



## Farbige Wunderkerzen



**Jakob Vogt (13)**

79102 Freiburg, Evangelisches Montessori Schulhaus, Freiburg

**Livo Schubert (12)**

79112 Freiburg, Evangelisches Montessori Schulhaus, Freiburg

**Aren Eichler (12)**

79098 Kirchzarten, Evangelisches Montessori Schulhaus, Freiburg

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Evangelisches Montessori  
Schulhaus, Freiburg**

BETREUUNG:

**Franziska Stöcklin**

Wir wollen Wunderkerzen nach einem Rezept herstellen und die Rezeptur mit Salzen so verändern, dass die Wunderkerzen farbig leuchten.

Wenn Zeit ist, möchten wir verschiedene Rezepte aus dem Internet ausprobieren. Am Anfang wollen wir uns aber auf ein Rezept konzentrieren.



## Gummibärchenkleber – eine echte Alternative?



**Bastian Truttenbach (11)**

77652 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

**Jonas Dietrich (12)**

77770 Durbach, Schiller-Gymnasium, Offenburg

**Leopold Sauer (12)**

77652 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Schiller-Gymnasium,  
Offenburg**

BETREUUNG:

**Dr. Sabine Kiefer  
Lennert Eberz**

Wir möchten untersuchen, ob Gummibärchen eine echte Alternative zu Standardklebern wie Holzleim oder UHU ist. Dazu errichten wir eine Testvorrichtung, mit der wir die Klebkraft von verschiedenen Klebern untersuchen können. Dabei werden Gewichte an geklebte Holzspatel angebracht, bis die Klebestelle nachgibt. Wir hatten einige überraschende Ergebnisse. Im Anschluss wollten wir einen nachhaltigen Kleber aus Gelatine, Zucker, Wasser und Glycerin selbst herstellen.



## Ist Cola gut oder schlecht für den Magen?



**Halima Koita (10)**

79539 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

Ich habe gehört, dass Coca Cola Fleisch auflösen soll. Da habe ich mir die Frage gestellt: Kann Cola also auch den Magen auflösen?

Um dies herauszufinden, lege ich ein Stück Wurst in Cola und andere Softdrinks und beobachte, was mit der Wurst passiert.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Theodor-Heuss-  
Realschule, Lörrach**

BETREUUNG:

**Anne Renate Spanke**



## Kapseln-Schicksal im Magen



**Jasmine Lorenz (12)**

79713 Bad Säckingen, Scheffel-Gymnasium, Bad Säckingen

Mein Projekt soll nachvollziehen, wie sich Medikamentenkapseln im menschlichen Magen und Darm auflösen. Mein Opa hat, als er seine Medikamente zusammenstellte, die Kapseln geöffnet und alle Wirkstoffe auf einem Löffel eingenommen. Ich habe mich gefragt, ob diese Art der Einnahme die gleiche Wirkung hat.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

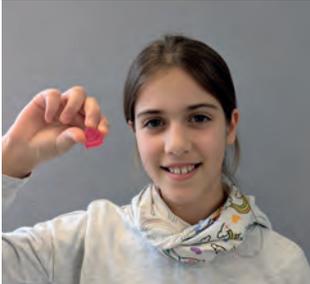
BETREUUNG:

**Dr. Christiane  
Talke-Messerer**

Um dies zu untersuchen, habe ich verschiedene Kapseln (Gelatine-, Cellulose- und säureresistent) mit Traubenzucker-Lebensmittelfarben-Mischung gefüllt. Die Kapseln habe ich dann in Wasser für den Mund, Haushaltsessig und Salzsäure für den Magen und Natron für den Darm gegeben. Ich habe die Zeit gemessen, bis sich die Kapseln aufgelöst haben und der Wirkstoff ausgetreten ist. Ich habe herausgefunden, dass mein Opa nur den Inhalt von Kapseln, die nicht säureresistent sind, mischen sollte, so wie Gelatine und Cellulose-Kapseln, da diese sich beide schon im Magen öffnen. Säureresistente Kapseln sollte er auf keinen Fall öffnen und den Wirkstoff auf einem Löffel einnehmen.



## Können Gummibärchen wachsen?



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Theodor-Heuss-  
Realschule, Lörrach**

BETREUUNG:  
**Anne Renate Spanke**

**Tabea Strophff (11)**

79539 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Armita Golestani (11)**

79539 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

Wir lieben Gummibärchen. Darum haben wir uns überlegt, ob es nicht möglich ist, Gummibärchen durch Wachsen zu vergrößern, damit man mehr von ihnen hat. Dazu nutzen wir verschiedene Flüssigkeiten und messen, ob und wie viel Vergrößerung festzustellen ist und ob die Gummibärchen dann noch gut schmecken.



## Kristalle züchten



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Wolftalschule,  
Oberwolfach**

BETREUUNG:  
**Lydia Seyffert**

**Benjamin Rohr (10)**

77756 Hausach, Wolftalschule, Oberwolfach

**Samuel Haas (10)**

77734 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

Wir haben in einem Buch Versuche gefunden, mit denen man Kristalle züchten kann. Zuerst probierten wir es mit Zucker, dann mit Salz. Dann fanden wir im Buch noch eine andere Möglichkeit mit Magnesiumsulfat, auch Bittersalz genannt.

Wachsen Kristalle nur an Holzstäbchen oder auch an anderen Materialien, z.B. an Metall oder an Glas? Was funktioniert am besten und was sieht am coolsten aus?



## Lässt sich ein Raketenauto mit Cola antreiben?



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Wolftalschule,  
Oberwolfach**

BETREUUNG:  
**Julia Armbruster**

**Lorenz Heinzmann (9)**  
77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

**Max Gießler (9)**  
77709 Wolfach-Kirnbach, Wolftalschule, Oberwolfach

Wir haben am Anfang in den Experimentierbüchern geschaut und dabei einen Raketen- und einen Fontänenversuch gefunden. Wir haben uns gefragt, ob es möglich ist, diese beiden Versuche zu kombinieren. Unsere Idee ist, ob man ein Raketenauto mit einem Fontänenantrieb aus Cola bauen kann. Das wollen wir nun ausprobieren.



## Nachhaltige Waschmittel – ist es effektiv oder sogar effektiver?



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Schiller-Gymnasium,  
Offenburg**

BETREUUNG:  
**Selma Lingenauber  
Dr. Sabine Kiefer**

**Sofia Orth (12)**  
77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

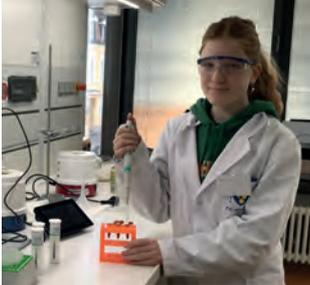
**Isabelle Martin (12)**  
77731 Legelshurst, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Da die Umwelt für uns ein großes Thema ist, wollten wir lernen, nachhaltig zu waschen. Wir haben uns gefragt, ob kompostierbare Materialien genauso gute Ergebnisse erzielen wie chemische Mittel.

Dazu haben wir Versuche mit verschiedenen Pflanzen oder ihren Samen gemacht, die wir dann auf ihre Waschkraft untersuchten. Dazu testen wir, wie gut unsere „Waschmittel“ z.B. Grasflecken oder Ketchup entfernen können.



## Sauerkraut – DER Vitamin-C-Lieferant?!



**Emma Rötteler (14)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

In der Literatur gibt es verschiedene Angaben bezüglich der Zu- oder Abnahme des Vitamin-C-Gehaltes im Sauerkraut während des Kochens. Um diese Frage konkret beantworten zu können, habe ich Sauerkraut/ Sauerkrautsaft gekocht und den Vitamin-C-Gehalt im Zeitverlauf analysiert. Ich habe unterschiedliche Vorgehensweisen getestet, um die Veränderung des Vitamin-C-Gehaltes bestmöglich zu bestimmen. Mit allen Methoden konnte ich zeigen, dass der Vitamin-C-Gehalt beim Kochen anstieg und bis zu einer Kochzeit von 130 Minuten nicht wieder abnahm.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum**

**Schülerforschungszentrum**

**Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Dr. Ulla Plappert-Helbig**

**Paula Fischer**



## Slime selbst herstellen



**Emilia Böhler (10)**

79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Anna Marie Griethe (10)**

79540 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

Emilia hat Anna von dem Buch „Bitte nicht öffnen – Schleimig“ erzählt. In dem Buch geht es um Schleim und was alles mit dem Schleim passiert ist. Durch die Inspiration des Buches sind wir auf die Idee gekommen, selber Schleim herzustellen und zu schauen, was man mit dem Schleim alles so machen kann.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Theodor-Heuss-Realschule,**

**Lörrach**

BETREUUNG:

**Anne Renate Spanke**



## Untersuchung und Optimierung eines „Berliner-Blau-Akkumulators“



**Annika Obert (15)**

77790 Steinach (Baden), Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

In diesem Projekt wurde ein „Berliner-Blau-Akkumulator“ gebaut, untersucht und optimiert. Dabei wurden verschiedene Parameter, wie die Elektrodenmaterialien, die Fläche der Beschichtung oder die Elektrolysezeit (Schichtdicke) variiert. Ziel ist es, einen „Berliner-Blau-Zink Akkumulator“ so zu optimieren, dass er eine möglichst große Leistung aufweist. Hierfür werden Laborversuche, theoretische Berechnungen und Programmierung durchgeführt.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

BETREUUNG:

**Claas Rittweger  
Dr. Stephan Elge**



## Untersuchung von quietschendem Sand



**Mattis Bücking (12)**

79115 Freiburg, Theodor-Heuss-Gymnasium, Freiburg

**Paul Bücking (10)**

79115 Freiburg, Theodor-Heuss-Gymnasium, Freiburg

Wir waren im Urlaub an einem Strand. Dort hat der Sand beim Darüberlaufen an manchen Stellen gequietscht und an anderen nicht. Deshalb haben wir Proben vom Sand mit in die Schule genommen und dort genauer untersucht. Wir haben Experimente zum Salzgehalt, zum Protein- und Kalkgehalt gemacht und uns den Sand unter dem Mikroskop angeschaut. Wir konnten nur sehr wenige Unterschiede feststellen, der einzige deutliche Unterschied war der höhere Salzgehalt des quietschenden Sandes.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Theodor-Heuss-  
Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:

**Clemens Engelhardt**



## Wasser und Eis



**Maksim Shpak Komolikov (11)**

79539 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Aleksander Shpak Komolikov (11)**

79539 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

Wir finden Wasser toll. Uns interessiert alles, was damit zu tun hat. Darum möchten wir ganz viele verschiedene Versuche durchführen, um besser zu verstehen, warum Wasser fest, flüssig und dampfförmig sein kann.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Theodor Heuss Realschule,  
Lörrach**

BETREUUNG:

**Anne Renate Spanke**



## Wie stark kann Gummibärchenkleber sein?



**Mia Jimenez Barani (11)**

79589 Binzen, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

**Suela Fazlija (11)**

79541 Lörrach Haagen, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

Gummibärchen sind von Natur aus klebrig, besonders wenn es warm ist, wie im Sommer. Das brachte uns auf eine Idee: Könnten geschmolzene Gummibärchen tatsächlich als Klebstoff funktionieren?

Um dies zu testen, planen wir ein Experiment, bei dem wir Gummibärchen schmelzen und die klebrige Mischung verwenden, um Objekte zusammenzukleben. Indem wir dies mit Objekten unterschiedlichen Gewichts ausprobieren, können wir herausfinden, wie viel Gewicht dieser Gummikleber halten kann. Wir werden auch testen, ob der Gummibärchenkleber stärker wird, wenn man ihn länger trocknen lässt, insbesondere bei schwereren Gegenständen.

SPARTE:

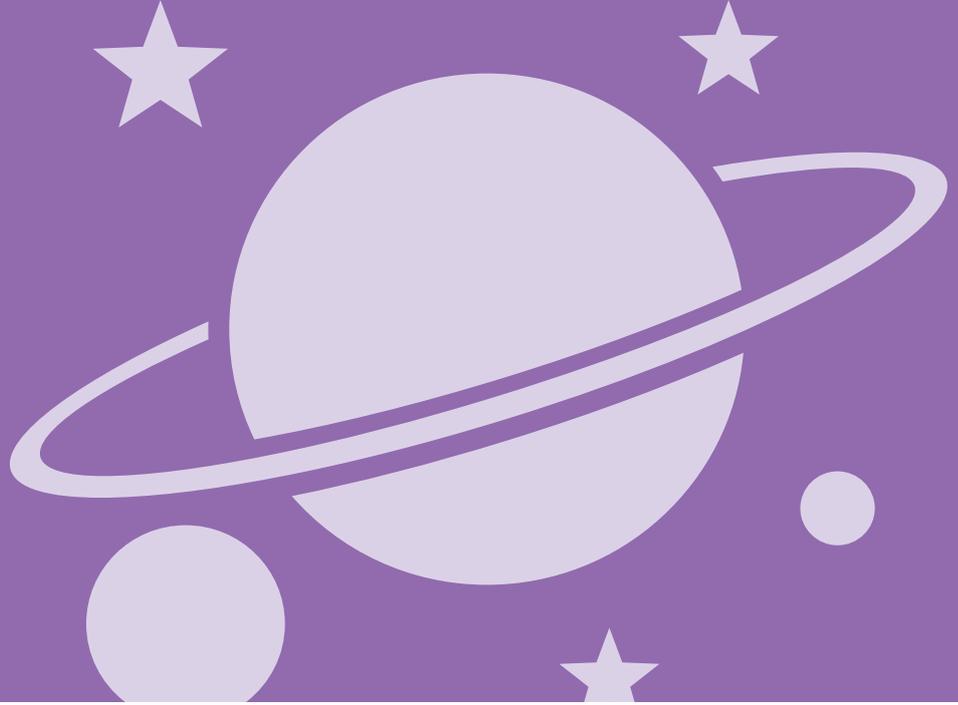
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Theodor-Heuss-Realschule,  
Lörrach**

BETREUUNG:

**Anne Renate Spanke**



# GEO- UND RAUMWISSEN- SCHAFTEN

## PROJEKTE ÜBERSICHT

### JUGEND FORSCHT

- G-01 Digitalisierung und Optimierung der Ziffernblätter von Sonnenuhren
- G-02 Vergleich der Lärmemissionen von Elektro- und Verbrennerfahrzeugen

### JUGEND FORSCHT JUNIOR

- G-03 Filtern mit dem EcoBioFlow
- G-04 Himmel oder Hölle? Das Schicksal von Sternen, Neutronensternen und Novae
- G-05 Klimaschutz mit Streuobstwiesen
- G-06 (Künstlicher) Treibsand



## Digitalisierung und Optimierung der Ziffernblätter von Sonnenuhren

**Arne Hess (18)**

79104 Freiburg, Friedrich-Gymnasium, Freiburg

Ich habe die Ziffernblätter meiner letztjährig erstellten Sonnenuhren optimiert. Die handgezeichneten Linien habe ich durch digital erstellte Linien ersetzt. Über Hilfslinien am Computer ist es mir gelungen, ein schnelleres Verfahren zu entwickeln, Uhrzeitlinien zu erstellen. Durch eine größere Anzahl an Uhrzeitlinien hat sich die Genauigkeit meiner Sonnenuhren deutlich verbessert.

## SPARTE:

**Jugend forscht**

## ERARBEITUNGSORT:

**privat/ zu Hause**

## BETREUUNG:

**Ursula Hess****Elke Gerschütz**

Außerdem habe ich mehrere Ziffernblätter mit verschiedenen Schattenwerferhöhen konstruiert, wodurch es möglich wurde, fast bei jedem Sonnenstand diese komfortabel abzulesen. Desweiteren habe ich ein neues Ziffernblatt entworfen, mit dem ich zusätzlich das aktuelle Datum, den Sonnenaufgang und den Sonnenuntergang ablesen kann. Dieses Ziffernblatt habe ich von einem Fotofachgeschäft auf Aluminium drucken lassen, damit es witterungsbeständig ist.



## Vergleich der Lärmemissionen von Elektro- und Verbrennerfahrzeugen

**Jakob Ebrecht (17)**

79104 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

Der Einsatz von Elektrofahrzeugen wird als Schlüsseltechnologie angesehen, um im Verkehrssektor die Klimaziele zu erreichen. Daneben haben viele Menschen auch die Hoffnung, dass diese modernen PKWs den Straßenlärm reduzieren werden. Gleichzeitig wird allerdings davor gewarnt, dass E-Autos im Stadtverkehr zu schlecht wahrgenommen werden und eine erhöhte Gefahr besteht.

## SPARTE:

**Jugend forscht**

## ERARBEITUNGSORT:

**Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg**

## BETREUUNG:

**Dr. Thomas Kellersohn**

Im Zuge meiner Forschungsarbeit habe ich die Lärmemission von Elektro- und Verbrennerfahrzeuge auf der Grundlage von zwei verschiedenen Messreihen, einer Quer- und einer Längsschnittstudie, verglichen. Tatsächlich sind Elektrofahrzeuge in allen untersuchten Stadtverkehr-Situationen leiser als Verbrennerfahrzeuge. Dies war allerdings nicht die einzige gewonnene Erkenntnis.

Mithilfe meiner Ergebnisse konnte ich schließlich evaluieren, ob sich ein Wechsel von Verbrenner zu Elektrofahrzeugen aus der Sicht der Lärmemission eher positiv oder negativ auf den Menschen auswirkt.



## Filtern mit dem EcoBioFlow



**Johanna Kiefer (11)**

77770 Durbach, Schiller-Gymnasium, Offenburg

**Maren Jenet (12)**

77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Wir haben einen Wasserfilter in einer Flasche gebaut, um Dreckiges Wasser ohne Chemikalien zu reinigen. Unsere Basis war eine große Flasche, in diese haben wir zum Beispiel Sand, Kies, Gras, Blätter und auch Stoffe gegeben. Auch Aktivkohle war dabei.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Schiller-Gymnasium,  
Offenburg**

BETREUUNG:

**Selma Lingenauber  
Dr. Sabine Kiefer**



## Himmel oder Hölle?

### Das Schicksal von Sternen, Neutronensternen und Novae



**Samuel Klenk (13)**

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

**Leonard Berger (12)**

77999 Ortenberg, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

„Wir wollen über Neutronensterne forschen!“ – Mit diesem Satz begann unsere Reise in die faszinierende Welt der Sterne. Durch intensive Recherchen, eigene Berechnungen und Gedankenexperimente tauchten wir in das Thema Neutronensterne ein. Dabei stießen wir auf Supernovae – gewaltige Sternexplosionen, bei denen Neutronensterne entstehen können. Als wir erfuhren, dass im Jahr 2024 die Nova T Coronae Borealis im Sternbild Nördliche Krone zu sehen sein sollte, passte das perfekt zu unserem Projekt. Leider blieb die Nova bisher aus. Deshalb entwickelten wir das Modell „Nova in 100 Sekunden“. Wir stellten uns weitere Fragen: Was passiert bei Novae und Supernovae, und wo finden wir Neutronensterne im Kreislauf des Universums? Wie verlaufen die Lebenswege von Sternen - „Wer kommt in den Himmel und wer in die Hölle?“

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

BETREUUNG:

**Jasna Schultheiß  
Philippe Bruder**



## Klimaschutz mit Streuobstwiesen



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**privat/ zu Hause**

BETREUUNG:  
**Wolfgang Behrendt**

### **Benjamin Hammes (14)**

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Dass Streuobstwiesen aktuell gefährdet sind, ist bekannt. Überalterung der Obstbäume, Folgen der Realteilung sowie Krankheiten und Schädlinge, die aufgrund des Klimawandels vermehrt auftauchen, sind ein großes Problem.

Man kann schnell anhand der schon bekannten Ökosystemleistungen begründen, dass Streuobstwiesen geschützt und gepflegt werden sollten. Der Schutz von Streuobstwiesen ist mittlerweile auch gesetzlich verankert.

Ich konnte in meiner Arbeit eine weitere bisher unbekannte Ökosystemleistung der Streuobstwiesen identifizieren und untersuchen - die Verwendung von Obstpressrückständen (Trester) als Futtermittel für Milchkühe. Durch den Ersatz von Maissilage durch Trester und die Reduzierung von Transportemissionen ergibt sich eine verbesserte Klimabilanz und damit ein weiteres Argument für deren Erhaltung. Wie es konkret funktioniert und was noch getan werden muss, zeigt die Untersuchung dieses Projekts auf einem Milchviehbetrieb und darüber hinaus.



## (Künstlicher) Treibsand



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:  
**Anne Renate Spanke**

### **Moritz Severin Aegidius Renner (11)**

79539 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

### **Nils Brogle (11)**

79539 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

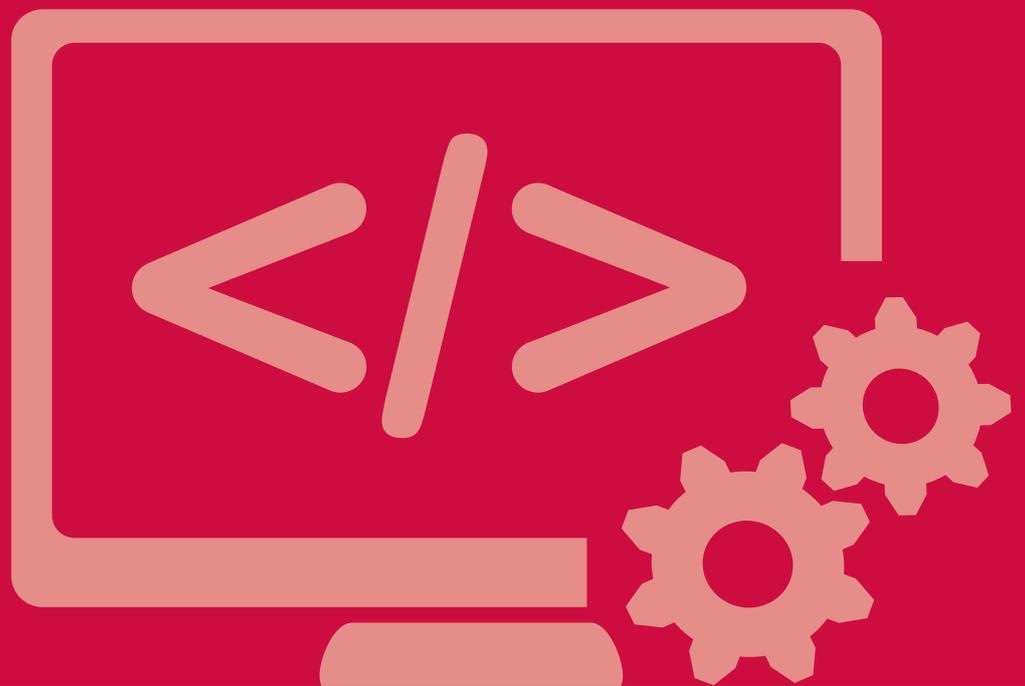
### **Amon Paris (11)**

79539 Lörrach, Theodor-Heuss-Realschule, Lörrach

Wir versuchen, anhand eines Modells die Eigenschaften eines „künstlichem Treibsands“ zu erforschen, bzw. versuchen, diesen herzustellen.

Dafür werden wir verschiedene Sandarten untersuchen (-> Bestimmung der Körnergröße) und diese mit dem Rezept für „künstlichen Treibsand“ aus Stärke und Wasser vergleichen.

Zudem untersuchen wir das Verhalten einer Murmel in „Treibsand“, im Vergleich zum Verhalten auf „künstlichem“ Treibsand.



# MATHEMATIK/ INFORMATIK

## PROJEKTE ÜBERSICHT

### JUGEND FORSCHT

- M-01 CEditor - Der LLM-Lügendetektor
- M-02 KI Übersetzungs - Tool für Gebärdensprache
- M-03 Noise-Cancelling-System mit Voice-Pass
- M-04 Unprocrastinate – Selbstreflexion gegen Prokrastination

### JUGEND FORSCHT JUNIOR

- M-05 Datenanalyse eines Elfmeterschusses
- M-06 Design und Entwicklung eines interaktiven Drachenspiels
- M-07 Mathe Monkey



## CEditor – Der LLM-Lügendetektor

**Cedric Mack (17)**

79639 Grenzach-Wyhlen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

## SPARTE:

**Jugend forscht**

## ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

## BETREUUNG:

**Marcel Neidinger  
Pirmin Gohn**

Large Language Models (LLMs), wie sie etwa hinter ChatGPT stehen, beeindruckt durch ihre Fähigkeit, authentische Texte zu generieren. Doch diese Modelle haben eine kritische Schwäche: Sie neigen dazu, sogenannte Halluzinationen – Aussagen, die überzeugend klingen, aber faktisch falsch sind, zu generieren. Diese Halluzinationen stellen deutliche Risiken dar, vor allem in sensiblen Bereichen wie der Medizin oder dem Rechtswesen. Mit zunehmender Modellgröße sinkt zwar die Wahrscheinlichkeit einer Halluzination, gleichzeitig steigen aber auch die Betriebskosten der LLMs. Dieses Projekt untersucht erfolgreich Möglichkeiten zur Erkennung dieser Halluzinationen und entwickelt einen neuen Ansatz, der durch Kombination verschiedener LLMs mit verschiedener Größen und Fähigkeiten Halluzinationen vermindert und dabei die Betriebskosten gering hält. Der neue Ansatz wird in der im Projekt entwickelten Software „CEditor“ implementiert und mit einer Benutzeroberfläche zugänglich gemacht.



## KI Übersetzungs-Tool für Gebärdensprache

**Emily Zhang (16)**

79650 Schopfheim, Theodor-Heuss-Gymnasium, Schopfheim

**Katharina Schatz (17)**

79650 Schopfheim, Theodor-Heuss-Gymnasium, Schopfheim

## SPARTE:

**Jugend forscht**

## ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

## BETREUUNG:

**Dr. Stephan Laage-Witt**

Mit unserem Projekt möchten wir mithilfe eines entwickelten Tools mehr Menschen verbinden und Kommunikationsschwierigkeiten im alltäglichen Leben vermindern. Dazu möchten wir Möglichkeiten für die Unterstützung in unterschiedlichen Lebenssituationen ausbauen und diese mithilfe moderner Technologien fördern und anpassen.

In einem Livevideostream erkennt unsere entwickelte Anwendung Gebärden der American Sign Language und konvertiert diese in einen lesbaren Text, der anschließend ausgegeben wird. Wir haben ein CNN (Convolutional Neural Network) mit selbst erstellten Bildern unterschiedlicher Gebärden trainiert, sodass es zuverlässig die Bedeutung eines jeweiligen Zeichens zuordnet.



## Noise-Cancelling-System mit Voice-Pass



**Arne Kleiner (16)**

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

In vielen Bereichen des Lebens sind laute Geräusche eine störende Belästigung, wenn nicht sogar eine gesundheitliche Gefährdung. Auf dem Flughafen z.B., gibt es eine konstante Geräuschkulisse von dröhnenden Turbinen, die den menschlichen Gehörsinn der Arbeiter gefährden und in sehr vielen Fällen lärmbedingten Hörverlust verursachen. An dem meisten dieser Orte, wie Baustellen und Flughäfen, ist die Kommunikation zwischen dem Personal unausweichlich.

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Wolfgang Wolff**

Meine Projektidee ist ein Noise-Cancelling-System, das dieses Problem gezielt angeht, indem es laute und schädliche Geräusche ausblendet und stattdessen Stimmen und wichtige Signale durchlässt. Es ist an laute Umgebungen angepasst und ist deswegen für Baustellen, Flughäfen etc. gut geeignet.



## Unprocrastinate – Selbstreflexion gegen Prokrastination



**Niklas Brosi (17)**

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

**Nils Harter (17)**

77784 Oberharmersbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

Das Projekt umfasst die Entwicklung einer progressiven Web-App (PWA) zur Unterstützung beim Überwinden von Prokrastination. Die App hilft Nutzern, Aufgaben zeitlich zu planen, diese einzuhalten und regt bei Nichterfüllung zu Selbstreflexion an. Sie wurde mit JavaScript, HTML und CSS entwickelt und bietet als Funktionen Erinnerungen, Zeitpläne, Dokumentationen und Reflexionsmöglichkeiten. JavaScript steuert die Logik und Interaktivität, während HTML und CSS für Struktur und Design sorgen. Die App funktioniert vollständig offline und gewährleistet dadurch eine hohe Datensicherheit, da alle Daten ausschließlich lokal gespeichert werden.

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

BETREUUNG:

**Nils Schmedes**



## Datenanalyse eines Elfmeterschusses

**Calder Wiesenack (12)**

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

**Justus Wolff (13)**

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Elke Gerschütz  
Ursula Hess**

Da uns Fussball interessiert und der Elfmeter ein perfektes Experiment ist, weil er immer unter standardisierten Bedingungen stattfindet, haben wir uns entschieden, Elfmeter näher zu untersuchen. Wir schauen uns mehrere hundert Elfmeter an und werten diese hinsichtlich des Anlaufes, der Platzierung des Balls, des Alters des Schützen und wann der Elfmeter vergeben wurde, aus. Wir wollen herausfinden, ob es einen Zusammenhang zwischen diesen Kriterien und der Trefferquote gibt.



## Design und Entwicklung eines interaktiven Drachenspiels

**Haesol Merkel (11)**

79252 Stegen, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Ursula Hess  
Elke Gerschütz**

Wie leicht ist es ein Spiel zu programmieren?

In meinem Projekt zeige ich euch ein von mir selbstgemachtes Spiel. In diesem muss man sich um einen Babydrachen kümmern. Es gibt ein eingebautes Levelsystem, ein Geldsystem und viele andere Effekte. Die Figuren und Hintergründe habe ich selbst gemalt. Mehr möchte ich euch nicht verraten, denn ihr könnt das Spiel dann selbst ausprobieren. Viel Spaß beim Spielen!



## Mathe Monkey



SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Elke Gerschütz  
Ursula Hess**

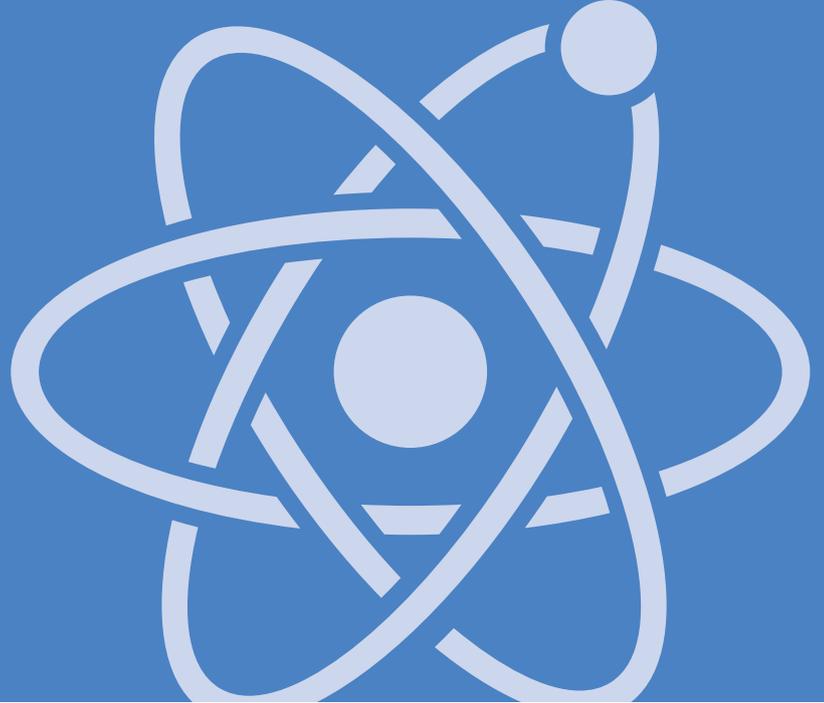
**Julius Huber (12)**

79254 Oberried, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

**Tom Kleiser (11)**

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Wir haben ein Mathematik-Übungsprogramm für Grundschüler entwickelt. Unser Programm kann Aufgaben berechnen oder Aufgaben zur Abfrage stellen. Der Mathe Monkey funktioniert in den vier Grundrechenarten im Zahlenraum bis 1000. Die SchülerInnen können ihr Wissen anschließend in einem Test überprüfen. Als Belohnung haben wir noch ein kleines Raketen-Spiel programmiert.



# PHYSIK

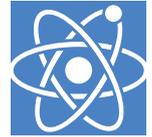
## PROJEKTE ÜBERSICHT

### JUGEND FORSCHT

- P-01 Mpæmba – Der Odyssee zweiter Teil
- P-02 Das verflixte Pendel – Die Physik eines Magnetpendels
- P-03 Flüssige Frequenzen – Die Physik eines tropfenden Wasserhahns
- P-04 Eine originelle Elektrolytlösung – Leitfähigkeitsuntersuchung von Flüssigkeiten
- P-05 Spaghetti-Schleuder: Die Highspeed-Pasta

### JUGEND FORSCHT JUNIOR

- P-06 Die Wirkung von Wasserbewegungen auf den Klang einer Schale
- P-07 Dynamische Geometrien – Die Rayleigh-Bénard-Konvektion
- P-08 Geht uns mit Lebensmitteln ein Licht auf?
- P-09 Linealbeschleuniger
- P-10 Nudelsalat der Physik – Verschiedene Spaghetti im Feynman-Experiment
- P-11 Perfekter Milchschaum
- P-12 Sandwichstrukturen und Origami
- P-13 Snæke Friction – winzige Struktur – gigantische Wirkung
- P-14 Sound vs. Fire – Wie man Flammen zum Schweigen bringt
- P-15 Warum fliegen Papierflieger?



## Mpæmba – Der Odyssee zweiter Teil



**Nicholas Dahlke (18)**

79541 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Anna Perkovic (18)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht**

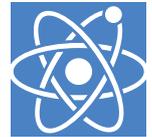
ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Bernhard Roth  
Pirmin Gohn**

In vielen Artikeln und wissenschaftlichen Beiträgen taucht immer wieder ein erstaunliches Phänomen auf: Der Mpemba-Effekt. Dieser besagt, dass heißes Wasser schneller gefriert als kaltes - doch bis heute gibt es keine klare Erklärung. Im letzten Jahr haben wir einen neuen Ansatz zur Untersuchung des Phänomens vorgestellt und dessen Umsetzbarkeit demonstriert. Dieses Jahr wurde die wissenschaftliche Nutzbarkeit und Wiederholbarkeit der Messungen hergestellt. Besonders die Kontrolle der Temperatur und der Gasgehalt der Flüssigkeiten stellten uns vor Herausforderungen. Durch systematische Versuche und genaue Betrachtung der jeweiligen Resultate konnte jedoch eine Fehlerquelle nach der anderen behoben werden. Das Resultat daraus ist ein stabiler Versuchsaufbau, eine erheblich verfeinerte Versuchsdurchführung und ein größeres Verständnis des Aufbaus



## Das verflixte Pendel – Die Physik eines Magnetpendels



**Benedikt Baum (17)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Maxim Rasch (17)**

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**David Vögtle (17)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Pirmin Gohn,  
Tobias Rave**

Platziert man zwei Magnete auf dem Boden und lässt ein Pendel mit einem Magnet daran schwingen, entstehen spannende Schwingungsmuster. Veränderungen der Magnetposition oder -stärke können die Dynamik des Pendels stark beeinflussen, wodurch komplexe und chaotische Bewegungen entstehen. In unserem Projekt haben wir genau dieses Phänomen untersucht und versucht, es theoretisch zu beschreiben und experimentell zu erforschen. Durch unsere Untersuchungen konnten wir tiefere Einblicke in die Wechselwirkungen der Magnetkräfte und die resultierenden Bewegungsmuster des Pendels gewinnen.



## Flüssige Frequenzen – Die Physik eines tropfenden Wasserhahns



**Maxim Rasch (17)**

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Benedikt Baum (17)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**David Vögtle (17)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht**

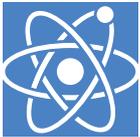
ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Tobias Rave  
Pirmin Gohn**

Ein undichter Wasserhahn erzeugt faszinierende Tropfmuster, bei denen die Zeitabstände zwischen den Tropfen variieren. Dieses Phänomen entsteht, weil die Wachstumsgeschwindigkeit der Tropfen von der Wasserflussrate abhängt. Bei geringer Flussrate wachsen die Tropfen langsam und fallen seltener ab, während sie bei höherer Flussrate schneller wachsen und häufiger fallen. Interessanterweise können bei bestimmten Flussraten regelmäßige oder unregelmäßige Muster auftreten. Die Untersuchung dieses einfachen Systems bietet Einblicke in komplexe physikalische Prozesse und zeigt, wie kleine Veränderungen große Auswirkungen haben können.



## Eine originelle Elektrolytlösung – Leitfähigkeitsuntersuchung von Flüssigkeiten



**Selina Rosewich (15)**

77839 Lichtenau, Anne-Frank-Gymnasium, Rheinau

**Hanna Lutze (15)**

77839 Lichtenau, Anne-Frank-Gymnasium, Rheinau

**Max Rosewich (13)**

77839 Lichtenau, Anne-Frank-Gymnasium, Rheinau

SPARTE:

**Jugend forscht**

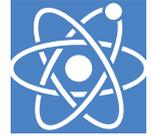
ERARBEITUNGSORT:

**Anne-Frank-Gymnasium,  
Rheinau**

BETREUUNG:

**Lisa Brecht**

In unserem Projekt „Eine originelle Elektrolytlösung – Leitfähigkeitsuntersuchung von Flüssigkeiten“ wurde die Leitfähigkeit verschiedener Flüssigkeiten aus dem Alltag untersucht. Unser damaliger Physiklehrer hat uns durch seine Freude an dieser Naturwissenschaft so fasziniert, dass wir selbst forschen und experimentieren wollten. Die Idee kam uns im Physikunterricht, als wir mit der Leitfähigkeit von Salzwasser vertraut gemacht wurden. Uns ließ die Frage nicht los, ob es neben Salzwasser auch andere Alltagsflüssigkeiten gibt, die den elektrischen Strom leiten. So starteten wir unsere Suche nach geeigneten Flüssigkeiten. Wir überlegten uns einen geeigneten Versuchsaufbau, bei dem wir mithilfe von Elektroden unsere Flüssigkeiten in die Schaltung einbauen konnten. Hierbei wurde der Fokus auf folgende physikalische Größen gelegt: Spannung, Stromstärke und Widerstand. Aus unseren ausgewerteten Daten konnten wir einige Erkenntnisse ziehen.



## Spaghetti-Schleuder: Die Highspeed-Pasta



**Johann Hoffmann (15)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Till Kuhny (15)**

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Johannes Rohde (15)**

79594 Inzlingen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht**

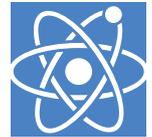
ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Pirmin Gohn  
Tobias Rave**

Schiebt man einen Spaghetti in ein gebogenes Rohr, fliegen plötzlich kleine Stücke Pasta mit einer unglaublich hohen Geschwindigkeit aus dem anderen Ende heraus! Was hinter diesem kuriosen Phänomen steckt und welche Parameter die Geschwindigkeit der abgebrochenen Stücke beeinflussen, wurde im Verlauf unserer Arbeit untersucht. Die Spaghetti wurden mit einem Linearmotor in ein gebogenes Rohr geschoben und gleichzeitig mit einer Highspeed-Kamera aufgenommen. Mit einem Energieerhaltungs-Ansatz lässt sich dieses Phänomen beschreiben. Schlussendlich haben der Innendurchmesser und der Winkel der gebogenen Rohre einen Einfluss auf die Austrittsgeschwindigkeit der Spaghetti-Bruchstücke.



## Die Wirkung von Wasserbewegungen auf den Klang einer Schale



**Anouk Sonntag (13)**

79539 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

**Paula Schulz (13)**

79650 Schopfheim, Hebel Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

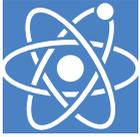
**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Dr. Christian Scheppach  
Pirmin Gohn**

In unserem Projekt „Die Wirkung von Wasserbewegung auf den Klang einer Schale“ geht es darum, wie sich der Ton einer angeschlagenen Schale (und wie dieser sich) verändert, wenn man Wasser in die Schale gibt und diese dann bewegt. Außerdem geht es darum, wie die Schale überhaupt schwingt und wo sie am stärksten schwingt. Um die Schale nicht immer anstoßen zu müssen, haben wir probiert, die Frequenz herauszufinden, mit welcher die Schale schwingt.

Dadurch konnten wir die Schale mithilfe eines Lautsprechers zum Schwingen bringen. Wir fanden heraus, wo die Schale am meisten schwingt und nahmen die Schale auf, um die Tonhöhen genau messen zu können. Dann werteten wir die Aufnahme aus und haben schlussendlich noch unsere Fragen und Vermutungen beantwortet.



## Dynamische Geometrien – Die Rayleigh-Bénard-Konvektion



**Philipp Adelbrecht (14)**

79639 Grenzach-Wyhlen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Nelio Brunner (14)**

79585 Steinen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Quirin Ziemek (13)**

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Pirmin Gohn  
Cedric Mack**

Warum bilden sich in einer heißen Pfanne manchmal faszinierende, regelmäßige Muster im Öl? Dieser Frage sind wir in unserem Projekt nachgegangen und haben das physikalische Phänomen der Rayleigh-Bénard-Konvektion erforscht. Dabei handelt es sich um ein Phänomen, das auftritt, wenn kalte Flüssigkeiten auf einer heißen Oberfläche stehen. Durch die entstehenden Temperaturunterschiede beginnt die Flüssigkeit zu zirkulieren, was zu einzigartigen Zellstrukturen führt. Um diese Prozesse besser sichtbar zu machen, haben wir Silikonöl mit Glitzerpartikeln erhitzt und die Muster mit einer Wärmebildkamera dokumentiert. Mithilfe von Geogebra und Python konnten wir die komplexen Muster genauer untersuchen und ein tieferes Verständnis für die Mechanismen hinter diesen Zellen entwickeln. Dieses Projekt gibt spannende Einblicke in die verborgenen Muster der Physik, die wir sogar im Alltag entdecken können.



## Geht uns mit Lebensmitteln ein Licht auf?



**Julius Meier (9)**

77709 Oberwolfach, Wolfstalschule, Oberwolfach

**Moritz Oberfell (10)**

77709 Oberwolfach, Wolfstalschule, Oberwolfach

**Patrick Amaru Schmieder Tinco (9)**

77709 Oberwolfach, Wolfstalschule, Oberwolfach

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Wolfstalschule,  
Oberwolfach**

BETREUUNG:

**Julia Armbruster**

Julius wollte etwas mit Energie machen. Wir haben zu Beginn in verschiedenen Experimentierbüchern nachgeschaut. Amaru hat einen Versuchsaufbau zur Zitronenbatterie gefunden. Das fanden wir toll. Wir haben diesen Versuch nachgebaut und dann ausprobiert. Dabei hat die LED-Lampe geleuchtet. Wir haben uns gefragt, ob das LED-Lämpchen auch mit anderen Lebensmitteln zum Leuchten gebracht wird. Das wollen wir nun herausfinden.



## Linealbeschleuniger



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

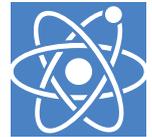
ERARBEITUNGSORT:  
**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:  
**Pirmin Gohn  
Emma Faßler**

**Paula Pietruk (14)**  
79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

**Anna Bippes (13)**  
79585 Steinen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

In diesem Experiment wird die Physik hinter der schnellen Bewegung eines Projektils untersucht, das durch Druck aus einem engen Spalt herausgeschleudert wird. Dabei werden die verschiedenen Einflussfaktoren auf die Austrittsgeschwindigkeit des Projektils analysiert - insbesondere der ausgeübte Druck und die Form des Projektils. Ziel des Projekts ist es, diese Variablen zu untersuchen und herauszufinden, wie man die Geschwindigkeit des Projektils gezielt optimieren kann.



## Nudelsalat der Physik – Verschiedene Spaghetti im Feynman-Experiment



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

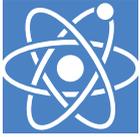
ERARBEITUNGSORT:  
**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

BETREUUNG:  
**Jasna Schultheiß  
Dipl.-Biol. Sandra Rüdlin**

**Lotta Coan (11)**  
77736 Zell a.H., Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

**Jara Schultheiß (11)**  
77694 Kehl, Oken-Gymnasium Offenburg, Offenburg

Feynman hat nicht immer recht! Wenn man eine ungekochte Spaghetti-Nudel an beiden Enden fasst und durch Biegen zerbricht, entstehen immer drei oder mehr Bruchstücke, nie jedoch zwei. Dies hatte bereits der Physiker Richard Feynman 1965 beim Kochen herausgefunden. Als wir jedoch unser erstes Experiment mit Linsenspaghetti durchführten, entdeckten wir, dass diese die Feynman-Regel brachen. Unser Forschergeist wurde geweckt. Wir stellen in unserem Projekt verschiedene Spaghettisorten im Feynman-Experiment auf den Prüfstand und untersuchen, ob und warum nur Spaghetti aus 100% Hartweizengrieß in drei oder mehr Bruchstücke zerspringen.



## Perfekter Milchschaum



**Hanna Moser (11)**

77731 Legelshurst, Schiller-Gymnasium, Offenburg

**Yade Ullrich (12)**

77731 Legelshurst, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Zu Hause machen unsere Eltern Milchschaum mit der Dampfdüse an unserer Kaffeemaschine. Wir wollten wissen, ob die Maschine wirklich guten Milchschaum herstellt oder wie wir den besten Milchschaum selbst erzeugen. Dazu untersuchen wir verschiedene Milchsorten, Temperaturen, die Dauer des Aufschäumens oder das verwendete Verfahren zum Schäumen und testen die Haltbarkeit des Schaums.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Schiller-Gymnasium,  
Offenburg**

BETREUUNG:

**Ersin Kurun  
Deborah Trunk**



## Sandwichstrukturen und Origami



**Jan Gerschütz (13)**

79254 Oberried, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

**Hendrik Volz (14)**

79199 Kirchzarten - Zarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Sandwichstrukturen sind Strukturen, die aus drei Schichten bestehen. Die mittlere Schicht kann mittels einer Origami-Faltung entstehen. Wir wollen unterschiedliche „mittlere“ Schichten herstellen und untersuchen, wie stabil damit entstehende Sandwichstrukturen sind.

SPARTE:

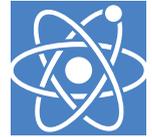
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Elke Gerschütz  
Ursula Hess**



## Snæke Friction – winzige Struktur – gigantische Wirkung



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

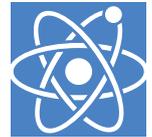
BETREUUNG:  
**Dr. Thilo Glatzel  
Florian Bauer**

**Bennet Eisfeld (15)**  
79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

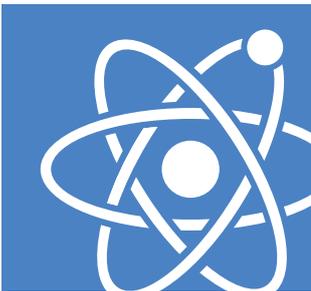
**Christoph Chen (15)**  
79650 Schopfheim, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Wer schon einmal eine Schlange in der Hand gehalten hat, kennt es: Sie ist extrem glitschig und man kann sie nicht wirklich festhalten. Doch wie kommt es, dass sich Schlangen trotzdem auf fast allen Kontinenten sehr elegant, schnell und auf fast auf jedem Untergrund fortbewegen können?

Mit einem Rasterkraftmikroskop und einem Elektronenmikroskop haben wir faszinierende Messungen an den Schuppen einer Schlange gemacht. Auf diesen Bildern sieht man, dass die Schuppen der Schlange eine sehr präzise und gleichmäßige Struktur haben - diese ist aber nur 1 µm groß! Wir haben die Topographie und die speziellen Reibungseigenschaften, die wir mit dem Rasterkraftmikroskop messen können, untersucht und verglichen. Wir fanden heraus, dass die Struktur eine sehr hohe seitliche Reibung erzeugt und die Reibung in anderen Richtungen verringert, was der Schlange mutmaßlich enorme Vorteile bei der Fortbewegung verschafft.



## Sound vs. Fire – Wie man Flammen zum Schweigen bringt



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

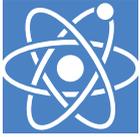
ERARBEITUNGSORT:  
**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:  
**Paulina Betz  
Tobias Rave**

**Maya Zarei (13)**  
4125 Riehen, phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck, Lörrach

**Carolina Mendl (14)**  
79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Es gibt viele verschiedene Arten, ein Feuer zu löschen. Eine eher unbekannte, aber sehr effektive Weise, das zu tun, ist das Löschen mithilfe von Schall. Es ist bekannt, dass eine kleine Flamme durch Schall gelöscht werden kann. Ziel ist es, die Bedingungen, unter denen eine kleine Flamme durch Schall gelöscht werden kann, zu untersuchen. Dabei müssen verschiedene Faktoren beachtet werden, da sie die Messungen beeinflussen. Dazu gehören die Größe, Form und Stabilität der Flamme. Aber am wichtigsten sind Frequenz und Amplitude sowie Schallintensität. Sie sind wichtig, um zu verstehen, unter welchen Bedingungen die Flamme erlischt. Dafür haben wir einen Versuchsaufbau mit einem Membranlautsprecher und einem Feuerzeug (damit die Flamme gleich groß bleibt) aufgebaut. Der Lautsprecher wird mit einem Frequenzgenerator angetrieben, mit dessen Hilfe wir die verschiedenen Frequenzen generieren und messen.



## Warum fliegen Papierflieger?



**Johann Becht (10)**

77652 Bohlsbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

**Niels See (10)**

77652 Bohlsbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

**Taron Oswald (11)**

77652 Bohlsbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

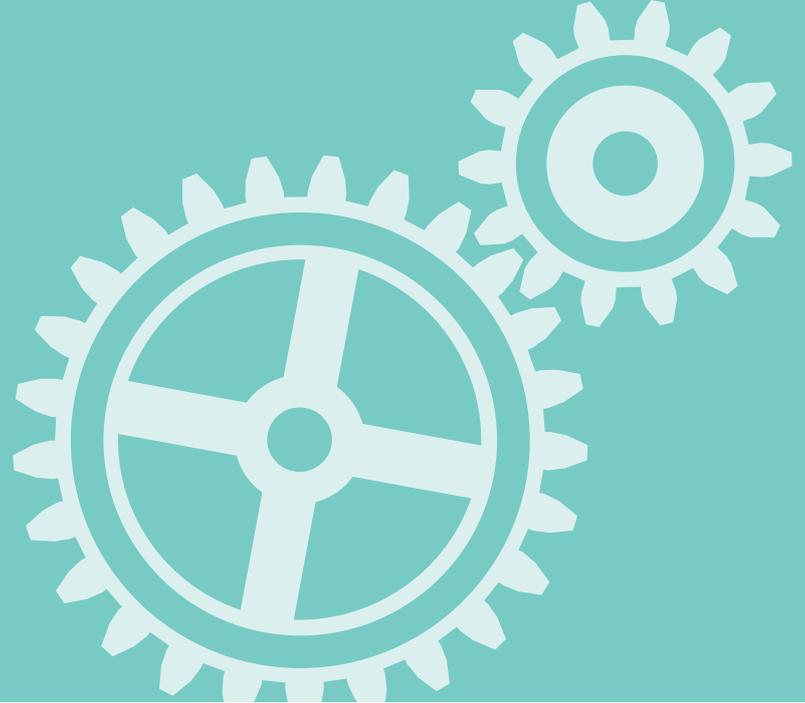
**Erich-Kästner-Realschule,  
Offenburg**

BETREUUNG:

**Johannes Vetter**

Wir bauen gerne Papierflieger und werfen sie. Dabei haben wir gemerkt, dass manche Flieger besser fliegen als andere. Wir haben auch schon Styroporflieger gebaut. Die sind noch besser geflogen!

Unser Plan ist es, herauszufinden, warum manche Flieger besser fliegen als andere. Warum fliegen manche weiter? Warum bleiben manche länger in der Luft? Wir wollen uns also mit den Flugeigenschaften von Papier beschäftigen.



# TECHNIK

## PROJEKTE ÜBERSICHT

### JUGEND FORSCHT

- T-01 Entwicklung materialoptimierter Nistkästen mit Sensorüberwachung
- T-02 Projekt „Multicontroller & Lichtsteuerung“
- T-03 Automatisches Pflanzenbewässerungssystem
- T-04 Die intelligente Medikamentenbox - MediBox Pro
- T-05 Effizienz eines Senkrechtstarters
- T-06 ærodynamics 2.0 – Entwicklung einer vertikalen Windturbine
- T-07 Elektromagnetischer Zug
- T-08 Energieeffiziente Fahrrad- und Taschenlampe
- T-09 Höhenrekorde im Blick: Bau und Optimierung von Hochleistungswasserraketen
- T-10 Kalibrierung von quantenoptischen Experimenten
- T-11 Präzisionsmessung von Längen mit Interferometrie
- T-12 Selbstjustierende Teleskophalterung

### JUGEND FORSCHT JUNIOR

- T-13 Computer nur aus Relais – Teil 2: Einfacher Taschenrechner
- T-14 Eine energiesparende Schaltung für die Raumbelichtung
- T-15 Forschungsschiff für kleinere Gewässer
- T-16 Kinderspielzeug ohne Strom
- T-17 Optimierung der Materialmenge eines Körpers und seiner Tragfähigkeit
- T-18 Optimierung einer Wasserrakete 2
- T-19 Solarity – Der smarte Solarofen
- T-20 Sortiermaschine



## Entwicklung materialoptimierter Nistkästen mit Sensorüberwachung



**Selma Lingenauber (17)**

77793 Gutach (Schwarzwaldbahn), Schiller-Gymnasium, Offenburg

**Deborah Trunk (15)**

77799 Ortenberg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

**Julia Kurun (16)**

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

BETREUUNG:

**Dr. Sabine Kiefer  
Jakob Kling**

Durch die wirtschaftliche Nutzung des Waldes wird das ökologische Gleichgewicht gestört. Eine Folge ist, dass es nahezu keine alten Bäume und extrem wenig Totholz gibt, in denen Vögel und Insekten nisten können. Um diese mangelnden Nistmöglichkeiten zu kompensieren, kann man sie zum Beispiel durch künstliche Nistkästen ersetzen. Problematisch an den handelsüblichen Kästen ist allerdings, dass diese sehr teuer im Einkauf sind. Deswegen haben wir Nistkastenformen entworfen und gedruckt, um mit diesen aus Holzbeton Kästen zu gießen. Zudem haben wir auch Sensorik, mit dem Ziel, den Alltag und die Entwicklung der Tiere im Kasten zu beobachten, verbaut. Um die Standard-Holzbeton-Mischung noch innovativer zu gestalten, haben wir diese durch Pflanzenkohle erweitert, mit dem Ziel, das Klima im Kasten weiter zu verbessern. Schlussendlich haben wir nun die Möglichkeit, durch eine Infrarotkamera die Temperaturentwicklung im Äußeren und im Inneren nachzuvollziehen.



## Projekt „Multicontroller & Lichtsteuerung“



**Gregor Müller-Sénécheau (17)**

79102 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Droste-Hülshoff-  
Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:

**Dr. Thomas Kellersohn**

Auf der Suche nach einer Alternative zu kommerziellen Steuerpulten habe ich mir die Frage gestellt, ob man ein solches für unter 200 Euro Materialkosten realisieren kann, anstatt etwa 10000 Euro auszugeben. Mein selbst gebauter Multicontroller kann z.B. in der Veranstaltungs-Lichttechnik eingesetzt werden und macht hierbei den Pulten renommierter Firmen Konkurrenz. Der Multicontroller ist bereits jetzt mit der Software professioneller Firmen wie etwa von MA-Lighting zur Steuerung von Lichtshows verwendbar. In naher Zukunft kann ich Lichtshows mit eigenem Pult UND eigener Software steuern; diese Software ist derzeit in Entwicklung. Eine weitere Besonderheit des Multicontrollers ist die gleichzeitige Unterstützung von sowohl USB- als auch MIDI-Signalen, wodurch z.B. Videoschnitt und Audiotbearbeitung vereinfacht werden.



## Automatisches Pflanzenbewässerungssystem



**Marvin Wulf (16)**

79725 Laufenburg, Hochrhein-Gymnasium, Waldshut-Tiengen

**Samridh Sahni (16)**

5430 Wettingen, Hochrhein-Gymnasium, Waldshut-Tiengen

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**privat/ zu Hause**

BETREUUNG:

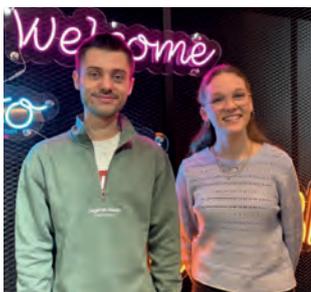
-

Wir haben ein automatisches Pflanzenbewässerungssystem entwickelt, das vernetzt verwaltet wird. Ziel war es, eine Lösung für die nachhaltige Bewässerung von Pflanzen in Umgebungen wie Schulen oder Büros zu schaffen, wo regelmäßige Pflege schwierig ist. Die Töpfe basieren auf der ESP-12F-Mikrocontroller-Plattform, sind mit Sensoren für Feuchtigkeit und Wasserstand ausgestattet und verfügen über einen integrierten Wassertank. Ein lokaler Server bietet eine Weboberfläche und eine API-Schnittstelle zur Steuerung.

Zwei Prototypen wurden entwickelt. Der aktuelle zeichnet sich durch hohe Energieeffizienz, robuste Bauweise und einfache Wartung aus. Feldversuche bestätigen die Zuverlässigkeit und Alltagstauglichkeit. Das System ermöglicht eine automatisierte Bewässerung, welches den Pflegeaufwand reduziert.



## Die intelligente Medikamentenbox – MediBox Pro



**Doreen Martin (18)**

78730 Lauterbach, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

**Nils Maier (22)**

77716 Haslach, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**VEGA Grieshaber KG,  
Schiltach**

BETREUUNG:

**Nico Obert**

Viele Menschen sind davon betroffen täglich Medikamente nehmen zu müssen. Da diese abhängig von der Tageszeit einzunehmen sind und je nachdem auch variieren, bedarf es immer einer Person, die die Medikamente vorbereitet. Dies bedeutet einen hohen Aufwand für die entsprechende Person, da die Medikamente mit großer Konzentration und Genauigkeit vorbereitet werden müssen.

Um diesen Prozess deutlich zu vereinfachen, haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, eine intelligente Medikamentenbox zu entwickeln. Bei dieser müssen die Tabletten nicht mehr nach Tageszeit, sondern nur noch nach Sorte eingeordnet werden. Außerdem öffnen sich nur die Boxen, die zur entsprechenden Tageszeit benötigt werden, um Verwechslungen auszuschließen.



## Effizienz eines Senkrechtstarters



### Nikolai Schlosser (17)

79183 Waldkirch, Geschwister-Scholl-Gymnasium, Waldkirch

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Schülerforschungszentrum  
Region Freiburg, Waldkirch**

BETREUUNG:

**Sven Reimertz**

Bei meinem Projekt geht es um die Entwicklung eines Modells zur Bestimmung der Effizienz eines Flugzeugs. Ziel der Entwicklung war es, ein Modell zu entwickeln, welches die Effizienz mit möglichst minimalen Aufwand bestimmen kann. Anhand meines selbst entwickelten Senkrechtstarters wird dann das Modell überprüft und kalibriert. Mit diesem Modell soll der Entwicklungsprozess von Flugzeugen verbessert und die Effizienz erhöht werden. Das Projekt habe ich gewählt, da ich mich nach der Entwicklung des Senkrechtstarters für dessen Effizienz interessiert habe. Zudem hat das Projekt mein Interesse geweckt, die Entwicklung meiner Flugzeugentwürfe hinsichtlich der Effizienz zu optimieren. In Zukunft möchte ich mithilfe dieses Modells meinen Senkrechtstarter effizienter betreiben und eine optimierte zweite Version entwickeln.



## ærodynamics 2.0 – Entwicklung einer vertikalen Windturbine



### Nicholas Dahlke (18)

79541 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum  
Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Bernhard Roth  
Pirmin Gohn**

Windkraftanlagen stellen einen Pfeiler der globalen Energiewende dar. Während Großanlagen weit verbreitet und vielerorts in Planung sind, besitzen Klein- und Kleinstturbinen noch großes ungenutztes Potential.

Sie erlauben nicht nur, die Gesamtenergieausbeute zu erhöhen, sondern tragen mit ihrer dezentralen Verteilung zur Robustheit und zum Wandel des nationalen Energienetzes bei. In der Vergangenheit wurden verschiedene grundlegende Typen vorgestellt. Vertikale H-Rotor Turbinen finden dabei wegen ihrer hohen Effizienz große Beachtung. Verschiedene aerodynamische Aspekte, die sich aus der vertikalen Rotation der Turbine ergeben, sind allerdings noch nicht vollständig verstanden und bieten Raum zur Optimierung. In dieser Arbeit soll insbesondere die Physik asymmetrischer Flügelprofile unter entsprechenden Windverhältnissen untersucht werden. Dazu werden Windkanalversuche sowie Modellrechnungen durchgeführt und das Konzept wird anhand einer Prototypenturbine umgesetzt.



## Elektromagnetischer Zug



**Louis Benz (15)**

77709 Wolfach, Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach

**Charles Collevechio (15)**

77716 Haslach im Kinzigtal, Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex  
Schülerforschungszentrum  
Gengenbach**

BETREUUNG:

**Andreas Claessens  
Ersin Kurun**

Wir forschen gemeinsam an einem Transportmittel, das sich möglichst umweltfreundlich und effizient fortbewegt. Dazu haben wir verschiedene Zugmodelle und die Schienen 3D-designt und dann ausgedruckt. Dann haben wir verschiedene Zugmodelle ausprobiert und dazu einige Experimente durchgeführt. Dabei haben wir zuerst Elektromagneten in den Zug eingebaut, die sich und damit den ganzen Zug durch gezieltes An- bzw. Abschalten von den Neodymmagneten in den Schienen abstoßen. Die zweite Variante unseres Zuges fokussierte sich dann auf die Lorentzkraft, mit der sich der mit Strom durchflossenen Spulen bestückte Zug fortbewegen soll.



## Energieeffiziente Fahrrad- und Taschenlampe



**Maja Koblin (18)**

79102 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

**Janna Pastor (17)**

79194 Gundelfingen, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Droste-Hülshoff-  
Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:

**Dr. Thomas Kellersohn**

Wir sind beide aktive Fahrradfahrerinnen und überlegten uns, wie man das Fahrradfahren noch komfortabler und sicherer gestalten kann. Dabei entstand die Idee, eine Fahrradlampe zu entwickeln, die nur bei einer negativen oder keiner Steigung zusätzliche Energie vom Fahrer beziehungsweise der Fahrerin erfordert, die nur im Dunkeln leuchtet und die außerdem abnehmbar und als Taschenlampe nutzbar ist. Dafür haben wir eine Akku-Lampe mit einem Neigungssensor und einem Helligkeitssensor ausgestattet und eine Schnittstelle konstruiert, an der man sie leicht entnehmen kann. Damit bietet unsere Lampe also zahlreiche nützliche Funktionen gleichzeitig. Ein vergleichbares Produkt ist unseres Wissens noch nicht auf dem Markt.



## Höhenrekorde im Blick: Bau und Optimierung von Hochleistungswasserraketen



**Niklas Schori (17)**

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

**Anton Schlick (17)**

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Wolfgang Wolff  
Ursula Hess**

Unsere Forschung begann mit der Herausforderung, leistungsstarke Wasserraketen zu entwickeln. Wir haben drei verschiedene Raketenmodelle konstruiert, wobei wir verschiedene Materialien wie Glasfaser und PET-Flaschen verwendeten. Ein innovatives Fallschirmsystem, das per Fernsteuerung ausgelöst wird, gewährt eine sichere Landung der Rakete. Die Entwicklung des Fallschirmsystems erforderte zahlreiche Versuche und Tests mit verschiedenen Auslösemechanismen. Für den sicheren Start bauten wir eine Startrampe, basierend auf dem Gardena-System. Unsere Forschung konzentrierte sich auf die Maximierung der Flughöhe, wobei das Wasser-Luft-Verhältnis eine entscheidende Rolle spielte. Zudem zeigte sich, dass die Mischung von Wasser mit Shampoo die Flughöhe erheblich steigerte. Als Krönung haben wir dann die Erkenntnisse unserer Forschung auf unser letztes und größtes Raketenmodell übertragen, mit welchem wir dann unseren absoluten Höhenrekord von 147 Metern aufstellen konnten.



## Kalibrierung von quantenoptischen Experimenten



**Paul Messerschmidt (17)**

79274 Sankt Märgen, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

**Dominik Hasse (17)**

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

SPARTE:

**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Wolfgang Wolff  
Ursula Hess**

Das Ziel unseres Projektes ist es, einen quantenoptischen Versuch zur Interferenz für den Physikunterricht zugänglicher zu machen. Dafür haben wir einen bereits existierenden Versuchsaufbau von O3Q verwendet und versucht, diesen zu optimieren, sodass eine autonome Kalibrierung möglich ist. Dafür sollen kleine Stepper-Motoren verwendet werden, um die beteiligten Spiegel auszurichten. Dadurch würde für die Lehrkraft viel Zeit und Aufwand gespart und so die Durchführung im Unterricht vereinfacht oder erst ermöglicht.



## Präzisionsmessung von Längen mit Interferometrie



SPARTE:  
**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:  
**Hebel Gymnasium,  
Lörrach**

BETREUUNG:  
**Dr. Christian Scheppach**

**Moritz Jungbeck (17)**  
79539 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

**Felix Walbert (16)**  
79541 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

**Florian Bénéfice (16)**  
79540 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, mithilfe eines Interferometers den Wärmeausdehnungskoeffizienten von Metallen möglichst exakt und kosteneffizient zu bestimmen. Um Kosteneffizienz gewährleisten zu können, haben wir ein 3D-gedrucktes Interferometer verwendet.

Bei einem Interferometer kann auf einem Schirm optisch sichtbar gemacht werden, wie zwei kohärente Laserstrahlen miteinander interferieren. Aufgrund der kurzen Wellenlänge von sichtbarem Licht hat es bereits einen Einfluss auf das Bild auf dem Schirm, wenn die Länge eines der Laserstrahlen sich im Nanometerbereich verändert. Dabei haben wir das Metallstück nach einem Erwärmungsprozess abkühlen lassen und so in unser Interferometer eingebaut, dass die Änderung des Volumens des Metallstücks eine Änderung in der Weglänge eines der Laserstrahlen herbeiführt.



## Selbstjustierende Teleskophalterung



SPARTE:  
**Jugend forscht**

ERARBEITUNGSORT:  
**Marta-Schanzenbach-  
Gymnasium, Gengenbach**

BETREUUNG:  
**Philippe Bruder  
Jasna Schultheiß**

**Thomas Burckhart (17)**  
77799 Ortenberg, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

Das Beobachten von Himmelskörpern ist faszinierend, doch die präzise Ausrichtung und Nachführung eines Teleskops ist herausfordernd. In meinem Projekt habe ich eine mobile, selbstjustierende Teleskopmontierung entwickelt, die den Beobachtungsprozess vereinfacht und präzisiert. Ziel meines Projektes war es, eine Montierung zu konstruieren, die mithilfe eines eigenen Python-Skripts automatisch Himmelsobjekte ansteuert und das Teleskop nachführt. Die Montierung basiert auf einem eigens erstellten 3D-Modell, das anschließend aufgebaut wurde und mit einem Arduino-Programm angesteuert wird. Über die Software können Himmelsobjekte dann bequem am Computer ausgewählt und vom Teleskop angefahren werden.



## Computer nur aus Relais – Teil 2: Einfacher Taschenrechner



**Manuel Becherer (13)**

77743 Neuried, Realschule Neuried, Neuried

Ich versuche, einen kompletten 8-Bit-Computer mit einfachen Relais möglichst effizient - also mit möglichst wenig Relais - zu bauen, nach dem Vorbild von Konrad Zuse. Der Grund, warum ich dieses Projekt angehen will, ist, dass heutzutage fast kein Mensch mehr weiß, wie kompliziert ein Computer oder ein Taschenrechner eigentlich ist.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Schülerforschungszentrum  
Region Freiburg, Waldkirch**

BETREUUNG:

**Julian Weis**

Letztes Jahr habe ich die ALU gebaut. Dieses Jahr bin ich an einem einfachen Taschenrechner. Der Taschenrechner besteht aus einer ALU (zum Rechnen selber), einem Register (zum Zwischenspeicher der Variablen) und einem Sequenzer mit eingebauter Clock (um alles zu synchronisieren).



## Eine energiesparende Schaltung für die Raumbelichtung



**Lukas Janz (14)**

79106 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

**Frida Coers (13)**

79104 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

Gerade in viel genutzten Gebäuden passiert es oft, dass der Letzte, der einen Raum verlässt, vergisst, das Licht auszuschalten. Das verbraucht unnötig Energie. Daher wäre es wünschenswert, dass die Lichtschaltung erkennt, wenn niemand mehr im Raum ist, und dann das Licht automatisch ausschaltet.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Droste-Hülshoff-  
Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:

**Dr. Thomas Kellersohn**

Bis vor einiger Zeit war das Gegenargument, dass die hierdurch verursachten Ein- und Ausschaltvorgänge die Lebensdauer der Leuchtmittel (Leuchtstoffröhren) verkürzen und man deswegen auf das kurzzeitige Ausschalten verzichtete. Dies ist aber bei moderner LED-Beleuchtung nicht mehr der Fall. Außerdem wird das Thema Nachhaltigkeit bzw. Energiesparen momentan immer wichtiger. Deshalb haben wir mithilfe eines Arduino-Microcontrollers und zweier Ultraschall-Sensoren eine Schaltung entwickelt, welche erkennt, wann Personen einen Raum betreten bzw. diesen verlassen. Wenn der Microcontroller erkennt, dass keine Personen im Raum sind, wird das Licht automatisch gelöscht.



## Forschungsschiff für kleinere Gewässer



**Lina Plattner (13)**

79395 Neuenburg am Rhein, Kreisgymnasium Neuenburg, Neuenburg am Rhein

**Norman Sick (13)**

79395 Neuenburg am Rhein, Kreisgymnasium Neuenburg, Neuenburg am Rhein

**Benjamin Bauer (13)**

79395 Neuenburg am Rhein, Kreisgymnasium Neuenburg, Neuenburg am Rhein

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Kreisgymnasium  
Neuenburg,  
Neuenburg am Rhein**

BETREUUNG:

-

In unserem Projekt geht es darum, Temperaturen und Druck in verschiedenen Wasserschichten zu messen. Dafür haben wir einen Katamaran gebaut, der eine Messsonde in die Tiefe lassen kann. Das ganze Gerät wird vom Ufer eines kleineren Gewässers aus ferngesteuert.

Unsere Vorgehensweise besteht darin, dass wir erst unsere Aparatur fertigstellen und diese dann in Gewässern rund um Neuenburg testen



## Kinderspielzeug ohne Strom



**Quentin Schütte (11)**

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Elke Gerschütz  
Wolfgang Wolff**

Ich wollte ein Kinderspielzeug bauen, was sich bewegt, aber nicht mit elektrischer Energie angetrieben wird, denn für immer mehr Spielzeuge, die sich bewegen, benötigt man mittlerweile eine Batterie oder einen Akku. Ich habe mir einen Mechanismus überlegt, der durch etwas angetrieben werden sollte, was in jedem Haushalt, in dem Kinder wohnen, verfügbar ist. Nach mehreren Versuchen mit unterschiedlichen Materialien habe ich dann Zucker als Material ausgewählt. So kann ich nun ein selbstkonstruiertes Auto mittels eines Schaufelrades und Zucker antreiben.



## Optimierung der Materialmenge eines Körpers und seiner Tragfähigkeit



**Maximilian Lohrer (14)**

77723 Gengenbach, Schiller-Gymnasium, Offenburg

In meinem Projekt namens „Optimierung der Materialmenge eines Körpers und seiner Tragfähigkeit“ geht es darum, einen Würfel mit der Größe von 7,8 cm zu bauen und mit diesem die größtmögliche Tragfläche herauszuholen. Mein Ziel wäre es, dass der Würfel mehr als 30 kg aushält. Somit kann man zeigen, dass der Würfel, auch wenn er kleiner ist, mehr aushält.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

**Schiller-Gymnasium,  
Offenburg**

BETREUUNG:

**Selma Lingenauber**



## Optimierung einer Wasserrakete 2



**Felix Simon (12)**

79256 Buchenbach, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

In diesem Projekt geht es darum, die Wasserrakete so zu optimieren, dass sie möglichst hoch steigt. Ich versuche dies mithilfe mehrerer Testreihen zu erreichen, u.a. auf den Gebieten Aerodynamik, Wiederverwendung, Füllmenge und Größe des Raketenkörpers. Die Flughöhe wird mithilfe des Programmes Viana2 bestimmt.

SPARTE:

**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:

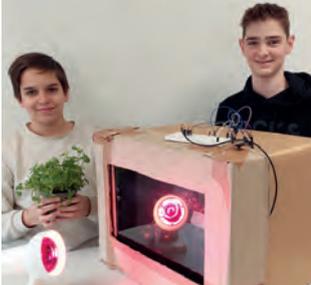
**Marie-Curie-Gymnasium,  
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Wolfgang Wolff  
Ursula Hess**



## Solarity – Der smarte Solarofen



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Marta-Schanzenbach-  
Gymnasium, Gengenbach**

BETREUUNG:  
**Ersin Kurun  
Dr. Stephan Elge**

**Jonas Moser (14)**

77797 Ohlsbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

**Alexander Kurun (13)**

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

Unser Projekt „Solarity“ zielt auf das Problem des energiesparenden und umweltfreundlichen Dörrens von Früchten, Gemüse und anderem durch die Nutzung eines Dörrofens. Unsere Ofen Solarity basiert auf dem natürlichen Treibhauseffekt. In ihm werden die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit durch Sensoren gemessen, durch einen Arduino überwacht und die Bedingungen durch Motoren gesteuerte Lüfter angepasst. Mehrere Experimente zeigten, dass die Temperatur im Winter um mehrere Grad erhöht werden konnte. Bei der Überlegung, Glas oder Plexiglas zu verwenden, wurde beobachtet, dass Glas effektiver ist, um die Zieltemperatur zu erreichen. Ein Dörrversuch von Petersilie zeigte einen erheblichen prozentualen Gewichtsverlust, was auch die Effektivität der Ofenleistung selbst während der Wintersaison bewies. Weitere Verbesserung könnten Energiespeicher wie Steine oder Wasser oder die Optimierung der Temperaturregelung sein.



## Sortiermaschine



SPARTE:  
**Jugend forscht junior**

ERARBEITUNGSORT:  
**Wilhelm-August-Lay-  
Verbundschule, Bötzingen**

BETREUUNG:  
**Matthias Keldermann**

**Tobias Reisacher (13)**

79112 Freiburg - Opfingen, Wilhelm-August-Lay-Verbundschule, Bötzingen

**Nico Schächtele (13)**

79356 Eichstetten, Wilhelm-August-Lay-Verbundschule, Bötzingen

**Nick Jenne (13)**

79268 Bötzingen, Wilhelm-August-Lay-Verbundschule, Bötzingen

Wir haben eine Sortiermaschine aus LEGO EV3 gebaut. Sie besteht aus einem Förderband und einem Sensor, der die Farben von LEGO-Steinen erkennt. Die LEGO-Steine stellen Äpfel dar, die wir nach Farben sortieren wollen.

Wenn ein Stein auf das Förderband gelegt wird, fährt er am Sensor vorbei. Der Sensor erkennt die Farbe und entscheidet, in welche Kiste der Stein kommt. Am Ende schiebt ein Motor den Stein in die richtige Kiste.



# UNSERE JURY 2025



**FRANK KÜNZE**  
ARBEITSWELT

- Abteilungsleiter Berufsausbildungsservice Handwerkskammer Freiburg
- Ausbildung zum Buchhändler
- Studium Volkswirtschaftslehre
- Jurymitglied seit 2025



**ROLAND KOSSMANN**  
ARBEITSWELT

- Lehrer an der GHSE Emmendingen für Fertigungstechnik und Informationstechnik
- Studienrat, Ausbildung zum Werkzeugmacher, Studium Maschinenbau an der Hochschule Offenburg
- Jurymitglied seit 2010

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

E-Buggy – ein Kinderwagen für vier Kinder angetrieben von einem Elektromotor.



**SIMON NEUMANN**  
ARBEITSWELT

- Lehrer am Evangelischen Montessori Schulhaus Freiburg
- Abitur, Holzfachschule (1Bfz), 1.+2. Staatsexamen (Technik, Mathematik, Informatik)
- Jurymitglied seit 2024

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Als ich selbst Schüler am Gymnasium war, nahm ein Klassenkamerad regelmäßig an Jugend Forscht teil und gewann sogar einmal. Dies faszinierte mich damals sehr.



**KILIAN REBMANN**  
ARBEITSWELT

- Geschäftsführer Baecut GmbH
- Landwirt auf dem Familienhof im Elztal
- Industriemeister Mechatronik/ Bachelor of Engineering

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die eigene Teilnahme damals 2014. Die Erlebnisse die daran geknüpft waren wie auch die Aktivitäten.



**DR. JOACHIM RÜTTGERS**  
ARBEITSWELT

- 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**  
ARBEITSWELT

- 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.



**LEO SCHNEIDER**  
ARBEITSWELT

- Automatisierungsingenieur BURO GmbH
- R&D Mechatronics
- Robotik/ Cobotik (Planung, Entwicklung, Durchführung und Instandhaltung)
- Verantwortlicher für elektrotechnische Ausbildungsinhalte
- Ausbildung als Industriemechaniker
- Studium im Bereich Maschinenbau und Mechatronik (B.Sc.)
- Jurymitglied seit 2025

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Schlauen Köpfen bei der Entwicklung und Gestaltung zu zuschauen, wie sie die Zukunft von Morgen mitgestalten.



**DETLEF HORST SONNABEND**  
ARBEITSWELT

- Stellv. Schulleiter des Beruflichen Schulzentrums Waldkirch (BSZ)
- 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.“



**WOLFGANG WILDE**  
ARBEITSWELT

- 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 Bundesieger, dieses Projekt durfte ich teilweise betreuen.



**DR. BERNHARD BONENGL**  
BIOLOGIE

- Lehrer für Biotechnologie und Informatik an der Merian-Schule Freiburg
- Biologiestudium Universität Würzburg
- Promotion Universität Freiburg
- Jurymitglied seit 2019

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Engagement und Kreativität der Schüler.



**JOSEPHA HIRSCH**  
BIOLOGIE

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

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Neugier und Erfindergeist junger Menschen fördern.



**MARCEL JÄGER**  
BIOLOGIE

- Lehrer für Biotechnologie und Chemie an der HLS Offenburg
- Referendariat Justus-von-Liebig-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. LYDIA KING**  
BIOLOGIE

- Freiberufliche Biologin: Limnologie-Phykologie-Diatomologie
- Lehrauftrag Forschungsgruppe Geoökologie, Universität Basel
- 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.



**DR. SEBASTIAN KRUPPERT**  
BIOLOGIE

- Nachwuchsgruppenleiter Exzellenzcluster livMatS im Bereich bioinspirierte soft-robotics
- Diplom Ökologie/ Zoologie, Ruhr-Uni Bochum 2011
- Dissertation „Daphnia carapace: form, function, structure and plasticity.“, Ruhr-Uni Bochum 2016
- Postdoc bei Scripps Institute for Oceanography, CA, US 2017/2018
- Postdoc bei Friday Harbor Laboratories, WA, US 2018-2020
- Jurymitglied seit 2025



**JULIA LUGERT**  
BIOLOGIE

- Lehrerin am Friedrich-Gymnasium Freiburg, Fächer: Biologie, Englisch, 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.



**BETTINA ORTLIEB**  
BIOLOGIE

- Lehrerin für Chemie und Biologie am Evangelischen Montessori-Schulhaus in Freiburg
- Studium auf Biologie und Chemie Lehramt an der Albert-Ludwigs-Universität
- Jurymitglied seit 2024

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Ich finde es schön zu sehen, wie sich Kinder und Jugendliche für Forschung interessieren und in ihren Projekten aufgehen.



**TITUS SPARNA**  
BIOLOGIE

- Freiberuflich selbstständiger Biologe für Labordienstleistungen und Auftragsforschung
- Studium Molekular- und Mikrobiologie in Tübingen und Heidelberg
- Wissenschaftliche Projektkoordination u.a. in den Bereichen molekulare Signalwege, Systembiologie, Biophotonik und Patienten-Überwachung.
- Jurymitglied seit 2025

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Der erfrischende, unverbildete, unbefangene und motivierte Blick auf wissenschaftliche Fragestellungen bei den Jugendlichen.



**DR. RALF WELSCH**  
BIOLOGIE

- Head of Protoplast Technologies, ScreenSYS GmbH, Freiburg
- Promotion und Habilitation in Zellbiologie, Molekulare Pflanzenphysiologie, Uni Freiburg
- 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.



**MICHAELA BECK**  
CHEMIE

- Realschullehrerin, Realschule Kollnau
- Studium an der PH-Freiburg von 1996 – 2001
- Jurymitglied seit 2025

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Motivation der jungen Menschen sich interessante Fragen zu stellen und diese zu hinterfragen und zu erforschen.



**DR. KLAUS OLAF BÖRNSEN**  
CHEMIE

- Lehrbeauftragter in Life Sciences, Fachhochschule Nordwestschweiz, Muttenz
- Promotion in physikalischer Chemie, Technische Universität München
- Studium der Chemie, Christians Albrecht Universität Kiel, Diplom
- Jurymitglied seit 2020

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

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



**LISA LICHT**  
CHEMIE

- Studienrätin am Faust-Gymnasium
- Staatsexamen für die Fächer Mathematik und Chemie an der Albert Ludwig Universität Freiburg
- Jurymitglied seit Januar 2023

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Ich bewundere es, wenn junge Leute Spaß daran haben Neues zu entdecken und zu erforschen.



**GERHARD LÖFFLER**  
CHEMIE

- Lehrer an der Staudinger Gesamtschule in Freiburg
- Chemie Diplom (bis zum 8. Semester) Chemie und Mathematik, Staatsexamen
- JuFo Betreuer 2009 – 2013 und 2017- 2019
- Jurymitglied 2015 und 2016

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Der römische Taschenrechner.



**PROF. DR. ISABEL RUBNER**  
CHEMIE

- Professur Didaktik der Chemie an der PH Weingarten
- Oberrätin PH Freiburg, Abteilung Chemie
- Studium Chemie, 2. Staatsexamen, Promotion
- Jurymitglied seit 2013

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

„Evanesco – wie funktioniert der Zauberstift?“



**TABEA SAUER**  
CHEMIE

- Masterstudentin an der Uni Freiburg mit den Fächern Biologie, Chemie und Physik
- Bachelor an der Eberhard Karls Universität in Tübingen absolviert

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Ich finde es sehr spannend zu sehen, welche Ideen und Probleme junge Menschen so sehr faszinieren, dass sie sich eigene Experimente und Lösungsstrategien dazu überlegen wollen. Meiner Meinung nach spiegelt sich besonders in diesen Projekten die Faszination und der Ideenreichtum vieler junger Menschen wieder.



**DR. CORINA WAGNER**  
CHEMIE

- Abordnung 50% an die PH Weingarten
- 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 Januar 2019

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Der Erfindergeist und die naturwissenschaftliche Arbeits- und Herangehensweise der Schüler.



**LAURA WÄCKER**  
CHEMIE

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

**Was fasziniert Sie mit JuFo?**

Die Motivation und Kreativität der Schüler/innen außerhalb der Schule.



**DR. NINA KULAWIK**  
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Dr. rer nat Geographie
- Geschäftsführerin Innovationscampus Nachhaltigkeit Universität Freiburg
- Dozentin an verschiedenen Hochschulen
- Jurymitglied seit 2015

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Waschmaschine aus dem Jahr 2016.



**DR. GABRIEL LEHMANN**  
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Studium der Geologie und Promotion in Ingenieurgeologie
- Seit 2013: Leitung Abteilung Geotechnik bei der Herrenknecht AG in Schwanau

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Was denkt und bewegt die jungen Leute? Was sind aktuelle Themen?



**JONAS MIKULETZ**  
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Lehrer 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. PATRICK PYTTEL**  
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Langjährige Erfahrung im Bereich anwendungsorientierten Biodiversitätsforschung und Berater von Firmen, Behörden und Gemeinden
- Coach und Gastdozent für Studierende/Mitarbeiter der öffentlichen Verwaltung
- Seit Mai 2005 Diplom Forstwirt und seit November 2011 Dr. rer nat.

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Meine Faszination für Jugend forscht ist in der Kreativität der Teilnehmer begründet. Ich bin sehr gespannt auf die vielen innovativen Ideen und Problemlösungsansätze.



**PROF. DR. OSKAR VON DER LÜHE**  
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Universitätsprofessor Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Mathematik und Physik
- Wissenschaftlicher Direktor am Leibniz-Institut für Sonnenphysik, Freiburg

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Als Jugendlischer: Astronomie, Teleskopbau, Elektronik.



**MICHAEL BRENNER**  
MATHE / INFORMATIK

- 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
- Fachberater Informatik beim ZSL
- Koordinator Landesteam KI
- Jurymitglied seit 2020

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Entwicklung einer universellen graphischen Repräsentation von Quelltext.



**BENJAMIN LEMPP**  
MATHE / INFORMATIK

- 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.



**JAN PHILIPP LORZ**  
MATHE / INFORMATIK

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

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

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



**DR. DETLEF FEHRER**  
MATHE / INFORMATIK

- 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



**DEBORA RUDOLF**  
MATHE / INFORMATIK

- Lehrerin am Gymnasium für die Fächer Mathematik und Informatik am Kolleg St. Sebastian in Stegen
- 2014-2021 Hochschulstudium an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg in den Fächern Mathematik, kath. Religion und Informatik
- Sept 2023-heute Verbeamtung & Stelle am Gymnasium Kolleg St. Sebastian in Stegen

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Leidenschaft und das Engagement der SuS.



**DR. JULIA DIERLE**  
**PHYSIK**

- Product Family Owner VHF-Generatoren, TRUMPF Hüttinger GmbH + Co. KG
- Promotion in Astroteilchenphysik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Staatsexamen in Mathematik und Physik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Jurymitglied seit 2019

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Welch außergewöhnliche und spannende Ideen unsere Jungforscherinnen und Jungforscher jedes Jahr aufs Neue präsentieren.



**DR. SEBASTIAN LINDEMANN**  
**PHYSIK**

- Wissenschaftler am physikalischen Institut der Universität Freiburg
- Physikstudium an der Uni Heidelberg, Promotion am Max-Planck-Institut Heidelberg
- Jurymitglied seit 2018

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Neugier Fragen zu stellen und die Bereitschaft viel Energie darauf zu verwenden, diese zu beantworten.



**KERSTIN MADER**  
**PHYSIK**

- Lehrerin Gertrud Luckner Gewerbeschule Physik/Biologie
- Lehramtsstudium Uni Freiburg
- Jurymitglied seit 2013

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Begeisterung, mit der bei Jugend forscht an Projekten gearbeitet wird und die Hartnäckigkeit und Sorgfalt, eigene Fragestellungen auch zu beantworten, haben mich immer sehr beeindruckt.



**DR. ANDREAS MEINEL**  
**PHYSIK**

- Product Owner „Automatisierte Buchhaltung“ bei Lexware
- Promotion im Bereich Machine Learning Methoden für Neurotechnologie-Anwendungen, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Studium Physik (Universität Konstanz, LMU München)
- Jurymitglied seit 2020

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Teilnahme hat mich bei meiner Entscheidung für meinen Berufsweg unterstützt.



**JULIA MÜLLER**  
**PHYSIK**

- Doktorandin in der Astroteilchenphysik Universität Freiburg
- Bachelor und Master Studium Physik an der Universität Freiburg, seit 2020 Doktorandin
- Jurymitglied seit 2025

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Begeisterung der Schülerinnen und Schüler für Experimente, Wissenschaft und Technik.



**DR. MARCEL PFEIFER**  
**PHYSIK**

- Optik- und Systementwickler bei der SICK AG
- 2001–2008 Physik Studium an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und Diplomarbeit am Fraunhofer ISE
- 2008–2015 Wissenschaftlicher Mitarbeiter Fraunhofer IPM
- 2009–2014 Promotion Universität Stuttgart/Fraunhofer IPM
- Jurymitglied seit diesem Jahr

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Das Interesse am wissenschaftlichen Nachwuchs und dessen Förderung zu begleiten.



**FRIEDRICH RUFF**  
**PHYSIK**

- 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.



**DR. MARKUS WALTHER**  
**PHYSIK**

- Privatdozent am Physikalischen Institut der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Studiengangkoordinator und Studienberater am Physikalischen Institut
- Jurymitglied seit 2021

**Was fasziniert Sie an Jugend forscht?**

Das Engagement, mit dem Schüler mit einfachen Mitteln und ohne große finanzielle Hilfe kreative und zum Teil aufwändige Forschungsarbeiten durchführen.



**LARS ANDRES**  
**TECHNIK**

- Realschullehrer / Land BW
- 1996 - 2001 Studium an der pädagogischen Hochschule Freiburg in den Fächern Biologie, Technik und Kunst
- 2008 / 2009 Ausbildung zum Adipositas-therapeut / Trainer zertifiziert durch die AGA
- 2018 Weiterbildung Resilienzförderung bei Jugendlichen
- Jurymitglied seit 2025

**Welches war Ihr Lieblingsprojekt?**

Vitamin C Stabilität nach dem Kochen.



**DR. ANDRE GROSS**  
**TECHNIK**

- 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).



**FELIX HUMM**  
**TECHNIK**

- Produktionsingenieur, SICK AG
- Ausbildung zum Industriemechaniker, Fachhochschulreife mit Vertiefung Technik, Duales Studium Maschinenbau, MBA
- Ehemaliger Moderator des Regionalwettbewerbes Jugend forscht
- Jurymitglied seit 2018

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Die Begeisterung, unerforschten Dingen auf den Grund zu gehen.



**CHRISTIAN KLANK**  
**TECHNIK**

- Lehrer an der GHSE EM
- Studienrat (Lehrbefähigung für Fertigungstechnik, Volks- und Betriebswirtschaftslehre)
- Ausbildung zum Feinwerkmechaniker, Studium Feinwerktechnik an der Hochschule Furtwangen Kontaktstudium im Bereich Vermögensmanagement an der DIA Freiburg
- Jurymitglied seit 2017

**Was war Ihr Lieblingsprojekt?**

Das „Intelligente Fahrradschloss“.



**BIRGIT KNOBLOCH**  
TECHNIK

- Senior Vice President Site Services (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.



**JANINA LANGUSCH**  
TECHNIK

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

**Was verbindet Sie mit JuFo?**

Meine Begeisterung für Technik.



**NIKLAS MÜLLER**  
TECHNIK

- 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.



**JÜRGEN STERTZ**  
TECHNIK

- Technischer Leiter bei KBS Industrieelektronik GmbH
- Ausbildung zum Informations-elektroniker, Studium Fachbereich Feinwerktechnik (FH Furtwangen), DGQ-Qualitätsmanager
- Jurymitglied seit 2010

**Was fasziniert Sie an JuFo?**

Die Begeisterung von Jugendlichen für technische Zusammenhänge.



**PROF. DR. FRAUKE STEINHAGEN**  
TECHNIK

- Professorin Elektrotechnik DHBW Lörrach
- Studium Elektrotechnik, Nachrichtentechnik Diplom und Promotion + INPG Grenoble
- 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.

# INFORMATIONEN WETTBEWERB

## SPARTE JUGEND FORSCHT

### **Landeswettbewerb 03. bis 05. April 2025 in Heilbronn**

veranstaltet von der Experimenta GmbH  
gemeinsam mit dem Landesverband für  
naturwissenschaftlich-technische Jugend-  
bildung Baden-Württemberg e. V.

### **60. Bundeswettbewerb 29. Mai bis 01. Juni 2025 in Hamburg**

veranstaltet die Stiftung Jugend forscht e. V.  
gemeinsam mit der Helmut-Schmidt-  
Universität Hamburg.



## SPARTE JUGEND FORSCHT JUNIOR

### **Landeswettbewerb 10. bis 11. April 2025 in Balingen**

veranstaltet von der  
Stadtverwaltung Balingen  
und der Reinhold Beitlich Stiftung.

**JETZT  
SCHON  
VORMERKEN!**

**Regionalwettbewerb  
Südbaden**

26. und 27. Februar 2026  
SICK-Arena, Freiburg

## SPONSOREN GOLD


## SPONSOREN SILBER


# MACHT AUS FRAGEN ANTWORTEN



Mit freundlicher Unterstützung von:

