

jugend  forscht 2020  
schüler experimentieren



Regionalwettbewerb Hessen West 2020  
Jugend forscht – Schüler experimentieren

15. Februar 2020, InfraServ Wiesbaden

# HERZLICH WILLKOMMEN

ZUM 7. REGIONALWETTBEWERB HESSEN WEST BEI INFRA SERV WIESBADEN

## WIR KÖNNEN NICHT ANDERS!

Neugierig – so kommen wir auf die Welt. Und bleiben Forscher, wenn wir wachsen. Nicht nur Erwachsenen im 21. Jahrhundert wird schon einmal schwindelig angesichts der Fülle des Wissens, der Bibliotheken, die uns heute eher als Datenbanken auf Screens begegnen denn als große hölzerne Säle mit Tausenden Büchern. Woran liegt es, dass das Fragen, Suchen und Ausprobieren trotzdem nie aufhört? Weil wir nicht anders können.

## WIR KÖNNEN AUCH ANDERS!

In jüngster Zeit beschäftigt eine Vielzahl junger Menschen weltweit intensiv, wie die nächste und übernächste Zukunft aussehen wird. Mehr Fragen zu haben, ist die nicht überraschende Folge der digitalen Wissenszugänge, die Kinder und Jugendliche längst viel schlauer macht als vermutet. Forschen heißt eben wissen wollen, ob es besser und eben auch anders geht. Herausforderungen sind nicht gemacht, um sie zu übersehen. Auch dieses Jahr zeigen erneut über 12.000 Jungforscherinnen und Jungforscher bundesweit mit ihren engagierten Projekten: Wir können auch anders!

## „SCHAFFST DU!“

Das Motto des Jugend forscht/Schüler experimentieren-Wettbewerbes 2020 macht Mut: Wie seit eh und je sind es die forschen Fragen, die kluge Antworten wahrscheinlich werden lassen. Etwas zu schaffen, macht Spaß. In Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) und auf dem riesigen Datenmeer finden sich mehr Möglichkeiten denn je. Du schaffst immer wieder, über die Entdeckung deiner eigenen Talente zu staunen, Talente, die erst beim Blick auf selbstgestellte Aufgaben sichtbar werden. Wir alle schaffen es, Verantwortung zu übernehmen für den eigenen Weg, einen Beitrag zu leisten für eine ebenso nachhaltige wie innovative Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft, deren Teil wir sind.



## JUGEND FORSCHT IM INDUSTRIEPARK KALLE-ALBERT

An einem so starken Wirtschaftsstandort wie dem Industriepark Kalle-Albert, wo fast 6000 Menschen in ganz unterschiedlichen Berufen, mit unglaublich vielfältigen Aufgaben jeden Tag auf's Neue global begehrte Produkte auf den weltweit höchsten und sichersten Umweltstandards erzeugen, sind wir stolz, den bereits siebten Regionalwettbewerb bei InfraServ Wiesbaden auszurichten. Denn ohne Wissenschaft und Forscherdrang gerade des Nachwuchses gäbe es weder die Vielfalt noch die Freiheit, die unser Land zukunftsfähig hält.

Wir freuen uns auf 71 Teilnehmer in 36 Projekten, die über Wochen intensiv an ihren Fragen aus den Feldern Chemie, Technik, Arbeitswelt, aus Biologie, Physik und Mathematik gearbeitet haben und die sich den fachkundigen Augen einer sorgsam ausgewählten Expertenjury stellen.

Allen Teilnehmern, Besuchern und Gästen des 7. Regionalwettbewerbs Hessen West bei InfraServ Wiesbaden wünschen wir einen erfolgreichen und unvergesslichen Gewinnertag im Industriepark Kalle-Albert.

Bodo Wunsch  
Patenbeauftragter der InfraServ Wiesbaden

# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3
Statistik	4
Standplan	5
Übersicht der Jury	6
Kurzfassung der Arbeiten	7
Das Patenunternehmen InfraServ Wiesbaden im Portrait	30

**InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG**

Kasteler Str. 45  
65203 Wiesbaden  
Fon 0611-962-01

[www.infraserv-wi.de](http://www.infraserv-wi.de)

## 55. Wettbewerbsrunde von Jugend forscht

„Schaffst Du!“ – das Motto der 55. Wettbewerbsrunde hat 11768 junge Talente in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik ermutigt, sich der Herausforderung zu stellen, selbst ein Forschungsprojekt zu erarbeiten. Stolze 6.409 Projekte wurden für Jugend forscht/Schüler experimentieren angemeldet. Vor allem Dank des unermüdlichen Engagements von vielen Betreuern und Unterstützern ist es zu verdanken, dass der Wettbewerb damit erneut sehr hohe Anmeldezahlen und zudem einen Allzeitrekord verzeichnet: Zum ersten Mal seit der Jugend forscht Gründung 1965 überspringt der bundesweite Mädchenanteil die 40-Prozent-Marke. Wir sind gespannt, welche Ideen und Innovationen die jungen Forscherinnen und Forscher bei den Wettbewerbsveranstaltungen ab Februar 2020 präsentieren.

In der 55. Wettbewerbsrunde melden fünf Bundesländer Zuwächse bei den Anmeldezahlen: An der Spitze liegt das Saarland mit einer Steigerungsrate von 17,5 Prozent; es folgen Brandenburg mit 13,8 Prozent und Niedersachsen mit 8,8 Prozent. Der Favorit unter den Fachgebieten ist wie in den ver-

**jugend**  **forscht**  
schüler experimentieren

gangenen Jahren die Biologie mit 23,6 Prozent aller angemeldeten Jungforscherinnen und Jungforscher. Auf den Plätzen zwei und drei liegen die Fachgebiete Chemie mit 19,0 Prozent und Technik mit 18,7 Prozent.

Die Jungforscherinnen und Jungforscher treten ab Anfang Februar 2020 zunächst bei einem der bundesweit 90 Regionalwettbewerbe an. Dort präsentieren sie ihre Forschungsprojekte einer Jury und der Öffentlichkeit. Die besten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler qualifizieren sich für die Landeswettbewerbe im März und April. Den Abschluss der Wettbewerbsrunde bildet das 55. Bundesfinale vom 21. bis 24. Mai 2020 in Bremen – gemeinsam ausgerichtet von den Unternehmensverbänden im Lande Bremen e. V. als Bundespatente und der Stiftung Jugend forscht e. V.

Weitere Informationen zum Wettbewerb unter:  
[www.jugend-forscht.de](http://www.jugend-forscht.de)

### JUGEND FORSCHT

	Gesamt	männl.	weibl.	Anzahl d. Arbeiten
Anzahl der Teilnehmer *	30	18	12	
Anzahl der Arbeiten				14
Anzahl der Einzelarbeiten				4
Anzahl der Gruppenarbeiten				10
Anzahl Teilnehmer Arbeitswelt	0	0	0	0
Anzahl Teilnehmer Biologie	10	3	7	4
Anzahl Teilnehmer Chemie	6	5	1	3
Anzahl Teilnehmer Geo/Raumwissensch.	0	0	0	0
Anzahl Teilnehmer Mathe/Informatik	5	4	1	3
Anzahl Teilnehmer Physik	3	0	3	2
Anzahl Teilnehmer Technik	6	6	0	2

### SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

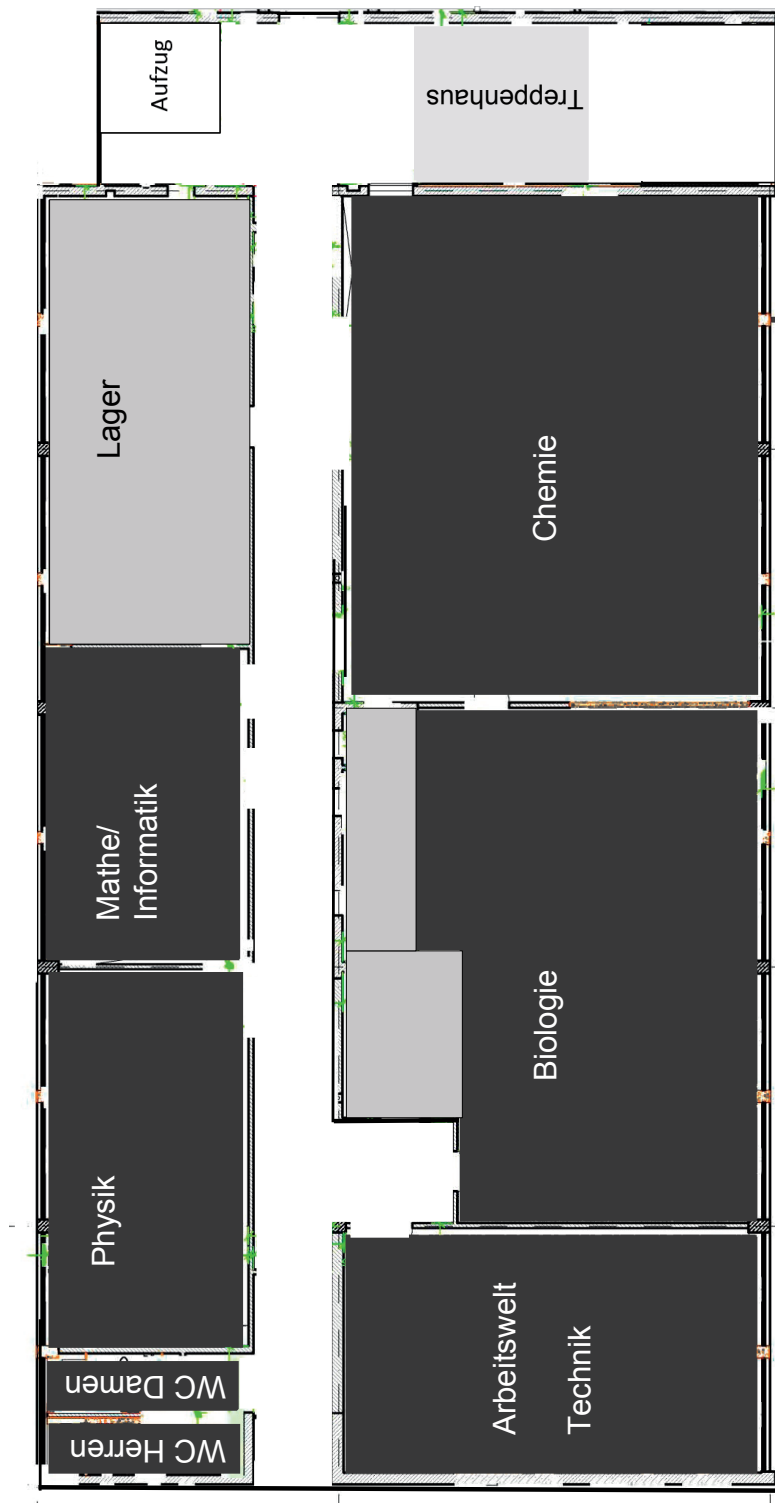
	Gesamt	männl.	weibl.	Anzahl d. Arbeiten
Anzahl der Teilnehmer *	41	27	14	
Anzahl der Arbeiten				22
Anzahl der Einzelarbeiten				8
Anzahl der Gruppenarbeiten				14
Anzahl Teilnehmer Arbeitswelt	7	4	3	3
Anzahl Teilnehmer Biologie	13	7	6	7
Anzahl Teilnehmer Chemie	14	11	3	7
Anzahl Teilnehmer Geo/Raumwissensch.	0	0	0	0
Anzahl Teilnehmer Mathe/Informatik	1	1	0	1
Anzahl Teilnehmer Physik	3	3	0	2
Anzahl Teilnehmer Technik	3	1	2	2

\* Differenzen in den Summen können sich ergeben, wenn ein Teilnehmer mehr als ein Projekt einreicht.  
Real sind zurzeit 71 „Köpfe“ angemeldet.

# STANDPLAN

**jugend**  **forscht**  
schüler experimentieren

REGIONALWETTBEWERB  
HESSEN WEST  
AM 15.02.2020  
GEBÄUDEÜBERSICHT H533  
2. OBERGESCHOSS



- Jugend Forscht Veranstaltungsfläche
- Zu Räumen kein Zutritt

# ÜBERSICHT DER JURY

## WETTBEWERBSLEITUNG

### Sabine Pschorner

Lehrerin  
 Privatgymnasium Dr. Richter  
 Gagernring 7 + 9  
 65779 Kelkheim  
 Tel. 06165-96960  
 sekretariat@pdr-kelkheim.de  
 www.pdr-kelkheim.de

## PATENBEAUFTRAGTER

### Bodo Wunsch

Leiter InfraServ Wiesbaden Bildungszentrum  
 InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG  
 Kasteler Str. 45  
 65203 Wiesbaden  
 Tel. 0611-962-8315  
 www.infraserv-wi.de  
 bodo.wuensch@infraserv-wi.de

## JURY

Fachgebiet	Vorname	Nachname	Firma/Schule/Institution
Arbeitswelt	Chantal	Kirschner	Arbeitgeberverband Chemie und verwandte Industrien für das Land Hessen e.V.
	Yvonne	Lüber	InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG
	Martin	Schlicker	Erich-Kästner-Schule Wiesbaden
	Tobias	Schmidt	Erich-Kästner-Schule Wiesbaden
	Walter	Schmidt	SchuleWirtschaft, Wiesbaden
Biologie	Dr. Sabrina	Alfonso	Gutenbergschule Wiesbaden
	Christoph	Eckrich	Gutenbergschule Wiesbaden
	Dr. med. Karsten	Grinzinger	InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG
	Andreas	Kronisch	InfraServ Wiesbaden Technik GmbH & Co. KG
	Sibylle	Melzer	Dr. Richter Gymnasium Kelkheim
	Julia	Wagner	Leibniz-Schule Wiesbaden
Chemie	Julia	Behle	Goethe-Universität Frankfurt am Main
	Dr. Ing. Yalda	Cikovani	Infraserv GmbH & Co. Wiesbaden KG
	Dr. Andreas	Richter	Dr. Richter Gymnasium Kelkheim
	Dr. Diana	Wischang	SE Tylose GmbH & Co. KG Wiesbaden
	Dr. Alexandra	Wolf	Albert-Einstein-Schule Schwalbach
Mathematik/ Informatik	Matthias	Jasny	TU Darmstadt
	Alexander	Köhler	Riedberg Gymnasium Frankfurt
	Claudia	Schlicker	Limesschule Idstein
Physik	Frank	Schmidt	Gutenberg Universität Mainz
	Laura	Sührig	Goethe-Universität Frankfurt am Main
	Sebastian	Traud	Graf-Stauffenberg-Gymnasium Flörsheim
Technik	Ralf Jürgen	Benuar	Infraserv GmbH & Co. Wiesbaden KG
	Valeria	Janke	Ingenieurkammer Hessen Wiesbaden
	Felix	Pahl	Friedrich-Ebert-Schule Wiesbaden
	Wilhelm	Tausch	InfraServ Wiesbaden Technik GmbH & Co. KG

# KURZFASSUNG DER ARBEITEN

## „AM“ – DIE PREISGÜNSTIGE HANDPROTHESE FÜR DIE 3. WELT



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**ARBEITSWELT**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Mea Papke (10), Aaron Ulrich (10)</b>
Betreuung:	Nicole Hermann, Edith Smetana
Erarbeitungsort:	Krautgartenschule im Sempel, Mainz-Kostheim

Wir bauen eine Handprothese aus einfachen Mitteln, wie Pappe und Gummi. „AM“ soll Menschen helfen, die einen oder zwei Finger verloren haben, und kein Geld für Prothesen mit teurer Technik haben. Wichtig ist uns, dass sie trotz einfachen Materialien nicht beim ersten Regen aufweicht.

## KREIDE-RECYCLING



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**ARBEITSWELT**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Leonard Leukel (11), Adrian Petri (10), Seamus Voss (11)</b>
Betreuung:	Marina May
Erarbeitungsort:	Rheingauschule Geisenheim, Geisenheim

Wir sind auf die Idee gekommen, weil nicht in jedem Klassenraum in unserer Schule ein Waschbecken ist und das Wasser zum Tafelputzen in den Wassereimern immer so dreckig und voll mit Kreidepulver ist. Wir haben vor, dass dreckige Wasser zu filtern und die Kreide zu recyceln. Hierzu pressen wir den Kreideschlamm in unterschiedliche Formen und schauen, ob sich Kreidestücke bilden. Wir erwarten, dass das Wasser sauber wird und wir neue Kreidestücke pressen können, mit denen wir wieder auf eine Tafel schreiben können. Was ist der Nutzen unseres Projektes? Die Schulen können Geld einsparen, da sie nicht mehr so viel Kreide kaufen müssen und wertvolle Rohstoffe eingespart werden.

# TOTAL VERSPIELT?! – BRINGT DER GAMINGFAKTOR AUCH WAS FÜR DIE MÜLLTRENNUNG?



## SCHÜLER EXPERIMENTIEREN | ARBEITSWELT

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Emily Schwarz (10), Mieke Zander (12)</b>
Betreuung:	Angelika Kramb
Erarbeitungsort:	Rheingauschule Geisenheim, Geisenheim

Als wir uns überlegen sollten, was wir als Projekt machen wollten, warfen wir mit unserem Papiermüll auf den Mülleimer. Dadurch kamen wir auf eine Idee: „Warum soll man nicht Spaß bei der Müllentsorgung & -trennung haben?“

Wir kamen auf den Gedanken, verschiedene Zielscheiben über den neuen Mülleimern anzubringen, die der Wahlunterricht „Soziales Engagement“ bei uns aufgestellt hat. Damit wollten wir diese gute Idee unterstützen.

Der Plan war, uns in der Pause mit unseren gebastelten Zielscheiben im Innenhof vor der Mensa hinzustellen & Schüler & Lehrer zu fragen, ob sie es mal ausprobieren wollen. Danach sollten sie von uns einen Fragebogen bekommen mit Fragen, die uns & unserem Projekt bei der Verbesserung helfen sollen, was am meisten Spaß macht. Wir wollten das auch mit zwei Klassen ausprobieren.

Wir erhofften uns, dass der Spaß an der Mülltrennung dadurch erhöht wird, dass die Hausmeister und der Ordnungsdienst sich weniger um den Müll kümmern müssen & die Umwelt geschützt wird.



# ÄPFEL – 100% GESUND?

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**BIOLOGIE**



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Pauline Koch (10)</b>
Betreuung:	Barbara Pfadler, Stefanie Alves Monteiro
Erarbeitungsort:	Neues Gymnasium, Rüsselsheim

Fast jeder isst heutzutage Äpfel. Da viele Leute Äpfel mögen, aber immer behaupten, dass alle Äpfel gut und nur gesund sind, habe ich mich gefragt, ob das wirklich stimmt. Viele sagen auch, dass Bio-Äpfel viel besser für sie sind. Aber stimmt das? Wie viel Nitrat aus dem Dünger, den die Bauern für das Wachstum ihrer Apfelbäume verwenden, bleibt wirklich an den Äpfeln hängen? In meinen Experimenten habe ich verschiedene Äpfel aus dem Supermarkt und vom Bio-Bauern getestet.

Ich will, dass endlich alle Leute wissen, wie viel Dünger wirklich an den Äpfeln hängen bleibt.

# BIOPLASTIK ABBAUBAR – FAKE OR REAL?

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**BIOLOGIE**



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Svenja Derstroff (13)</b>
Betreuung:	Angelika Kramb
Erarbeitungsort:	Rheingauschule Geisenheim, Geisenheim

Ich setze mich gerne für die Umwelt ein, besonders, wenn es um das Thema Plastik geht. Ich war in einem Biosupermarkt und habe dort Gewürze in einer biologisch abbaubaren Verpackung gekauft. Und dann habe ich mich gefragt, in welchen Untergründen sich das Bioplastik am besten/schnellsten zersetzt. Für mein Experiment habe ich fünf verschiedene Bioplastik-Sorten in 4 verschiedene Untergründe (Walderde, Blumenerde, Pferdemist und Humus) versenkt. Pferdemist habe ich genommen, da ich reiten gehe und dort immer Unmengen an Mist anfallen. Außerdem habe ich mir überlegt, dass in Pferdemist Mikroorganismen sind, die Stoffe im Plastik zersetzen können.

Ich erhitze diese Bodenproben mit den Plastiksarten für 14 Tage bei 40 Grad in einem Trockenschrank (Gradzahl und Anzahl der Tage habe ich von einem Doktoranden aus der FH Geisenheim).

Ich erhoffe mir eine schnelle Zersetzung des Bioplastik und ich hoffe, dass es sich in dem Pferdemist zersetzt, damit auch dieser wiederverwertet werden kann.

# FLEISCHFRESSENDE PFLANZEN



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**BIOLOGIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Ben Bräuninger (9)</b>
Betreuung:	Nicole Hermann, Edith Smetana
Erarbeitungsort:	Krautgartenschule im Sempel, Mainz-Kostheim

Die fleischfressenden Pflanzen, insbesondere der Sonnentau, sind meine Lieblingspflanzen. Ich möchte versuchen den Sonnentau zu züchten und herausfinden, wie fleischfressende Pflanzen auf verschiedene Faktoren reagieren. Ich möchte beobachten, wie die Pflanze wächst und was Sie am Liebsten frisst.

# IST DIE SCHULGARTENERDE OPTIMAL FÜR UNSERE SCHULGARTENPFLANZEN?



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**BIOLOGIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Hamza Hassuneh (11), Fares Ahmad (11)</b>
Betreuung:	Barbara Pfadler, Stefanie Alves Monteiro
Erarbeitungsort:	Neues Gymnasium, Rüsselsheim

Viele Menschen haben einen Garten, in dem viele Pflanzen angepflanzt sind. Oft stellt man sich deshalb die Frage: Ist die Erde wirklich gut für die Pflanzen? Die meisten Leute denken, dass jede beliebige Erde für die Pflanzen geeignet und gut ist, wenn die Erde feucht gehalten wird. Da täuschen sich viele. Es kommt auch auf den pH-Wert und den Kalkgehalt an. Deshalb haben wir unsere Schulgartenerde mit einer Blumenerde verglichen, um zu zeigen, ob unsere Erde in unserem Schulgarten wirklich so gut ist wie gedacht.

# SCHILDKRÖTE – EIN INTELLIGENTES WESEN?



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**BIOLOGIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Amelie Brenner (13), Thassilo Lehmann (14), Lillebror Lehmann (11)</b>
Betreuung:	Juergen Knapp
Erarbeitungsort:	Max-Planck-Schule, Rüsselsheim

In unserem Projekt: Schildkröte - ein intelligentes Wesen? wollen wir herausfinden, ob Schildkröten Farben unterscheiden bzw. erkennen können.

Im ersten Schritt wollen wir zwei verschiedenen Gruppen von Schildkröten jeweils an eine bestimmte Farbe des Futternapfs gewöhnen.

Im zweiten Schritt wollen wir untersuchen, ob sie sich die Napffarbe merken können, in der sich ihr Futter befindet, in dem wir ihnen verschiedenfarbige Näpfe zur Auswahl stellen.

# WIE REAGIEREN PFLANZEN AUF MIKROPLASTIK?



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**BIOLOGIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Marie-Christin Hensel (9), Julia Hoffart (10), Isra Muhumed (9)</b>
Betreuung:	Nicole Hermann, Edith Smetana
Erarbeitungsort:	Krautgartenschule im Sempel, Mainz-Kostheim

Wir wollen erforschen wie Pflanzen auf Mikroplastik reagieren. Dazu erforschen wir verschiedene Pflanzensorten, z.B. Kresse und Radieschen. Wir untersuchen sowohl Pflanzen die schon gekeimt sind, als auch keimende Pflanzen.

# WIE SCHMECKEN WIR?

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**BIOLOGIE**



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Noah Biertümpfel (9), Leon Schweitzer (10)</b>
Betreuung:	Nicole Hermann, Hans-Christian Dederer
Erarbeitungsort:	Krautgartenschule im Sempel, Mainz-Kostheim

Wir versuchen das Geschmackssystem auszutricksen. Wir mischen Wasser und verschiedene Sorten Limo mit Lebensmittelfarbe und führen dann eine Umfrage mit Kindern durch, nach was die verschiedenen Sachen schmecken.

# „INSEKTEN FRESSEN MÜLL“

JUGEND FORSCHT | **BIOLOGIE**



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Naima Laura Tatari (19), Maxim Morozov (18)</b>
Betreuung:	Juergen Knapp
Erarbeitungsort:	Max-Planck-Schule, Rüsselsheim

Das Ziel unseres Projektes „Insekten fressen Müll“ ist, dass in Zukunft der verursachte Müll in allen Bereichen, vom privaten Haushalt bis hin zum verursachten Müll in Restaurants verringert werden soll, indem man ihn verwertet. Dies soll dadurch erreicht werden, dass man Schaben züchtet und ihnen schließlich den Müll zu Fressen gegeben wird, da sie Allesfresser sind. Am Ende sollen die Schaben noch als proteinhaltige Nahrung, z.B. für Tiere, weiterverarbeitet werden.

Für dieses Projekt wurden fünf Terrarien eingerichtet mit fünf verschiedenen Schabenarten und fünf verschiedenen Zuchtansätzen. Den verschiedenen Arten haben wir dann täglich eine bestimmte Menge an Abfall verabreicht und geschaut, wie sich ihre Populationszunahme und Massenzunahme geändert haben, sowie geschaut, was übrig geblieben ist.

So wollen wir herausfinden, welche Schabenart am besten nutzbar und das breiteste Nahrungsspektrum nutzen kann, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen, in Zukunft, so gering wie möglich zu halten.

# SAVING DORY

JUGEND FORSCHT | **BIOLOGIE**



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Maïke Annik Weber (18), Lisa May (19), Sonja Roth (18)</b>
Betreuung:	Sabine Ohlemacher
Erarbeitungsort:	Internatsschule Schloss Hansenberg, Geisenheim

Bei jedem Waschgang lösen sich kleinste Plastikfasern, die meist aus PET bestehen, von synthetischen Kleidungsstücken wie zum Beispiel Fleece-Jacken und gelangen ins Abwasser. Zwar reinigen Kläranlagen dieses Wasser, sie sind aber nicht in der Lage alle Plastikfasern herauszufiltern bevor sie wieder in die Umwelt gelangen.

Ziel unseres Projekts „Saving Dory“ ist es, diese Fasern im Abwasser mit enzymgesteuerten Prozessen abzubauen. Dafür nutzen wir die Enzyme PETase und MHETase aus dem Bakterium *Ideonella Sakaiensis*, das von japanischen Forschern entdeckt wurde.

Diese bauen PET zu Ethylenglycol und Terephthalsäure ab. Wir haben die Enzyme in *E.coli* Bakterien exprimiert und dann isoliert und planen sie in einem abgeschlossenen Becken immobilisiert auf organischem Trägermaterial zur Anwendung zu bringen.

Das nächste Ziel ist es die Effizienz und Stabilität der Enzyme zu verbessern und das Projekt in Kläranlagen zu etablieren.

# WANN IST DIE BANANE REIF? EINFLUSS ÄUSSERER FAKTOREN AUF DIE REIFUNG



JUGEND FORSCHT | **BIOLOGIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Abdelghafour Boulbhaiem (18), Osman Uddin (17), Sabrina Atta (18)</b>
Betreuung:	Nick Berck
Erarbeitungsort:	Gustav-Heinemann-Schule, Rüsselsheim

Wann ist die Banane reif? Wir sind der Frage nachgegangen, in welchem Zustand die Banane am besten schmecken würde und welche äußeren Faktoren die Reifung positiv und negativ beeinflussen können. Bei unserer Recherche sind wir darauf gestoßen, dass Bananen bei der Reifung für eine gewisse Zeit fluoreszieren. So hat uns interessiert, welche Rolle die auftretende Fluoreszenz der Banane spielt. Zudem haben wir die Reifung der Banane unter dem Einfluss von Ethen, Auxinen und Kaliumpermanganat etc. untersucht. Weiterhin haben wir die Rolle der Lagerung überprüft. Wie reifen Bananen bei Lagerung in Papiertüten, Metall Dosen, Gefrierbeuteln oder an der Luft? Welchen Einfluss haben die Temperatur, UV-Strahlung und evtl. weitere äußere Faktoren auf die Reifung?

# ZERSETZUNG VON BIOLOGISCH ABBAUBAREM PLASTIK



JUGEND FORSCHT | **BIOLOGIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Natalie Huang (16), Sina Pagliaro (15)</b>
Betreuung:	Karsten Friis
Erarbeitungsort:	Gymnasium Taunusstein, Taunusstein

Wir haben im Rahmen verschiedener Experimente versucht einen Bioplastik-Becher (PLA) zu zersetzen. Zudem haben wir diese Experimente auch mit einem herkömmlichen Plastikbecher aus Polystyrol (PS) durchgeführt, um einen Vergleich hieraus ziehen zu können. Hierbei haben wir herausgefunden, dass im Gegensatz zur Darstellung in der Werbung eine Zersetzung des Bechers, insbesondere im Vergleich zum herkömmlichen Becher nahezu nicht stattgefunden hat. Es hat sich dabei herausgestellt, dass eine Zersetzung nur unter idealen Bedingungen stattfinden kann, welche im üblichen Gebrauch nicht zu erreichen sind.

# KANN MAN LEUCHTENDE KRISTALLE ZÜCHTEN?



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**CHEMIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Bini Zomaia (12), Cayan Ates (11), Giuliano Salvatore Malafronte (11)</b>
Betreuung:	Tatjana Dingeldein
Erarbeitungsort:	Gerhart-Hauptmann-Schule, Wiesbaden

In unserem Projekt haben wir viele Arten von Kristallen gezüchtet. Wir haben auch probiert leuchtende Kristalle zu züchten. Wir haben die Kristalle auch mikroskopiert. Dieses Thema haben wir ausgewählt, weil wir alle daran interessiert sind und es echt cool ist mal einen Kristall so zu sehen wie man ihn unter einem Mikroskop sieht.

# KASTANIEN – EINE UMWELT-FREUNDLICHERE ALTERNATIVE ZUM INDUSTRIELLEN WASCHMITTEL?



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**CHEMIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Sara Buljevic (10)</b>
Betreuung:	Barbara Pfadler, Stefanie Alves Monteiro
Erarbeitungsort:	Neues Gymnasium, Rüsselsheim

In jedem Haushalt werden pro Woche mehrere Haufen dreckige Wäsche mit Waschmittel in der Waschmaschine gewaschen. Diese Waschmittel werden meist in der Industrie hergestellt und sind schädlich für die Umwelt. Auch enthalten sie viele Zusatzstoffe. Deswegen habe ich aus Kastanien umweltfreundliches Waschmittel und Seife hergestellt. Dies enthält keine Zusatzstoffe und ist nicht schädlich für die Umwelt. Man kann Kastanien jedes Jahr im Herbst sammeln und sie dann zur Herstellung von natürlichem Waschmittel verwenden. Es ist leicht herstellbar und deshalb könnte jeder dieses Waschmittel leicht nutzen.

Aus diesem Grund habe ich aus Kastanien ein Waschmittel und Seife hergestellt und diese bei unterschiedlichen Temperaturen und mit dreckigen Waschproben gewaschen.

# PH-WERTE VON SALZLÖSUNGEN

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**CHEMIE**

17

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Rasul Ansari (12), Vahdet Faried (12)</b>
Betreuung:	Tatjana Dingeldein
Erarbeitungsort:	Gerhart-Hauptmann-Schule, Wiesbaden

Wir haben verschiedene Salzlösungen angesetzt und die pH-Werte davon gemessen. Wir waren ganz erstaunt, dass die pH-Werte so unterschiedlich waren. Und deswegen wollten wir herausfinden, warum das so ist.

# PLASTIK IM WASSER

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**CHEMIE**

18

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Alexander Scharping (13), Paul Wels (13)</b>
Betreuung:	Marina May
Erarbeitungsort:	Rheingauschule Geisenheim, Geisenheim

Mikroplastik sind Teilchen, die kleiner als fünf Millimeter sind und wie „Gifte-Magnete“ wirken, was es gerade so gefährlich macht. Wir konnten im Leitungswasser durch Mikroskopieren Mikroplastik feststellen und etwa 1,19 Milligramm pro Liter durch Filtern mit einer Babywindel herausfinden. Das macht dann, wenn man drei Liter Wasser pro Tag trinkt etwa 25 Milligramm pro Woche. Auch konnten wir im Rheinwasser Mikroplastik finden und eine Menge von etwa 1,54 Milligramm pro Liter bestimmen. Auch sogar im destillierten Wasser unserer Schule konnten wir unterm Mikroskop Spuren von Mikroplastik feststellen, doch konnten wir keine messbaren Mengen herausfiltern.



# SCHADSTOFFE IM WEINBERG?

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
CHEMIE



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Jasmin Stumpf (14)</b>
Betreuung:	Angelika Kramb
Erarbeitungsort:	Rheingauschule Geisenheim, Geisenheim

Die Idee zu meinem Projekt hatte ich, da wir hier ja in einem bekannten Weinbaugebiet leben. Deswegen dachte ich schon von vornherein, dass etwas mit Weinbau passen könnte. Dann bekam ich mit, wie Bekannte von uns sich über Pestizide unterhielten und über Schadstoffe, was mich dann auf die Idee gebracht hat, konventionelle Weinberge auf Schadstoffe zu untersuchen. Denn die Verschmutzung durch konventionellen Weinanbau ist schon länger in der Diskussion. Um die Wasser- und Erdproben zu untersuchen, bin ich zur Hochschule Geisenheim gegangen, da diese viel bessere Möglichkeiten zur Untersuchung hat. Dort habe ich die Proben auf mehrere Stoffe untersucht und die Ergebnisse ausgewertet. Ich erhoffe mir von dem Projekt, dass es zeigt, welche Stoffe in Wasser und Erde enthalten sind und ob der konventionelle Weinanbau wirkliche Gefahren verursachen kann. Außerdem würde ich nächstes Jahr gerne an dem Projekt weiterarbeiten mit einer neuen Idee. Ich hoffe, es bringt neue Erkenntnisse.

# „TPS“ – DAS LEGOAUTO MIT BRAUSETABLETTENANTRIEB

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
CHEMIE



<b>Name (Alter)</b>	<b>Piroska Haas (10), Tim Jonathan Lautner (9), Samuel Czajkowski (9)</b>
Betreuung:	Nicole Hermann, Hans-Christian Dederer
Erarbeitungsort:	Krautgartenschule im Sampel, Mainz-Kostheim

Wir möchten ein Auto bauen, das mit Brausetablettenantrieb fährt. Beim Auflösen einer Brausetablette entsteht CO<sub>2</sub>-Gas. Mit Hilfe dieses Gases soll unser Auto fahren. Um den perfekten Antrieb zu erhalten erforschen wir, welche Brausetablettensorte am meisten CO<sub>2</sub> produziert. Dann bauen wir ein Auto, das damit fahren kann.

# WENN ES ROT IST, IST ES SAUER

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**CHEMIE**



**Name (Alter)** Benjamin Schneider (12), Maximilian Plaswig (11)

**Betreuung:**

**Erarbeitungsort:** Gymnasium Taunusstein, Taunusstein

Wir wollten herauszufinden, was wie sauer ist, als wir Zitroneneis gegessen haben und uns überlegt haben, was das Gegenteil von sauer ist.

Wir haben einen Indikator hergestellt und den pH-Wert von unterschiedlichen Flüssigkeiten in der Küche bestimmt.

Dazu zählten Zitronensaft, Spülmittel, Essig, Bleichmittel und weitere Chemikalien.

Wir fanden heraus, dass man mit einem selbstgemachten Indikator aus Rotkohl den pH-Wert messen kann.

# IST BACKEN EIN CHEMISCHER PROZESS?

JUGEND FORSCHT | **CHEMIE**



**Projektteilnehmer (Alter)** Maarten Reichardt (17)

**Betreuung:** Tatjana Dingeldein, Nicole Herrmann

**Erarbeitungsort:** Gerhart-Hauptmann-Schule, Wiesbaden

In meinem Projekt habe ich mich mit dem Thema Backen beschäftigt und bin dabei zwei Fragestellungen auf den Grund gegangen: Warum wird der Kuchen braun? Und warum geht der Kuchen auf?

Dazu werde ich über eines meiner durchgeführten Experimente berichten.

# KEINE BESCHLAGENEN SPIEGEL MEHR



JUGEND FORSCHT |  
**CHEMIE**

<b>Name (Alter)</b>	<b>Jonas Scheibe (16), Pia Müllender (16), Leif Pfannekuch (17)</b>
Betreuung:	Juergen Knapp
Erarbeitungsort:	Max-Planck-Gymnasium, Rüsselsheim

Es war uns immer ein Dorn im Auge, nach dem Duschen beschlagene Spiegel zu haben. Somit wollten wir eine Lösung für dieses Problem suchen. Also überlegten wir uns Möglichkeiten zur Verhinderung des Beschlagens der Spiegel. Wir machten uns einige Grundgedanken, welche Stoffe für ein solches Vorhaben geeignet sein könnten. Daraufhin führten wir mit jenen Stoffen einige Experimente durch.

---

# STROM AUS DER NATUR



JUGEND FORSCHT |  
**CHEMIE**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Petre Singh (15), Umut Kimyon (15)</b>
Betreuung:	Tatjana Dingeldein, Nicole Herrmann
Erarbeitungsort:	Gerhart-Hauptmann-Schule, Wiesbaden

Wir suchen nach einer Möglichkeit Energie herzustellen ohne die Umwelt zu verschmutzen. Deshalb haben wir uns entschieden Solarzellen aus natürlichen Farbstoffen herzustellen. Dazu haben wir Farbstoffe wie Chlorophyll, Anthocyan, Erythrozyten. Wir suchen nach einer Möglichkeit Energie herzustellen ohne die Umwelt zu verschmutzen.

# SCRATCH KETTENRECHNER



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**MATHEMATIK/INFORMATIK**

<b>Name (Alter)</b>	<b>Janus Kracke (12)</b>
Betreuung:	Sabrina Alfonso
Erarbeitungsort:	Gutenbergschule, Wiesbaden

Aus Langeweile und Spaß am Programmieren mit Scratch hatte ich die Idee einen Taschenrechner zu erstellen. Ohne zuvor nach Anleitungen zu schauen, habe ich mir die Struktur des Programmcodes überlegt und eigenständig einen Kettenrechner programmiert. Aber was ist denn ein Kettenrechner? Mein Taschenrechner kann beliebig viele Berechnungen in einem Arbeitsschritt ausrechnen und die Eingabe erfolgt schnell über die Tastatur. Jetzt da ich meinen fertigen Rechner habe möchte ich diesen mit anderen in Scratch veröffentlichten vergleichen. Hierbei möchte ich die Eingabeweise, die Anwendungsmöglichkeiten und den Rechenweg der Programme vergleichen. Den Schwerpunkt möchte ich allerdings auf meinen Rechner legen.

# DEZENTRALISIERUNG VON DATEN- SPEICHERUNG



JUGEND FORSCHT |  
**MATHEMATIK/INFORMATIK**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Felix Dumbeck (18)</b>
Betreuung:	Frank Topsch
Erarbeitungsort:	Martin-Niemöller-Schule, Wiesbaden

Das Projekt bietet die Möglichkeit Daten dezentralisiert, also auf Nutzergeräte verteilt, garantiert sicher, anonym und redundant zu speichern.

Dies soll geschehen, ohne eine zu große Belastung für die Rechenleistung, Internetverbindung und den Speicherplatz der Nutzer zu bedeuten.

Dafür schließen sich die Nutzer zu Clustern zusammen, die sich wiederum in einer Liste befinden.

# FEINSTAUB – EIN RISKANTES LEBEN IN UNMITTELBARER NÄHE EINER LANDEBAHN



JUGEND FORSCHT |  
**MATHEMATIK/INFORMATIK**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Saskia Yvonne Möckel (15)</b>
Betreuung:	Barbara Pfadler, Julian Hundt
Erarbeitungsort:	Neues Gymnasium, Rüsselsheim

Jährlich gelangen ca. 580 Tonnen Kerosin in die Luft. Zum einen sind das die Abgase des Flugzeugs, die beim Fliegen vergasen, zum anderen ist das der Treibstoff, der abgelassen wurde. Einige fragen sich deshalb bestimmt schon, ob das überhaupt noch für uns und unseren Körper gesund ist. Natürlich nicht! Wie sicherlich jeder weiß, ist Kerosin ein gefährlicher Schadstoff für unseren Körper. Aus diesem Grund will ich herausfinden, wie viel Kerosin sich wirklich im Feinstaub der Luft befindet. Um das herauszufinden, werde ich mit einem Arduino, einem Feinstaubsensor und den dazugehörigen Teilen, arbeiten. Mit diesem Feinstaubsensor und dem dazugehörigen Programm (Arduino.cc) werde ich die gemessenen Partikel in  $\mu$  umrechnen und schließlich auswerten. Mein Ziel ist es zu zeigen, wie viele Tonnen Kerosin sich in der Luft befinden und dass man anfängt sich Maßnahmen zu überlegen, um diese in der Realität umzusetzen.

# REMOTE-MICROSCOPE

JUGEND FORSCHT |  
**MATHEMATIK/INFORMATIK**



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Benedikt Labeck (17), Michel Wahmes (17), Birk Kimpel (17)</b>
Betreuung:	Frank Topsch
Erarbeitungsort:	Martin-Niemöller-Schule, Wiesbaden

Im Rahmen des Projektes wurde eine kostengünstige Lösung implementiert, die es ermöglicht, z.B. im Biologieunterricht das Mikroskopieren mit Hilfe eines Smartboards/Beamers zu demonstrieren. Dabei wird ein handelsübliches Lichtmikroskop aus der Biologie-Sammlung verwendet. Damit die Steuerung vom Smartboard aus erfolgen kann, wird das Mikroskop mit einem Raspberry Pi angesteuert. Die Antriebe des Mikroskops werden mit Hilfe von Schrittmotoren bedient. Das im Okular entstehende Bild wird mit einem Kameramodul digital aufgezeichnet und zum Smartboard gestreamt. Über Steuerelemente auf der verwendeten Weboberfläche kann am Smartboard sowohl die Schärfe als auch die Position des Objektisches angepasst werden.

Um die Benutzung möglichst einfach zu gestalten, ist das Programm browserbasiert, so wird eine komplizierte Installation eines Programmes auf dem Smartboard umgangen.

Das Projekt soll es Lehrern sowie Schülern erleichtern gemeinsam und zeiteffizient zu mikroskopieren.

# AUSWIRKUNGEN VON MIKROWELLENSTRAHLUNG

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**PHYSIK**



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Hakan Sanlitürk (15)</b>
Betreuung:	
Erarbeitungsort:	Gerhart-Hauptmann-Schule, Wiesbaden

Ich habe versucht die Auswirkungen von Mikrowellenstrahlung auf Pflanzen und elektrische Geräte festzustellen, in dem ich ein elektrisches Gerät und eine Pflanze mit einem Mikrowellensender bestrahlt habe. Ich habe es protokolliert und dokumentiert.

# ÖKOSTROM-HANDYLADESTATION



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**PHYSIK**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Steffen Wittemann (12), Louis Keiffer (13)</b>
Betreuung:	Daniel Bremer
Erarbeitungsort:	Rheingauschule Geisenheim, Geisenheim

Wir möchten eine mit Solarenergie betriebene Handyladestation für die Schule bauen. Dazu soll/en eine/mehrere Solarzelle/n auf dem Dach platziert werden. Über Stromkabel wird der Strom in eine USB-Steckdose geleitet, die sich in einem abschließbaren Spind befindet. Um den Spind zu öffnen, muss man einen Schlüssel im Sekretariat holen. Zur Sicherheit schreibt man seinen Namen auf eine Liste: einmal, wenn man den Schlüssel abholt und einmal, wenn man ihn zurückgibt. So können Schüler oder Lehrer ihr Smartphone während der Schulzeit sicher aufladen.

Was heißt Ökostrom?

Unser Westgebäude wird mit Solarenergie betrieben. Wenn es möglich ist, verbinden wir den Anschluss der USB-Steckdose im Spind mit dem Stromnetz des Gebäudes. Wenn es nicht geht, installieren wir eigene Stromerzeuger auf dem Dach, die die Energie liefern. Im Hauptgebäude wollen wir dann das Gleiche tun, nur, dass dieses ohne Solarstrom betrieben wird und wir eigene Solarzellen verwenden müssen.



# CO<sub>2</sub> EFFEKTIV RECYCLEN?!

JUGEND FORSCHT |  
**PHYSIK**



<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Enana Naser (18), Marleen Lauer (18)</b>
Betreuung:	Sabrina Alfonso
Erarbeitungsort:	Gutenbergschule, Wiesbaden

Wussten Sie, dass CO<sub>2</sub> oftmals künstlich hergestellt und in Gewächshäuser transferiert wird, um das Pflanzenwachstum zu steigern? Als wir das gehört haben, dachten wir, dass sich dies doch ändern lassen müsse. Schließlich ist immer die Rede vom Treibhauseffekt und dem Klimawandel. Ließe sich nicht einfach das ohnehin in unserer Atmosphäre vorhandene CO<sub>2</sub> einsetzen?

Zunächst mussten wir eine Methode für die CO<sub>2</sub>-Filtrierung aus der Luft finden. Bei unseren Recherchen sind wir auf die Forschung des Helmholtz-Instituts aufmerksam geworden: CO<sub>2</sub>-Kompartimentierung mittels einer semipermeablen Membran, der sogenannten TFCM. Allerdings arbeitet diese erst bei einer hohen CO<sub>2</sub>-Konzentration. Dies wollten wir mit Hilfe von Kompression ermöglichen. Darum untersuchen wir verschiedene Versuchsanordnungen, damit das Recycling möglichst effektiv und energiesparend durchgeführt werden kann. In unserem Projekt sehen wir eine Chance, dem Klimawandel entgegenzuwirken.

# FLIEGEN EINMAL ANDERS – FASZINATION FLÜGELSCHLAG

32

JUGEND FORSCHT |  
**PHYSIK**

**Projektteilnehmer (Alter)** Verena Steitz (19)

Betreuung:

Erarbeitungsort:

Bis heute bewundern die Menschen den scheinbar mühelosen Flug der Vögel. Als Otto Lilienthal es mit seinem Derwitzer-Apparat erstmals schaffte, den bemannten Flug zu ermöglichen, schien die Erfüllung des Traumes greifbar nahe.

Seit dieser Zeit konstruierten Pioniere immer wieder vergebens menschentragende Ornithopter - Schlagflügler oder auch Vogelflügler genannt - um diese Art des Fliegens zu realisieren. Doch auch kleine Vogelmodelle haben ihren Reiz. Membranflügel haben sich im Laufe der Zeit bei diesen bewährt, doch ist es auch möglich, welche mit profiliertem Flügel zu bauen?

Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, wird in diesem Projekt ein Flügel für ein solches Fluggerät entworfen und gebaut, dessen Eignung empirisch überprüft wird.

# JUMANI 910 – DER UMWELTROBOTER

33

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**TECHNIK**

**Projektteilnehmer (Alter)** Juliette Großmann (10), Marla Bott (10)

Betreuung: Nicole Hermann, Hans-Christian Dederer

Erarbeitungsort: Krautgartenschule im Sampel, Mainz-Kostheim

Jährlich landen 4,8 bis 12,7 Millionen Tonnen Plastik im Meer. Dies fanden wir so erschreckend, dass wir etwas ändern wollten. Wir wollten einen Roboter entwickeln, der den Leuten zeigt, warum es wichtig ist den Müll zu trennen. Jumani 910 ist eine Roboterdame die Müll aufsammeln kann und somit schon den kleinen 1. Klässlern zeigen kann, wie man es richtig macht.

# SMART MICROSCOPE



SCHÜLER EXPERIMENTIEREN |  
**TECHNIK**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Dmitrii Safonov (12)</b>
Betreuung:	Valentin Heinitz
Erarbeitungsort:	

Ein altes gebrauchtes Mikroskop wird mit einer digitalen Kamera erweitert. Somit wird ein altes Gerät zu „einem neuen Leben erweckt“.

Ich habe die Kamera von dem bekannten kleinen Computer Raspbery-Pi benutzt. Mit dem Computer machte ich gerade meine ersten Schritte in die Programmiersprache Python.

Als ich das erste Bild auf dem Monitor gesehen habe, kamen mir gleich neue Ideen. Mit dem Raspbery PI könnte man auch die Bewegung des Objektivs steuern.

Und als ich dem 3D-Drucker bei der Arbeit zugesehen habe, habe ich auch überlegt, ob man den 3D-Drucker nicht so umbauen könnte, dass das Gläschen unter dem Objektiv auch automatisch bewegt werden könnte.

# AEROBLADE 4X



JUGEND FORSCHT | **TECHNIK**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Cedric Ehring (15), Carsten Lipfert (16), Kilian Kroha (15)</b>
Betreuung:	Anna Steinicke
Erarbeitungsort:	Leibnizschule, Wiesbaden

Ziel des Projekts „Aeroblade 4x“ ist es, die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Möglichkeiten sowie Risiken von ferngesteuerten Drohnen zu erforschen und die Ergebnisse zu teilen. Dazu soll eine Forschungsdrohne, selbst konstruiert (aus einem 3D-Drucker) und mit unterschiedlichen Sensoren versehen werden. Eine Idee ist es z.B. die Wiesbadener Luftqualität und Lufttemperaturen zu untersuchen.

# MOUSEFORFUTURE



JUGEND FORSCHT | **TECHNIK**

<b>Projektteilnehmer (Alter)</b>	<b>Paul Fuhr (17), Antonio De Mario (18), Gabriel-David Christ (18)</b>
Betreuung:	Andreas Meier
Erarbeitungsort:	Gutenbergschule, Wiesbaden

An unserer Schule benutzen alle Lehrer batteriebetriebene Funkmäuse für die Smartboards. Zu oft funktionieren diese leider nicht, denn die umweltschädlichen, nicht wiederverwendbaren Batterien müssen ständig ausgetauscht werden; und das, obwohl die Lehrer die Maus permanent bewegen und dabei Energie aufwenden, die in Strom umgewandelt werden könnte.

Diese Bewegungsenergie möchten wir dahingehend nutzen und eine Funkmaus, die mouseforfuture, entwickeln, welche sich durch Bewegung permanent selbst auflädt.

Zunächst wollen wir untersuchen, wie viel Energie die Nutzung einer herkömmlichen Maus benötigt und wie viel durch die Bewegung überhaupt gewonnen werden kann.

Auf Basis dieser Ergebnisse möchten wir anschließend aus einem anderen, durch Bewegung angetriebenen, elektrischen Gerät (z.B.: durch Schütteln angetriebene Taschenlampe) Akku und Generator ausbauen und in eine Computermouse einbauen. Unseren Prototypen wollen wir daraufhin testen und Stück für Stück optimieren.

## INFRASERV WIESBADEN INDUSTRIEPARK KALLE-ALBERT



Auf dem Fundament einer 160-jährigen Tradition ist der Industriepark Kalle-Albert zu einem modernen, kundenorientierten Produktionsstandort gewachsen. Über 70 Industrieunternehmen und mittelständischen Betrieben bietet der Industriepark Kalle-Albert maßgeschneiderte Lösungen.

Mit seinen rund 5.800 Beschäftigten und einem jährlichen Umsatz von über 1 Milliarde Euro ist der Industriepark Kalle-Albert für den Wirtschaftsstandort Wiesbaden von größter Bedeutung. Für den täglichen Betrieb und die Weiterentwicklung des Industrieparks Kalle-Albert ist die Betreibergesellschaft InfraServ Wiesbaden verantwortlich. Rund 900 Mitarbeiter schaffen Tag für Tag, um Wies-

badens Industrierückgrat sicher und verantwortlich in Gegenwart und Zukunft zu führen.

Ein innovatives Standortmanagement bietet industrielle Infrastruktur und kundenorientierten Service. Von den umfangreichen Synergien profitieren weltweit tätige Unternehmen und mittelständische Standortunternehmen. Dabei entstehen vielfältige Produkte: Kunstharze, Wursthüllen, Waschmittelgrundstoffe, Kunststofffolien, Celluloseether, Spezialklebstoffe, Filtermembranen, Elektronikmaterialien und Druckplatten. Für Neuansiedlungen bietet der Industriepark Kalle-Albert beste Möglichkeiten und Flächen. Ob Bürogebäude, Produktions- oder Lagerhallen, Labor- oder Werkstattflächen – mit umfassendem Service und individueller Anpassung ist der Industriepark eine Top-Adresse für neue und bereits bekannte Unternehmen.

Langjährige Erfahrung und verlässliche Partnerschaft bilden die Grundlage für den Erfolg der InfraServ Wiesbaden. Industrielle Energien, technische Dienstleistungen, Logistik, Personalwesen inklusive Aus- und Weiterbildung, IT-Systemhaus, Werkfeuerwehr und Abwasserreinigungsanlage: Der Betrieb eines Industrieparks ist eine komplexe Aufgabe, die Kunden benötigen jeweils maßgeschneiderte Dienstleistungen. Die InfraServ Wiesbaden bietet diese Dienstleistungen. Mit dieser Vielseitigkeit ist InfraServ Wiesbaden ein interessanter Arbeitgeber für Fachkräfte unterschiedlichster Berufe.

Herzlich Willkommen bei der InfraServ Wiesbaden.

# Industriepark KALLE-ALBERT



**5800** Arbeitsplätze  
**75** Unternehmen  
**300** Auszubildende

InfraServ GmbH & Co.  
Wiesbaden KG  
[www.infraserv-wi.de](http://www.infraserv-wi.de)

Kasteler Str. 45  
65203 Wiesbaden  
Telefon (0611) 962-01  
[info@infraserv-wi.de](mailto:info@infraserv-wi.de)



[www.facebook.com/  
IndustrieparkKalleAlbert](https://www.facebook.com/IndustrieparkKalleAlbert)

**InfraServ**  
Wiesbaden

**isw** TECHNIK  
Heute Zukunft gestalten.

**GES** SYSTEMHAUS  
Systeme · Consulting · Service

**KI** // KONZEPT  
industrial-data

InfraServ Wiesbaden Bildungszentrum

Schule? Bald vorbei.  
Job? Kann man mal machen.  
Beruf? **Macht glücklich.**  
Für immer.

**23 Ausbildungsberufe:** Metall | Kunststoff | Elektro | Chemie,  
Bahn | Kfz | Systeme | EDV | Office | Schutz & Sicherheit

**2x Duales Studium:** Mit Hochschule Rhein-Main

**Lernlabor** für Industrie 4.0.

**PioneersPort.** Ideen testen bis zur Unternehmensgründung.

In und mit über **30 Partnerfirmen.**

**Im Industriepark Kalle-Albert.**

**bizka.de**