jugend forscht 2024
schüler experimentieren

BAYERISCHER UNTERMAIN

BAYERN IN RHEIN-MAIN

WETTBEWERBSDOKUMENTATION

REGIONALWETTBEWERB UNTERFRANKEN

22. UND 23. FEBRUAR 2024
IM INDUSTRIE CENTER OBERNBURG

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

www.jugend-forscht-unterfranken.de
www.facebook.com/JugendForschtUnterfranken
www.instagram.com/bayerischeruntermain

Inhalt

Herzlich Willkommen zum Regionalwettbewerb Unterfranken „Jugend forscht – Schüler experimentieren“ 2024 Seite 3

Jugend forscht 2024 – Die 59. Wettbewerbsrunde Seite 4

So funktioniert Jugend forscht Seite 5

Herkunft der Projekte & Veranstaltungsort Seite 6

Patenunternehmen & Organisationsteam Seite 7

Jury Seite 8

Projekte im Überblick Seite 10

Fachbereiche und Projekte

Arbeitswelt Seite 12

Biologie Seite 15

Chemie Seite 22

Geo- und Raumwissenschaften Seite 26

Mathematik / Informatik Seite 27

Physik Seite 29

Technik Seite 32

Die Sieger und Siegerinnen Seite 38

Aus der Region Bayerischer Untermain

Standortkampagne zur Fachkräftesicherung – Wo, wenn nicht hier! Seite 40

Die MINT Region Bayerischer Untermain Seite 41

Unsere Sponsoren Seite 42

Herzlich Willkommen zum Regionalwettbewerb Unterfranken „Jugend forscht – Schüler experimentieren“ 2024

Es ist wieder soweit! „Jugend forscht – Schüler experimentieren“ geht in die 59. Wettbewerbsrunde. Am 22. und 23. Februar 2024 findet der Regionalwettbewerb unter dem Motto „Mach Dir einen Kopf!“ im Mainsite GmbH - Industrie Center Obernburg statt. Jedes Jahr aufs Neue kommen Jungforscher und Jungforscherinnen aus ganz Unterfranken zu dem Wettbewerb zusammen, um ihre mit Herzblut und Engagement entwickelten Projekte zu präsentieren. Die Arbeiten sind breit gefächert und reichen vom smarten Schreibtischassistenten über den selbstgießenden Blumentopf bis hin zur Entwicklung einer optimalen Kleinwindkraftanlage und noch viele Ideen mehr.

Am unterfränkischen Regionalwettbewerb beteiligen sich in diesem Jahr 117 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die sich auf 66 Projekte verteilen. Das nach wie vor große Interesse von Kindern und Jugendlichen am Wettbewerb beweist, über wie viel Kreativität, naturwissenschaftliches Interesse und Durchhaltevermögen die Jugend verfügt.

Die Ausbildung und Förderung junger Menschen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik sehen wir als eine entscheidende Aufgabe zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft an. Es gilt Maßnahmen durchzuführen, um Kinder und Jugendliche für MINT-Fächer zu begeistern, Talente frühzeitig zu entdecken und gezielt zu fördern.

Sehr gerne unterstützen wir daher in unserer besonders produktions- und innovationsorientierten Region die mittlerweile 59-jährige Erfolgsstory von „Jugend forscht – Schüler experimentieren“. Wir freuen uns, dass unsere Regionalmanagement-Organisation, die Initiative Bayerischer Untermain (ZENTEC GmbH, Großwallstadt) als „Jugend forscht“-Patenunternehmen den Wettbewerb organisiert.

Wir hoffen, dass der Geist von „Jugend forscht“ möglichst viele junge Leute ansteckt. Mögen sie mit der Begeisterung ihrer eigenen Ideen auf eine persönliche Entdeckungsreise gehen, um Dinge zu verbessern und zu verändern. Mögen sie auf diesem Weg von zahlreichen Lehrkräften und Unternehmen wertvolle Unterstützung erhalten, die sie persönlich und geistig für die Zukunft stärkt.

Die erfolgreiche Umsetzung der Veranstaltung beruht auf einer Vielzahl von engagierten Mitwirkenden, ohne deren gemeinschaftliche Unterstützungsleistung der Wettbewerb nicht möglich wäre. Deshalb gilt unser großes Dankeschön auch den diesjährigen Unterstützern, die in hohem Maße die Realisierung des Wettbewerbs 2024 gefördert haben.

Jürgen Herzing

Oberbürgermeister
Stadt Aschaffenburg

Dr. Alexander Legler

Landrat
Landkreis Aschaffenburg

Jens Marco Scherf

Landrat
Landkreis Miltenberg

Jugend forscht 2024 – Die 59. Wettbewerbsrunde

Was ist Jugend forscht?

Jugend forscht ist Deutschlands bekanntester Nachwuchswettbewerb. Der Wettbewerb fördert besondere Leistungen und Begabungen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT). Das Ziel ist, Jugendliche langfristig für diese Themen zu begeistern und sie in ihrer beruflichen Orientierung zu unterstützen.

Der Wettbewerb ist dezentral organisiert und bildet die föderale Struktur der Bundesrepublik ab. Er wird auf drei Ebenen ausgetragen: Alle Teilnehmenden treten zunächst im Februar bei einem der Regionalwettbewerbe an. Wer hier gewinnt, darf im März auf Landesebene starten. Dort qualifizieren sich die Siegerinnen und Sieger für den Bundeswettbewerb im Mai. Insgesamt finden jedes Jahr bundesweit mehr als 120 Wettbewerbe statt.

Die 59. Wettbewerbsrunde

„Mach Dir einen Kopf!“ – unter diesem Motto steht die 59. Runde von Deutschlands bekanntestem Nachwuchswettbewerbs. Dieses Jahr haben sich 10.492 Jungforscher und Jungforscherinnen mit 5.753 Projekten angemeldet.

Zeitlicher Ablauf der Wettbewerbsrunde

Juli:	Start der neuen Wettbewerbsrunde
August:	Themensuche und Beginn der Projektarbeit
November:	Online-Anmeldung bis 30. November
Dezember:	Einladung zum Regionalwettbewerb
Januar:	Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung
Februar:	Alle Jungforscherinnen und Jungforscher starten beim Regionalwettbewerb
März / April:	Landeswettbewerbe Jugend forscht
März / April:	Landeswettbewerbe Schüler experimentieren
Mai / Juni:	Abschluss der Runde mit dem Bundesfinale Jugend forscht

Wettbewerbstermine 2024

22.02. - 23.02.2024
Regionalwettbewerb Jugend forscht & Schüler experimentieren Unterfranken

10.04. - 12.04.2024
Landeswettbewerb Jugend forscht Bayern in Vilsbiburg

26.04. - 27.04.2024
Landeswettbewerb Schüler experimentieren Bayern in Regensburg

30.05. - 02.06.2024
Bundeswettbewerb in Heilbronn

So funktioniert Jugend forscht

Das sind die Altersparten
»Schüler experimentieren« für alle, die mindestens die 4. Klasse besuchen und am 31. Dezember des Anmeldejahres maximal 14 Jahre alt sind.
»Jugend forscht« für alle, die zwischen 15 und 21 Jahre alt sind.

Das sind die Fachgebiete

ARBEITSWELT	Im Fachgebiet Arbeitswelt geht es darum, Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Arbeitsabläufe so zu verbessern, dass sie optimal an den Menschen angepasst sind. Disziplinen sind z.B. Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit, Ergonomie, Verbesserung von Arbeitsabläufen.
BIOLOGIE	Alles, was mit der belebten Umwelt zu tun hat, gehört ins Fachgebiet Biologie. Disziplinen sind vor allem Mikrobiologie, Botanik, Zoologie, Humanbiologie, Molekularbiologie, Zellbiologie sowie Genetik.
CHEMIE	Die Chemie bietet viele Forschungsmöglichkeiten. Disziplinen sind vor allem Anorganische Chemie, Organische Chemie, Analytische Chemie, Physikalische Chemie, Theoretische Chemie sowie Technische Chemie.
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN	Disziplinen im Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften sind vor allem Astronomie, Astrophysik, Weltraumforschung, Geowissenschaften, Geographie sowie Ozeanographie.
MATHEMATIK / INFORMATIK	In der Welt der Rätsel und Knobelaufgaben, der Zahlen, Formen und Formeln, der Strukturen und der Algorithmen gibt es viel zu entdecken. Teilgebiete des Fachgebiets Mathematik / Informatik sind z.B. Reine Mathematik, Angewandte Mathematik, Theoretische Informatik, Softwaretechnik und Programmiersprachen.
PHYSIK	Ob Licht oder Elektrizität, ob Wellen oder feste Körper – hinter beinahe allen Dingen in unserer Umwelt steckt Physik. Disziplinen im Fachgebiet Physik sind vor allem Experimentalphysik, Theoretische Physik, Klassische Mechanik, Elektrodynamik und Optik, Thermodynamik, Relativitätstheorie, Quantenphysik sowie Teilchenphysik
TECHNIK	Für alle, die voller Ideen für neue Erfindungen stecken sowie Spaß an handwerklicher Arbeit haben, ist Technik das richtige Fachgebiet. Disziplinen im Fachgebiet Technik sind z.B. Bauingenieurwesen, Elektronik, Maschinenbau, Messtechnik, Nachrichtentechnik, Robotik sowie Werkstoffwissenschaften. Wichtig ist: Auf dem Wettbewerb muss ein Modell des Projektes präsentiert werden, das funktioniert! Eine Ideenskizze oder ein Konstruktionsplan allein reichen nicht aus.

Herkunft der Projekte

Veranstaltungsort 2024

Mainsite GmbH – Industriestandort Obernburg
Austragungsort des Regionalwettbewerbs Unterfranken Jugend forscht 2024

Die Mainsite GmbH & Co. KG ist die Betreibergesellschaft des Industrie Centers Obernburg (ICO). Mit 176 Hektar Fläche und über 3.000 Beschäftigten entwickelte sich aus Europas größtem und vielseitigstem Chemiefaserstandort bis heute ein moderner Industriepark. Mehr als 30 international erfolgreiche Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchenzugehörigkeit sind hier beheimatet. Seit nun mehr 100 Jahren ist der Standort wichtiger Bestandteil der Wirtschaftsregion am Bayerischen Untermain sowie einer der größten Arbeitgeber und Ausbildungszentren. Nach 2015 findet der Regionalwettbewerb Unterfranken für Jugend forscht erneut im ICO statt. Als Hauptsponsor freuen wir uns auf die vielen spannenden Projekte und heißen die jungen Forscherinnen und Forscher herzlich willkommen.

www.mainsite.de

Das Patenunternehmen 2024

BAYERISCHER UNTERMAIN
BAYERN IN RHEIN-MAIN

ZENTEC

Die Organisation und die Umsetzung des Regionalwettbewerbs Unterfranken übernimmt 2024 die Regionalmanagement-Initiative Bayerischer Untermain, ein Geschäftsbereich der ZENTEC GmbH. Die Ausrichtung der Veranstaltung findet im Wechsel mit der Mainfranken GmbH aus Würzburg statt.

Die Initiative Bayerischer Untermain ist die Regionalmarketing- und Regionalmanagement-Organisation am Bayerischen Untermain. Sie wird finanziert und unterstützt von Stadt und Landkreis Aschaffenburg, Landkreis Miltenberg, IHK Aschaffenburg, Handwerkskammer für Unterfranken, der Regierung von Unterfranken sowie dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie.

Ihre Kernaufgabe ist es, Strategien und Maßnahmen zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts Bayerischer Untermain zu entwickeln und umzusetzen. Dies umfasst u.a. die Betreuung ansässiger Unternehmen, Aufbau und Pflege regionaler Kompetenznetzwerke, aktives Standortmarketing sowie Image- und Profilbildung der Region als „bayerische High-Tech Region mit Lebensqualität in der Metropolregion Frankfurt-Rhein-Main“.

Das Organisationsteam 2024

Regionalwettbewerbsleiter
Alexander Pabst
Friedrich-Dessauer-Gymnasium
Aschaffenburg

Patenbeauftragter
Dr. Thomas Freser-Wolzenburg
ZENTEC GmbH

Projektteam
Claudia Oertl
Regionalmanagement -
Initiative Bayerischer Untermain

Projektteam
Andrea Grimm
Regionalmanagement -
Initiative Bayerischer Untermain

Projektteam
Saskia Nolte
Regionalmanagement -
Initiative Bayerischer Untermain

Projektteam
Claudia Funiati
Regionalmanagement -
Initiative Bayerischer Untermain

Ehrenamtlich im Einsatz: Die Jury

ARBEITSWELT

Dipl. päd. (univ.) Markus Giek
ZF Friedrichshafen AG,
Schweinfurt

Dipl. Ing. (FH) Daniel Thiel
Wissenswerkstatt Schweinfurt e. V.,
Schweinfurt

BIOLOGIE

OStRin Isabell Orlik
Jack-Steinberger-Gymnasium,
Bad Kissingen

Dr. Stephan Kneitz
Balthasar-Neumann-Gymnasium,
Marktheidenfeld

Dr. Sabine Glaab
Universität
Würzburg

StR Peter Wamser
Hanns-Seidel-Gymnasium,
Hösbach

CHEMIE

Dr. Bernd Pietschmann
Knauf Gips KG,
Iphofen

Dr. Hilmar Gilges
Martin-Pollich-Gymnasium,
Mellrichstadt

Dipl. Chem. Marco Fuchs
Mikro-Technik GmbH & Co. KG,
Bürgstadt

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

StDin Gertrud Schüll
Alexander-von-Humboldt-
Gymnasium, Schweinfurt

Dr. Jürgen Jung
Archäologisches Spessart-Projekt
e.V., Aschaffenburg

MATHEMATIK / INFORMATIK

OStR Andreas Reiser
Hermann-Staudinger-Gymnasium,
Erlenbach

Dipl. Math. Markus Hock
Miles and More GmbH
Frankfurt

PHYSIK

Vincent Kliem
Friedrich-Dessauer-Gymnasium,
Aschaffenburg

Dr. Roland Caps
va-Q-tec AG
Würzburg

Prof. Dr. Klaus Radke
Technische Hochschule
Aschaffenburg

TECHNIK

Prof. Dr. Dorit Borrmann
TH Würzburg-Schweinfurt,
Center Robotics

Thomas Schneider, M. Eng.
Walter Reis Stiftung,
Obernburg am Main

Dipl. Ing. Michael Stier
Sondermaschinen Michael Stier,
Michelstadt

Dipl.-Ing. Johannes Oswald
Oswald Elektromotoren GmbH,
Miltenberg

ARBEITSWELT

A001 **Filamentor - der Recycler! Von der Plastikflasche zum Filament** | Florian Gärtig, Jonathan Gärtig

A002 **KAK (Karton aus Kot) Herstellung von Karton aus dem Kot pflanzenfressender Kleinsäugetiere** | Brisa Weidemann

A003 **Lernen leicht gemacht? mit Sport, Geruch und Musik?** | Vincent Weigl, Benjamin Nürnberger

A004 **Solarrad für den Schulweg 2.0** | Clara Hoppach

A005 **Baustoffe in der Zukunft** | Ludwig Kraft, Marlene Leistner

A006 **Der praktische Nutzen von Ortho-K-Linsen und wie sie die Myopieprogression verlangsamen** | Felix Ertel

A007 **Memento - Dein smarter Schreibtischassistent** | Paul James Vince, Lando Glaab

A008 **Mobiles und effektives Sondersignalsystem** | Philipp Jäger

A009 **Stabilität & Dämmeigenschaften von Pilzbaustoffen - nachhaltige Alternative zu Beton & Co?** | Konstantin Ruck, Joshua Beer

BIOLOGIE

B001 **Akustische Konditionierung von Sumatrabarben** | Marlon Sobot, Jona Letkemann, Marlon Geiß

B002 **Auswirkungen des Mondes auf Pflanzenwachstum (Mondkalender)** | Anna Riebel

B003 **Bedeutung und Auswirkung der Neozoten und Neophyten für die deutsche Imkerei** | Mirijam Staskiewitz

B004 **Bodentiere im Jahresverlauf** | Luisa Meyerhöfer

B005 **Mit dem Mikroskop unterwegs und dann Farben sehen!** | Sophie Slowik, Sophie Hartwig

B006 **Moose - unscheinbare Superpflanzen?** | Paula Schürmann, Angelica Iori

B007 **Versteckverhalten von Mittelmeergrillen** | Merle Reis, Leon Kotucz, Finn Fleckenstein

B008 **Welche Bohne gewinnt die Krone? - Experiment zum Einfluss der Samengröße auf das Wachstum** | Henri Maihöfer

B009 **Zähneputzen mit einem Bonbon** | Marie Groh, Lina Wilde

B010 **Algen - Das Superfood der Zukunft** | Eva Bihler, Diana Holzinger

B011 **Das Wachstum von Zuckerrüben unter dem Einfluss von drei unterschiedlichen Stickstoffdüngern** | Marc Göbel, Max Göbel

B012 **Die Möglichkeiten der Umwelt zum Plastikabbau** | Sophie Reußner

B013 **Hülsenfrüchte statt Dünger?** | Leticia Löser, Sina-Marie Busch, Marianna Wegner

B014 **Lichtverschmutzung - eine unterschätzte Gefahr für Pflanzen und Tiere!** | Rebecca Linke, Hajra Scharifi, Mirela Hincu

B015 **Quercetin-Nanokapseln gegen Krebs** | Lara Öder, Marlene Bösl

CHEMIE

C001 **CO_2-Rakete reloaded** | Matteo Wagner, Jan-Luca Keller, David Klement

C002 **Echt schaumig- verschiedene Experimente mit Schaum** | Nilüfer Bakiskan

C003 **Etiketten für Gläser – nachhaltig und leicht lösbar herstellen** | Lilia Tübel

C004 **Hot Green and Cold Blue-Farblack mit Termochromen** | Melina Englert, Lisa Hering

C005 **Pflanzenabfälle aus der Küche als Filter für Metallionen in der Abwasserreinigung** | Konstantin Verfürth, Samuel Bachmann

C006 **Umweltschonende Sonnencreme** | Sophie Schmitt, Ylva Rembold

C007 **Die umweltfreundliche Plastikalternative - Biokunststoff** | Maxim Johannson, Adrian Gutmann, Elias Geng

C008 **Plastik - leicht verdaulich?** | Clara Kunkel, Leticia Löser

C009 **Proteinplastik - Verpackung neu gedacht** | Annemarie Geier, Franziska Strohmaier, Luise Rüthel

C010 **Synthese und Eigenschaften von Ferrofluiden** | Lukas Frei

C011 **Wanted! Mit einer Blaulicht-Reaktion auf der Jagd nach freien Radikalen** | Elisabeth Fischermann, Tom Kreßbach

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

G001 **Sauer oder Basisch? - Dem pH-Wert auf der Spur** | Maria Schrenker

G002 **Sojaanbau in unserer Region. Ist eine Impfung wirklich nötig?** | Sina-Marie Busch, Annemarie Geier

MATHEMATIK / INFORMATIK

M001 **Den Folgen genau auf die Zahlen geschaut** | Anton Krumbholz

M002 **Genau hingeschaut: Rechnen wie im alten Ägypten** | Klaas Werth

M003 **Arteriosklerose - Verständnis einer Volkskrankheit mithilfe mathematischer Betrachtungen** | Marius Beier

M004 **bEIGHT- Lerneinheiten und Simulation von 8-bit Computern** | Fabian Capeller

M005 **Das SIR-Modell und COVID-19: Eine empirische Analyse** | Koray Ege Doluca

M006 **Mini Arcade** | Bettina Shi, Elias Papke

PHYSIK

P001 **Die optimale Kleinwindkraftanlage** | Justus Schuster

P002 **Faszinierende Ringwirbel im Wasser und in der Luft** | Jan Schlottbom, Lilly Lautenschläger

P003 **Strahlobot** | Linus Rinner, Julian Kraus, Leon Winkler

P004 **Untersuchung der Wärmedurchlässigkeit verschiedener Fensterscheiben** | Yuri Yokota Beilke, Tim Lautenschläger

P005 **Abwärme in elektrische Energie umwandeln** | Fabian Capeller, Lucy Zöller, Pascal Keller

P006 **Die Beschleunigung einer ferromagnetischen Kugel mit Elektromagnetismus** | Magnus Karg, Florian Pilz, Leon Schüch

P007 **Ein Speicher mit Potenzial** | Levi Kretz

P008 **Redox-Flow Batterie - Umweltfreundlicher Energiespeicher** | Hamid Shahnawaz, Linus Kober, Jan-Philipp Schramm

P009 **Salzhydrate als Wärmespeicher der Zukunft** | Anthony Anders, Mikolai Klein, Nico Nachtmann

P010 **Über das Alterungsverhalten von Gitarrensaiten** | Anna Spicka, Susanne Schürmann

TECHNIK

T001 **Bewässerungssystem mit Rasenmäher** | Jona Schüren, Henning Fried

T002 **Der Fischfütterer** | Elias Wenzel

T003 **Der selbstgießende Blumentopf** | Jan Schultes, Leon Tierbach

T004 **Durchstarten mit Power!** | Leonardo Brach

T005 **Intelligentes Dachfenster** | Yüejün Wang, Elias Hans

T006 **Roborucksack** | Colin Janusch

T007 **Smarte Temposchwelle** | Tanmay Sonar

T008 **Automatischer Verfolger 2.0** | Benedikt Siedler, Jakob Keller

T009 **Der Harzi-Maker** | Timo Spatz, Sebastian Völker

T010 **Durchsatzoptimierung von additiver Fertigung mit FDM-3D-Druckern** | Simon Czinki, Kasper Gräwe, Linus Stephan

T012 **Traggasarmes Luftschiff** | Linus Hörner

T013 **Windenergie - Wie wirkt die Form des Windrads auf Leistung** | Jonas Hölzer, Janek Hagmann

ARBEITSWELT

Schüler experimentieren

A001 Filamentor - der Recycler! Von der Plastikflasche zum Filament

Florian Gärtig, 8. Klasse**, Jonathan Gärtig**, 5. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

So recycelt man alte PET-Flaschen zu 3D druckbarem Filament. Wir bauen eine Maschine, um druckbares Filament für einen 3D Druck-Pen oder 3D Drucker aus leeren PET-Flaschen zu erzeugen. Wie bereitet man die PET-Flasche vor, um den Kunststoff wiederverwerten zu können? Unter welchen Bedingungen lässt sich druckfähiges Filament erzeugen? Welcher Energieaufwand ist dafür nötig? Wir gehen dieser Sache auf den Grund.

Schüler experimentieren

A002 KAK (Karton aus Kot) Herstellung von Karton aus dem Kot pflanzenfressender Kleinsäugetiere

Brisa Weidemann, 9. Klasse
Friedrich-Dessauer-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Gabi Heidenfelder

Das Projekt „KAK - Karton aus Kot“, Herstellung von Karton aus dem Kot pflanzenfressender Kleinsäugetiere handelt von der Frage, ob man Karton aus dem Kot pflanzenfressender Kleinsäugetiere herstellen kann, wenn kein Holz da ist, man aber trotzdem Päckchen verschicken möchte. Hierbei habe ich mit Hilfe der im letzten Jahr gewonnenen Erkenntnisse, die Idee weiter optimiert und auch weitere Kotsorten getestet. Für meine Tests habe ich die kleinen Klemmen, die ich im letzten Jahr verwendet habe, gegen eine größere Klemme ausgetauscht, um das Papier an einer anderen Stelle zum Reißen zu bringen. Ich habe Zugfestigkeitstest und Brenntests gemacht, um die einzelnen Kotsorten miteinander zu vergleichen. Außerdem habe ich noch Reiß- und Knicktests gemacht. Ich habe Lama-, Kaninchen- und Meerschweinchenkot verwendet.

Schüler experimentieren

A003 Lernen leicht gemacht? Mit Sport, Geruch und Musik?

Vincent Weigl, Benjamin Nürnberger, 8. Klasse
Kronberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Anne Jendrusiak

Jeder kennt es. Man lernt die Vokabeln stundenlang, aber trotzdem kann man sie sich nicht einprägen. Wie kann man das ändern? Durch Sport, Musik und Geruch? Das haben wir uns gefragt und mit einer Reihe von Tests haben wir es uns zum Ziel gemacht, dies herauszufinden. Dafür entwickelten wir einen eigenen Merktest, welcher aus drei verschiedenen, bei Gedächtnistests oft verwendeten, Elementen besteht. Nun werden wir an 25 Probanden des Alters 13 bis 14 Jahren, insgesamt 6 Versuche durchführen, bei welchen wir sowohl Sport als auch Geruch und Musik in verschiedenen Formen anwenden. Daraufhin werden wir zum Vergleich einen Durchgang ohne jegliche Einflüsse durchführen. Abschließend werden wir mithilfe eines statistischen Tests die Signifikanz ermitteln. Anhand des Ergebnisses können wir sehen, ob es eine positive oder negative Auswirkung auf den Lernerfolg gibt, und dies auf den Alltag übertragen.

Schüler experimentieren

A004 Solarrad für den Schulweg 2.0

Clara Hoppach, 9. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

In meinem Projekt „Solarrad für den Schuweg 2.0“ knüpfe ich an mein Projekt im letzten Jahr an. Ich rüste ein E-Bike mit einem Solargepäckträger aus, sodass ich mit der beim Parken auf dem Schulhof erzeugten Solarenergie meinen Schulweg zurücklegen kann. Dafür habe ich einen Solargepäckträger entwickelt, in dem ich auch meine Schultasche transportieren kann. Um die Panelspannung auf Batteriespannung zu wandeln, habe ich einen Aufwärtswandler gebaut und im Wirkungsgrad verbessert. Ich habe einen Maximum Power Point Tracker, der auf die optimale Panelleistung einregelt, in MATLAB entwickelt und diesen auf einem ESP32-C3 in C programmiert. Anschließend habe ich diese Elemente zusammengefügt.

Jugend forscht

A005 Baustoffe in der Zukunft

Ludwig Kraft, Marlene Leistner, 11. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

Unser Projekt beschäftigt sich mit verschiedenen Baumaterialien, welche in Zukunft einen möglichen Einfluss auf die Bauindustrie haben werden. In Zeiten von einer immer realer werdenden Klimakrise und einem wachsenden Bedarf an immer mehr Wohnflächen wird die Vermeidung von hohen Emissionen wie auch die Stabilität der Baumaterialien immer wichtiger. Wir testen verschiedene Baustoffe, wie auch verschiedene Mischverhältnisse, und vergleichen diese miteinander auf Stabilität.

Jugend forscht

A006 Der praktische Nutzen von Ortho-K-Linsen und wie sie die Myopieprogression verlangsamen

Felix Ertel, 12. Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

Während der Arbeit in der Schule und in vielen Berufen, wie zum Beispiel bei der Polizei, ist ein uneingeschränktes Sehvermögen sehr wichtig. Besonders die Kurzsichtigkeit (Myopie) führt im Alltag immer wieder zu Einschränkungen. Korrekturhilfen sind mit vielen Nachteilen verbunden (z.B. Beschlagen der Brille bei Berufen mit wechselnden Temperaturen und erschwertes Tragen von Schutzbrillen, Lupenbrillen etc.). In dieser Arbeit wird die Anwendung von Orthokeratologie als potenzielle Korrektionsmethode, und zur Verlangsamung der Myopisierung bei Kindern untersucht. Dabei wurde die Myopieprogression bei Kindern, die Ortho-K-Linsen tragen, mit derjenigen von Kindern verglichen, die herkömmliche Korrektionsmethoden verwenden. Die Ergebnisse zeigen, dass Ortho-K-Linsen die Myopieprogression im Vergleich zu herkömmlichen Korrektionsmethoden verlangsamen, so dass die Orthokeratologie als ein vielversprechender Ansatz angesehen werden kann, um starke Kurzsichtigkeiten nachhaltig zu verhindern.

ARBEITSWELT

Jugend forscht

A007 Memento - Dein smarter Schreibtischassistent

Paul James Vince, Lando Glaab, 11. Klasse
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Betreuer/in: Thomas Geßner

Bis zu 85% aller Berufstätigen leiden unter Stress am Arbeitsplatz. Begünstigende Faktoren hierfür sind z. B. schlechte Raumluftqualität, Müdigkeit oder Dehydration. Diese werden während der täglichen Arbeit oft übersehen. Deshalb ist es äußerst wichtig, sich auch während der Arbeit zu bewegen, Pausen einzulegen, Flüssigkeit zuzuführen und regelmäßig zu lüften. Dadurch können gesundheitlichen Problemen vorgebeugt und die Produktivität am Arbeitsplatz gesteigert werden. Wir haben uns deswegen das Ziel gesetzt, mithilfe einer Kombination von Messgeräten und interaktiver Software ein Gerät zu entwickeln, welches genau diese Mängel in der Arbeitsumgebung erkennt und dem Nutzer ein Feedback bietet. Unser Gerät besteht aus einer intuitiven App, einer Kamera für graphische Analyse, einem CO_2-Sensor für die Messung der Raumluftqualität und einem kleinen Flaschenuntersatz mit eingebauter Waage für die Ermittlung der getrunkenen Flüssigkeitsmenge.

Jugend forscht

A008 Mobiles und effektives Sondersignalsystem

Philipp Jäger, 10. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

Wenn man ehrenamtlich bei einer Hilfsorganisation, wie der Feuerwehr tätig ist, wird man oft von zuhause aus alarmiert. Dann heißt es schnell mit dem privaten PKW zur Wache fahren. Aber oft kommt man mit seinem Auto, wegen mangelnder Aufmerksamkeit, nur sehr langsam voran, weshalb es sinnvoll ist, den anderen Verkehrsteilnehmern zu signalisieren, dass es sich um ein Einsatzfahrzeug handelt, was mit Sonderwegerechten fahren darf. Dies kann man auf verschiedenste Arten tun, allerdings gibt es nur wenige sinnvolle Möglichkeiten: Eine hiervon ist eine mobile Sondersignalanlage (Blaulicht und Sirene) auf dem Autodach, die das Auto in unter 10 Sekunden zum Einsatzfahrzeug macht. Solche mobilen Anlagen gibt es schon auf dem Markt, jedoch sind diese neu unter 1000 Euro fast nicht zu erhalten. Auch die Signalisierung dieser kleinen kompakt Anlagen ist oft nur ausreichend. Deshalb möchte ich ein kompaktes, kostengünstiges, aber auch effizientes Sondersignalsystem für den privaten PKW entwickeln.

Jugend forscht

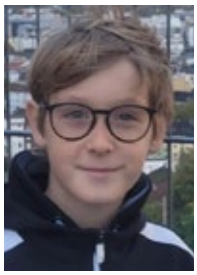
A009 Stabilität & Dämmeigenschaften von Pilzbaustoffen - nachhaltige Alternative zu Beton & Co?

Konstantin Ruck, Joshua Beer, 10. Klasse
Friedrich-Dessauer-Gymnasium, Aschaffenburg, Betreuer/in: Volker Fries

Das Ziel unseres Projektes ist es, eine nachhaltige Alternative zu herkömmlichen Mauersteinen und Dämmmaterialien zu finden, die aber bezüglich Stabilität und Dämmungsvermögen ähnliche Eigenschaften ausweisen. Dafür haben wir pilzbasierte „Baustoffe" gezüchtet und verschiedene Substrate verwendet, um anschließend die unterschiedlichen Versuchskörper hinsichtlich ihrer Stabilität und ihrer Wärme- und Schalldämmfähigkeit zu untersuchen.

Schüler experimentieren

B001 Akustische Konditionierung von Sumatrabarben



Marlon Sobot, Jona Letkemann, Marlon Geiß, 6. Klasse
Staatliche Realschule Großostheim, Betreuer: Dr. Hussam Peter Bustami

Sumatrabarben sind sehr aktive und auffällige Fische in jedem Gesellschaftsbecken. Sie schwimmen aktiv zum Futter und lernen den Zusammenhang zwischen optischen Reizen und Futtergaben. In unserer Schule halten wir neben anderen Fischen auch eine Gruppe von zehn Sumatrabarben. Frühere Forschergruppen an unserer Schule konnten mit ihren Projekten bei „Jugend forscht" bereits zeigen, dass Fische z.B. verschiedene Farben und Formen unterscheiden lernen im Zusammenhang mit Futtergaben. Aber gilt dies auch für Töne? Um das für unsere Versuchsfische herauszufinden, versuchen wir die Tiere auf verschiedene Töne zu trainieren. Schnell zeigte sich, dass unsere Fische verschiedene Töne unterscheiden können und mit Futter verbinden. Wir probieren nun eine Reihe von verschiedenen Geräuschen aus und wollen sehen, was diese schlauen Tiere noch so können.

Schüler experimentieren

B002 Auswirkungen des Mondes auf Pflanzenwachstum (Mondkalender)

Anna Riebel, 6. Klasse
Friedrich-Dessauer-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Gabi Heidenfelder

Anhand der Vorgaben des Mondkalenders werden Gemüse und Kräuter sowohl an günstigen als auch an ungünstigen Terminen ausgesät. Die Pflanzen stehen am gleichen Standort und erhalten die gleiche Pflege. Durch tägliche Messungen wird das Wachstum der Pflanzen überprüft. Mit Hilfe von Liniendiagrammen wird ein Vergleich zwischen „günstig" und „ungünstig" erstellt.

Schüler experimentieren

B003 Bedeutung und Auswirkung der Neozoten und Neophyten für die deutsche Imkerei

Mirijam Staskiewitz, 7. Klasse
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Betreuer/in: Susanne Kern

Beim diesjährigen Forschungsprojekt greife ich auf die Ergebnisse aus meiner Forschung 2022/23 zurück. Im näheren möchte ich die Bedeutung und Auswirkung der Neozoten und Neophyten für die deutsche Imkerei erforschen. Bereits in meiner letzten Forschung stellte ich fest, dass Neophyten / Neozoten sowohl Vor- als auch Nachteile für die Imkerei und vor allem die Bienen haben. Diese im letzten Jahr gemachten Beobachtungen, möchte ich im neuen Forschungsprojekt vertiefen.

BIOLOGIE

Schüler experimentieren

B004 Bodentiere im Jahresverlauf

Luisa Meyerhöfer, 5. Klasse
Staatliche Realschule Großostheim, Betreuer/in: Dr. Hussam Peter Bustami

In unserem Schulgarten werden verschiedene Gemüsearten angebaut und von unserer Schulküche verwendet. Was genau macht eigentlich den Boden fruchtbar? Es sind die kleinen Helferlein wie Milben, Springschwänze, Tausendfüßer, Regenwürmer usw.. Doch welchen Einfluss hat das Wetter oder hat die Bodenbeschaffenheit auf die Zahl der Tiere? Macht es einen Unterschied, ob man Laub auf den Boden legt? Und wo sind die Tiere im Winter? Um diese Frage für uns und die AG Schulgarten, die es bei uns gibt, zu beantworten, haben wir vom Spätsommer bis in den Winter regelmäßig Bodenproben genommen und die Tiere bestimmt, die es dort gibt.

Schüler experimentieren

B005 Mit dem Mikroskop unterwegs und dann Farben sehen!

Sophie Slowik, Sophie Hartwig, 8. Klasse
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Betreuer/in: Thomas Geßner

Zusammen arbeiten wir daran, ein Fluoreszenzmikroskop für die Kamera des iPads zu entwickeln. Dadurch würde die Arbeit in der Schule erleichtert, da man weniger Aufwand investieren müsste. Daher arbeiten wir in Zusammenarbeit mit unserem Projektleiter daran, eine solche Kamera herzustellen.

Schüler experimentieren

B006 Moose - unscheinbare Superpflanzen?

Paula Schürmann, Angelica Iori, 8. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Heike Elschner

Moose findet man draußen fast überall, zum Beispiel im Wald oder auf Wiesen sowie in der Stadt auf Dächern oder Wegen. Gerade im Garten oder an Gebäuden werden Moose oft als lästig angesehen. Doch ist Moos nicht auch nützlich? Kann es uns vielleicht sogar bei der Klimaanpassung in den Städten helfen? Um diese Fragen zu beantworten, haben wir uns genauer mit verschiedenen Moosarten beschäftigt und diese auf ihre Eigenschaften untersucht.

Schüler experimentieren

B007 Versteckverhalten von Mittelmeergrillen

Merle Reis, Leon Kotucz, Finn Fleckenstein, 5. Klasse
Staatliche Realschule Großostheim, Betreuer: Dr. Hussam Peter Bustami

Die Mittelmeergrille (Gryllus bimaculatus) ist ein beliebtes Futtertier für Reptilienhalter, die diese in kleinen Plastikboxen vom Zoohändler kaufen und dort nur kurz halten, bis zur Verfütterung an die Terrarientiere. In ihrer Heimat im Mittelmeerraum sind diese Insekten angepasst an trockene Lebensräume, wo sie sich unter Steinen, unter Pflanzen oder in kleinen Erdhöhlen verstecken. Was genau bevorzugen diese Tierchen jedoch in Gefangenschaft für Verstecke und können sie sich diese merken? Um das herauszufinden haben wir jeweils 10 bis 20 Tiere in einem 10-Liter Terrarium gehalten und ihnen verschiedene Verstecke angeboten. Unsere vorläufigen Daten deuten darauf hin, dass Steinverstecke bevorzugt werden gegenüber den typischerweise umgedrehten Eierkartons, die in den Futterboxen im Zoohandel verwendet werden.

Schüler experimentieren

B008 Welche Bohne gewinnt die Krone? - Experiment zum Einfluss der Samengröße auf das Wachstum

Henri Maihöfer, 7. Klasse
Friedrich-Dessauer-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Volker Fries

Untersucht wird, ob die Größe und Masse der Bohnensamen Einfluss auf die spätere Größe der Bohnenpflanze hat. Dazu werden drei Bohnensorten mit jeweils 10 unterschiedlich großen Samen verglichen. Für alle Pflanzen werden gleiche Wachstumsbedingungen vorausgesetzt.

Schüler experimentieren

B009 Zähneputzen mit einem Bonbon

Marie Groh, Lina Wilde, 6. Klasse
Kronberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Anne Jendrusiak

Laut dem BARMER Zahnreport hatten mehr als die Hälfte der Zehnjährigen in Deutschland, also rund 400.000 Kinder, schon einmal eine Karies. Es hapert also bei der Zahnpflege vieler Kinder (www.barmer.de). Kinder sollten täglich zwei Mal für 3 Minuten mit der Zahnbürste und in bestimmter Putzreihenfolge ihre Zähne pflegen. Wir haben uns gefragt, ob es auch einfacher geht, sich vor Karies zu schützen. Deswegen wollen wir ein Bonbon herstellen, welches die Zahngesundheit unterstützen kann. Anstatt Zucker wollen wir Xylit verwenden und andere natürliche antibakterielle Zusatzstoffe. Mit Hilfe von mikrobiellen Tests versuchen wir, die antibakterielle Wirkung bzw. die Wirkung auf den Kariesverursacher Streptococcus mutans unseres Bonbons nachzuweisen.

BIOLOGIE

Jugend forscht

B010 Algen - Das Superfood der Zukunft

Eva Bihler, Diana Holzinger, 11. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

Die Menschheit wächst immer weiter und mit steigender Population kommen auch immer mehr Probleme im Bereich Ernährung auf uns zu. Als Lösungsansatz wollen wir uns mit der Forschung an Algen als Superfood der Zukunft beschäftigen. Wir versuchen einen einfachen Weg zu finden, diese zu Hause zu züchten. Wir wollen zusätzlich einige verschiedene Rezepte mit unseren Algen ausprobieren und testen lassen. Wir beschränken uns hierbei auf die Algenarten der Spirulina und Chlorella, da diese Vorteile beim Züchten haben.

Jugend forscht

B011 Das Wachstum von Zuckerrüben unter dem Einfluss von drei unterschiedlichen Stickstoffdüngern

Marc Göbel, 12. Klasse, **Max Göbel**, 11. Klasse
Regiomontanus-Gymnasium Haßfurt, Betreuer/in: Marco Hartmann

In diesem Projekt geht es darum, vier Zuckerrübenvarianten, je 25, mit verschiedenen Stickstoffdüngemitteln zu versorgen. Verwendet wurden: Mineralstickstoffdünger, Rindergülle, Leguminosen und eine Vergleichsprobe ohne Düngerzugabe. Der Versuch wurde in einem Zeitrahmen von 100 Tagen durchgeführt und hat zum Ziel, herauszufinden, welcher Dünger am effizientesten wirkt / die Rüben am besten versorgt.

Jugend forscht

B012 Die Möglichkeiten der Umwelt zum Plastikabbau

Sophie Reußner, 12 Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

Jedes Jahr landen mehrere Mio. Tonnen Plastik in unserer Umwelt. Dies hat immense Auswirkungen auf viele Ökosysteme. Plastik reichert sich im Meer, unseren Böden und auch in unserer Nahrung an. Da die Natur sich an verändernde Umweltbedingungen anpassen kann, ist es wahrscheinlich, dass auch für dieses Problem in der Natur bereits evolutive Prozesse stattfinden, bei denen erste Organismen Wege gefunden haben, Plastik als Rohstoff zu verwerten. So fanden Forscher der Uni Leipzig Mikroorganismen in einem Friedhofs-Kompost, die in der Lage sind, Plastik in seine Bestandteile zu zersetzen. In meiner Arbeit wollte ich herausfinden, ob auch in verschiedenen Komposterden aus meinem Umfeld bereits solche Mikroorganismen leben, die beim Plastikabbau eine Rolle spielen können. Dazu habe ich Plastikproben in Komposterden inkubiert und deren Zersetzung dokumentiert.

Jugend forscht

B013 Hülsenfrüchte statt Dünger?

Sina-Marie Busch, Leticia Löser, 10. Klasse,
Marianna Wegner, 9. Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

Immer mehr Hülsenfrüchte müssen angebaut werden, um der Nachfrage nach pflanzlichen Proteinen als Fleischersatz gerecht zu werden. Außerdem wird auf den Feldern viel chemischer Dünger verwendet. Da Hülsenfrüchte mit Hilfe von Knöllchenbakterien in der Lage sind, Luftstickstoff zu fixieren, haben wir uns gefragt, ob man durch den Anbau von Hülsenfrüchten, den Düngebedarf verringern kann. Um das zu überprüfen, haben wir Bodenproben unter die Lupe genommen und mit verschiedenen Nachweismethoden den Stickstoffgehalt untersucht.

Jugend forscht

B014 Lichtverschmutzung - eine unterschätzte Gefahr für Pflanzen und Tiere!

Rebecca Linke, Hajra Scharifi, Mirela Hincu, 10. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg,
Betreuer/in: Heike Elschner

Tiere, Pflanzen, aber auch Menschen leiden darunter, dass es nachts an vielen Orten durch Straßenlaternen, Beleuchtung von Gebäuden und Grundstücken oder fahrende Autos nicht mehr richtig dunkel ist. Nachdem wir im vergangenen Jahr die Lichtverschmutzung im Raum Aschaffenburg genauer untersucht haben, möchten wir in diesem Jahr nun genauer herausfinden, wie sich diese auf Pflanzen und Tiere auswirkt.

Jugend forscht

B015 Quercetin-Nanokapseln gegen Krebs

Lara Öder, 11. Klasse, **Marlene Bösl**, 12. Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

In letztjährigen Jugend forscht-Arbeiten hatte Marlene Bösl Quercetin, als antikanzerogenen Wirkstoffkandidaten aus der Kapuzinerkresse identifiziert und eine apoptotische Wirkung auf Neuroblastomzellen festgestellt. Aufgrund der geringen Bioverfügbarkeit von Quercetin, ist dieser Wirkstoff allerdings nur eingeschränkt einsetzbar. Daher haben wir in diesem Jahr mit Hilfe von Blockpolymeren Nanokapseln mit Quercetin hergestellt, welche die antikanzerogene Wirkung verbessern sollen. Anschließend haben wir das in Micellen eingeschlossene Quercetin in verschiedenen Konzentrationen auf murine Leberkrebszellen gegeben und mit der Wirkung von unverkapselten Quercetin und dem reinen Polymer verglichen. Nach drei Tagen Inkubationszeit haben wir mittels eines Resazurin-Assays die Anzahl an überlebenden Krebszellen durch Fluoreszenzmessung ermittelt. Wir konnten zeigen, dass der verkapselte Wirkstoff eine höhere Wirksamkeit aufwies als das unverkapselte Quercetin.

Mainsite.
www.mainsite.de

Mainsite GmbH & Co. KG, Industrie Center Obernburg, 63784 Obernburg | Geschäftsführer: Dr. Johannes Huber

Gemeinsam einen Kopf machen

Menschen denken seit jeher über die ganz großen Fragen nach. Ihr Kinder und Jugendlichen seid besonders gut darin, sie zu stellen – und auch zu beantworten. Warum?

Ihr seid neugierig und habt einen großen Erkundungs- und Tatendrang. Ihr seid die Zukunft.

Lasst uns die Köpfe zusammenstecken und daran arbeiten, dass unsere Welt jeden Tag ein bisschen smarter wird – jetzt und in Zukunft.

Gemeinsam glänzen.

INDUSTRIE CENTER OBERNBURG

CHEMIE

Schüler experimentieren

C001 CO_2-Rakete reloaded

Matteo Wagner, Jan-Luca Keller, David Klement, 5. Klasse
Staatliche Realschule Großostheim,
Betreuer/in: Dr. Hussam Peter Bustami

Unterschiedliche Vitamintabletten enthalten verschiedene Mengen von Gas (CO_2). Wir zeigen mit unserer „CO_2"-Rakete, dass die entstehenden Gasmengen entsprechend unterschiedliche Drücke aufbauen. Unsere „Rakete" besteht aus den leeren Röhrchen, in die wir die Tabletten geben und dann schauen wir, wie weit der entstehende Druck die Deckel fliegen lässt. Dabei variieren wir die Wassertemperatur, lösen Salz im Wasser und zeigen damit Unterschiede von Gaslöslichkeiten in unterschiedlichen Flüssigkeiten auf. Auch die Unterschiede zwischen den Tabletten und Herstellern ist offenkundig. Vitamintablette ist eben nicht gleich Vitamintablette!

Schüler experimentieren

C002 Echt schaumig- verschiedene Experimente mit Schaum

Nilüfer Bakiskan, 6. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Heike Elschner

Schaum können wir jeden Tag entdecken, zum Beispiel beim Spülen, beim Haarewaschen oder wenn wir eine Colaflasche öffnen, die zuvor geschüttelt wurde. Ich habe mich gefragt, wie Schaum eigentlich entsteht und was die verschiedenen Schäume gemeinsam haben bzw. wodurch sie sich unterscheiden. Dabei habe ich zum Beispiel Schäume von Spülmittel, Badezusatz, Milch, Eiweiß und Bier auf zwei Arten erzeugt und ihn unter dem Mikroskop angeschaut. Außerdem beobachtete ich, wie schnell er zerfällt und testete, welches Gewicht er tragen kann.

Schüler experimentieren

C003 Etiketten für Gläser – nachhaltig und leicht lösbar herstellen

Lilia Tübel, 6. Klasse
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Betreuer/in: Susanne Kern

Wie kann ich eigene Etiketten für Gläser nachhaltig und mit natürlichen Rohstoffen herstellen und wieder vom Glas lösen? Ich möchte herausfinden, welche alternativen Kleber für z.B. Marmeladengläser man herstellen kann, die einfach abzulösen und zugleich nachhaltig sind. Außerdem möchte ich erforschen, wie Etiketten von gekauften Marmeladengläsern sich am besten lösen lassen.

Schüler experimentieren

C004 Hot Green and Cold Blue-Farblack mit Termochromen

Melina Englert, Lisa Hering, 6. Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt, Betreuer/in: Eva Zink

Bei unserem Experiment begannen wir damit, einen Nagellack herzustellen, der bei Temperaturänderung seine Farbe von blau zu grün wechselt. Dieser Farbumschlag findet bei ca. 28 Grad Celcius statt. Wir verwenden einen Farbstoff mit thermochromen Eigenschaften, welchen wir dem Nagellack untermischen. Als wir über einen passenden Anwendungsbereich nachdachten, kam uns in den Sinn, dass wir mit dem Farbstoff die Wassertemperatur eines Aquariums überwachen können, da die meisten Fische eine Wassertemperatur von 22-28 Grad Celcius brauchen. Sollte das Wasser sich erwärmen, kann man dies anhand des Farbumschlags nach „Hot Green" erkennen und zeitnah eingreifen.

Schüler experimentieren

C005 Pflanzenabfälle aus der Küche als Filter für Metallionen in der Abwasserreinigung

Konstantin Verfürth, 8. Klasse, **Samuel Bachmann**, 7. Klasse
Julius-Echter-Gymnasium Elsenfeld, Betreuer/in: Dr. Roland Full

Kann es sein, dass Pflanzenabfälle aus der Küche zum Wegwerfen zu schade sind? Wie wäre es mit einer zweiten Nutzung, dachten wir uns, und konstruierten aus einem langen Glasrohr mit Hahn, das wir mit kleinen Stücken von Bananen-, Erdnuss-, Mandarinen-, Kartoffel- und Kiwi-Schalen und auch mit Kaffeesatz füllten, eine Reinigungssäule für Schwermetalle. Dabei folgten wir dem Vorbild brasilianischer Wissenschaftler, die 2011 entdeckten, dass sich verschmutztes Wasser mit Bananenschalen von giftigen Metallen reinigen lässt. In die 40 cm langen Säulen gießen wir von oben jeweils 100 ml Wasser, das mit den Metallen Kupfer, Zink, Aluminium und Eisen kontaminiert ist und messen mit Teststäbchen den Metall-Gehalt des Wassers nach dem Passieren des Filters. Die spannende Frage dabei ist, wie viel Metall-Ionen die Pflanzenabfälle aufnehmen können und wie fest sie von ihnen gebunden werden.

Schüler experimentieren

C006 Umweltschonende Sonnencreme

Sophie Schmitt, Ylva Rembold, 7. Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt, Betreuer/in: Eva Zink

In dieser Arbeit beschäftigen wir uns allgemein mit Sonnencreme. Zu Beginn haben wir Sonnencreme im Allgemeinen erforscht, dazu gehörten beispielsweise Lichtschutzfaktor und Inhaltsstoffe. Diese haben wir durch Experimente und Versuche festgestellt und getestet. Durch Recherche sind wir auf eine Studie von The Ocean Foundation gestoßen. Diese besagt, dass in einem Jahr rund 140000 Tonnen Sonnencreme in das Meer gelangen. Eine erschreckende Zahl unserer Auffassung nach. Diese enorme Menge gefährdet die Unterwasserwelt und ihre Bewohner. Dem wollen wir ein Ende setzen durch eine natürliche Sonnencreme, die Meere und ihre Bewohner schützt. Wir haben verschiedene Sonnencremen-Mixturen mit verschiedenen Lichtschutzfaktoren ausprobiert. Dazu haben wir unter anderem verschiedene Mengen an Zinkoxid verwendet.

CHEMIE

Jugend forscht

C007 Die umweltfreundliche Plastikalternative - Biokunststoff

Maxim Johannson, Adrian Gutmann, Elias Geng, 9. Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt, Betreuer/in: Eva Zink

Wir produzieren aus Maisstärke eine Art Biokunststoff, der eine umweltfreundliche Alternative zu Plastik ist. Unser Ziel ist es eine biologisch abbaubare Verpackung zu produzieren, damit man mit denselben Vorteilen der praktischen Kunststoffverpackung nachhaltig einkaufen kann.

Jugend forscht

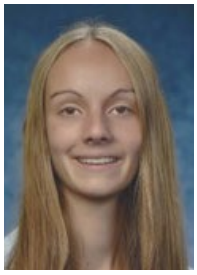
C008 Plastik - leicht verdaulich?

Clara Kunkel, Leticia Löser, 10. Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

In den vergangenen Jahren wurden immer öfter alternative Bio-Kunststoffe entwickelt, die umweltschonender sein sollen. Diese sind aus nachwachsenden Rohstoffen produziert, allerdings lassen sie sich nicht, wie der Name vielleicht vermuten lässt, biologisch abbauen. Das heißt, dass diese wie herkömmliche Kunststoffe recycelt werden. Da durch die Verbrennung weiteres schädliches CO_2 in die Umwelt gelangt, gewinnt das Kriterium des biologischen Abbauprozesses immer mehr an Bedeutung. Deshalb wollen wir prüfen, ob die von uns hergestellten Bio-Folien aus Kohlenhydraten mit Hilfe von gängigen Verdauungsenzymen abbaubar sind und somit nicht als Müll in der Umwelt zurück bleiben.

Jugend forscht

C009 Proteinplastik - Verpackung neu gedacht



Annemarie Geier, 10. Klasse, **Franziska Strohmaier, Luise Rüthel**, 9. Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

Plastikmüll wird immer mehr zum Problem, zum einen, weil viele Kunststoffe aus Erdöl hergestellt werden und zum anderen, da sie zu oft nicht biologisch abbaubar sind. Gibt es da nicht eine andere Alternative? Wir haben versucht aus verschiedenen tierischen und pflanzlichen Proteinen nachhaltige und dennoch funktionstüchtige Folien herzustellen, die keine Gefahr für die Natur darstellen.

Jugend forscht

C010 Synthese und Eigenschaften von Ferrofluiden

Lukas Frei, 12. Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt, Betreuer/in: Frank Baier

Es werden verschiedene Arten von Ferrofluiden synthetisiert und auf ihre Eigenschaften und mögliche Anwendungsgebiete untersucht. Dazu werden Ferrofluide auf Basis von Heptan und Wasser synthetisiert.

Jugend forscht

C011 Wanted! Mit einer Blaulicht-Reaktion auf der Jagd nach freien Radikalen

Elisabeth Fischermann, Tom Kreßbach, 9. Klasse
Julius-Echter-Gymnasium Elsenfeld, Betreuer/in: Dr. Roland Full

Wir nutzen die zwischen Blauphasen oszillierende Briggs-Rausch-Reaktion (BR-Reaktion), um die antioxidative Kapazität in Tees, Kaffees, Rotweinen und Obst zu bestimmen. Die Thematik ist spannend, weil Antioxidantien durch einen boomenden Antiaging-Hype trendy sind, und weil die Nachweisreaktion spektakulär verläuft. Sie ist quasi ein blaues chemisches Blinklicht, bei dem die in gesunden Nahrungsmitteln enthaltenen Radikalfänger das Auftreten der Blauphasen verzögern. Diese zeitliche Verzögerung ist ein Maß für das antioxidative Potenzial der Probe. Neben einer Studie zum antioxidativen Potenzial von Tees in Abhängigkeit von Teesorten und Aufbrüh-Ritualen, kommen auch verschiedene Kaffeesorten und 42 Rotweine von 13 Spitzenwinzern unserer Region auf unseren Prüfstand. Mit dem BR-Test lässt sich auch klären, ob die Antioxidantien bevorzugt in der Schale oder im Fruchtfleisch von Obst zu finden sind. Kaffee oder Tee, oder vielleicht ein Glas Rotwein aus Wasserlos? Wir beraten Sie gerne!

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Jugend forscht

G001 Sauer oder Basisch? – Dem pH-Wert auf der Spur

Maria Schrenker, 11. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

Mit meinem Projekt „Sauer oder Basisch? – Dem pH-Wert auf der Spur" möchte ich die Bedeutung des pH-Werts in unserem Alltag und der Natur erläutern. Hierbei habe ich mit Hilfe eines Arduinos ein eigenes pH-Meter gebaut und verschiedene Experimente gemacht: Ich habe die Veränderung des pH-Werts über die Jahreszeiten hinweg gemessen, den pH-Wert von Schnee im Laufe der Zeit beobachtet und untersucht, wie sich der pH-Wert in Abhängigkeit zur Temperatur verändert. Da der pH-Wert außerdem wichtig für Pflanzenwachstum und die Gesundheit von Aquarienbewohnern ist, habe ich verschiedene Möglichkeiten, wie man den pH-Wert ändern kann, erläutert und getestet.

Jugend forscht

G002 Sojaanbau in unserer Region. Ist eine Impfung wirklich nötig?

Sina-Marie Busch, Annemarie Geier, 10. Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

Besonders aufgrund des steigenden Umweltbewusstseins und dem Wunsch nach einer gesunden und nachhaltigen Ernährung, gewinnt der Sojaanbau in heimischen Regionen zunehmend an Bedeutung. Denn trotz der großen Nachfrage nach den proteinhaltigen Hülsenfrüchten, sollen die Importmengen aus fernen Ländern möglichst gering gehalten werden. Für einen guten Soja-Ertrag in Deutschland spielen stickstofffixierende Bodenbakterien (Bradyrhizobien), die mit der Sojapflanze in Symbiose leben, eine wichtige Rolle. Da diese in Deutschland nicht natürlicherweise im Boden vorkommen, ist jedoch eine Impfung der Aussaat mit einer teuren Lösung nötig. Wir wollen herausfinden, ob sich Bakterien bei wiederholtem Sojaanbau auf einem Feld bereits im Boden befinden und eine erneute Impfung unnötig ist. Dazu haben wir Erde von verschiedenen Feldern eingesammelt und auf das Vorhandensein von Bradyrhizobien untersucht.

Schüler experimentieren

M001 Den Folgen genau auf die Zahlen geschaut

Anton Krumbholz, 6. Klasse
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Betreuer/in: Thomas Geßner

Zahlenfolgen zu erkennen und fortzusetzen, ist oft ein Typ von Knobelaufgaben, bei denen sich viele Leute schwertun. Doch die Folgen sind nach strengen mathematischen Regeln aufgebaut, man muss diese Regeln einfach nur erkennen. In meiner Arbeit möchte ich Zahlenfolgen mit Hilfe eines Algorithmus erkennen und fortsetzen.

Schüler experimentieren

M002 Genau hingeschaut: Rechnen wie im alten Ägypten

Klaas Werth, 6. Klasse
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Betreuer/in: Thomas Geßner

Die Ägypter waren gute Mathematiker. So nutzten sie z.B. Geometrie in der Landwirtschaft. Aber sie hatten auch ein ganz anderes Zahlensystem. Anstatt von Ziffern wie wir, verwendeten sie Symbole. Addieren und Subtrahieren kann man sich noch vorstellen, aber wie funktioniert das Multiplizieren und das Dividieren? Können alle Rechnungen gerechnet werden, oder gibt es Besonderheiten? Mit diesem faszinierenden Zahlensystem und den Berechnungen will ich mich in meiner Arbeit beschäftigen.

Jugend forscht

M003 Arteriosklerose - Verständnis einer Volkskrankheit mithilfe mathematischer Betrachtungen

Marius Beier, 12. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Michael Werner

In meinem Projekt wird gezeigt, wie mathematische Betrachtungen beim Verständnis der bedeutenden Volkskrankheit „Arteriosklerose“ (Arterienverkalkung) helfen. Dazu werden klassisch mathematische Ansätze und Gesetze beschrieben und deren Übertragbarkeit auf das (erkrankte) Herz-Kreislauf-System untersucht. Hierbei wird versucht, eines der Gesetze experimentell zu überprüfen. Außerdem werden die Grenzen der Anwendbarkeit der mathematischen Betrachtungen aus medizinisch-biologischer Sicht beschrieben.

Jugend forscht

M004 bEIGHT- Lerneinheiten und Simulation von 8-bit Computern

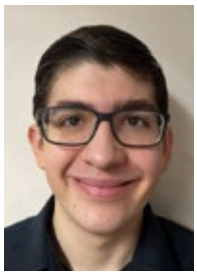
Fabian Capeller, 10. Klasse
Wirsberg-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Thomas Geitner

Wie funktionieren eigentlich Computer? Diese Frage hat sich wahrscheinlich jeder schon mal gestellt. Eine Antwort ist, dass sie aus einem Mainboard, einer CPU, einem RAM, einer GPU, etc. bestehen. Aber damit ist ja nicht geklärt wie sie auf niedrigster Ebene funktionieren. Dies zu erklären, ist die Aufgabe von bEIGHT. Es ist eine Lernsimulation in java. Es gibt nicht nur einen Simulationsbereich für Logic-Gates, sondern auch einen gesonderten Lernbereich, wo man an den Umgang mit Logic-Gates und der Simulation herangeführt wird und später auch komplexere Schaltungen wie einen 8-Bit-Computer zu erstellen lernt.

MATHEMATIK / INFORMATIK

Jugend forscht

M005 Das SIR-Modell und COVID-19: Eine empirische Analyse



Koray Ege Doluca, 12. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Michael Werner

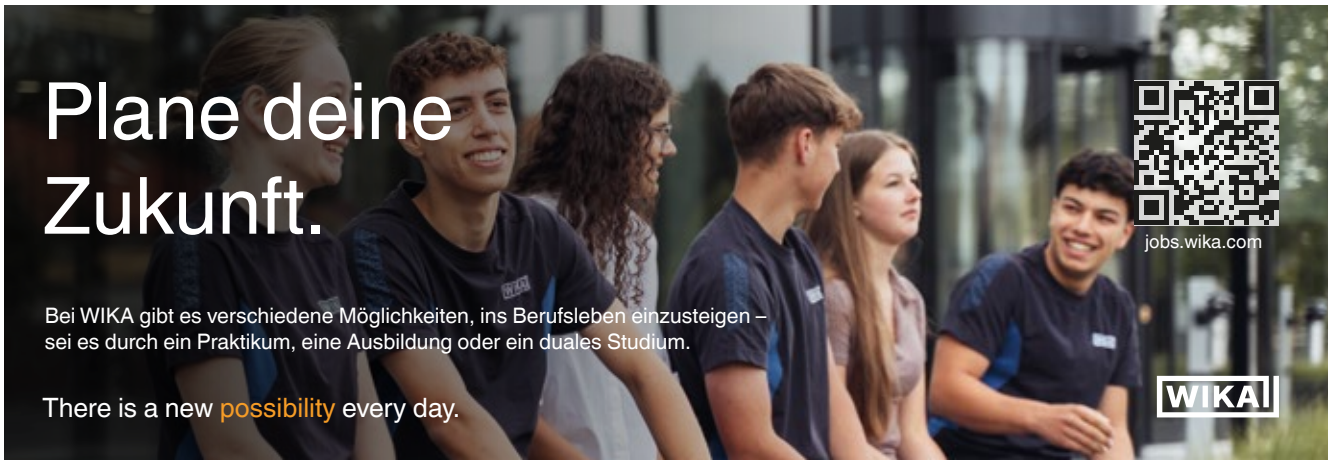
Mithilfe verschiedener mathematischer Modelle kann der zukünftige Verlauf der Verbreitung von Infektionskrankheiten wie COVID-19 in der Bevölkerung und auch der Einfluss von Eindämmungsmaßnahmen wie Kontaktbeschränkungen, Masken oder auch Impfungen auf diese prognostiziert werden. Das bekannteste dieser Modelle, das die Verbreitung von Infektionskrankheiten beschreibt, ist das sogenannte SIR-Modell, kurz für Susceptible-Infected-Recovered-Modell. Diese Arbeit diskutiert Vor- und Nachteile des SIR-Modells, stellt die in Literatur geläufigen Modellerweiterungen, welche Nachteile des SIR-Modells adressieren, vor und befasst sich mit der Anwendung der SIR-Modells und seiner Erweiterungen auf COVID-19 am Beispiel von Deutschland auf Basis empirischer Daten. Das ermöglicht eine Bewertung der Notwendigkeit und Wirksamkeit der in Deutschland getroffenen Maßnahmen zur Eindämmung der Infektionskrankheit COVID-19.

Jugend forscht

M006 Mini Arcade

Bettina Shi, Elias Papke, 11. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

Wir wollen eine Art „Zeitportal" zurück zu den Wurzeln des Gaming schaffen. Wir haben ein eigenes Mini Arcade mit einem Holzgehäuse gebaut und selbst Retro Klassiker wie Snake und Pong programmiert. Dazu haben wir ein eigenes kleines Mathespiel entwickelt, um einen Mehrwert zu bieten.



Schüler experimentieren

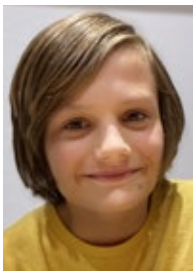
P001 Die optimale Kleinwindkraftanlage

Justus Schuster, 9. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

Kleinwindkraftanlagen sind noch nicht besonders weit verbreitet. Trotz ihrer aktuell noch geringen Effizienz möchte ich gerne eine sehr gute Kleinwindkraftanlage entwickeln. Dafür vergleiche ich mit der Hilfe eines Windkanals verschiedene Flügelformen, welche ich im Voraus digital zeichne und mit einem 3D-Drucker ausdrucke.

Schüler experimentieren

P002 Faszinierende Ringwirbel im Wasser und in der Luft

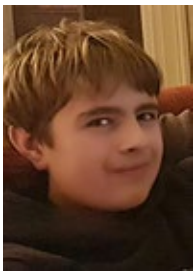


Jan Schlottbom, Lilly Lautenschläger, 7. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg,
Betreuer/in: Heike Elschner

In der Luft oder im Wasser kann man verschiedene Arten von Wirbeln bzw. Turbulenzen beobachten. Besonders die Ringwirbel fanden wir sehr faszinierend. Deshalb haben wir in verschiedenen Experimenten Wirbelringe in Wasser und in der Luft erzeugt. Außerdem untersuchten wir, wie deren Entstehung von verschiedenen Bedingungen, zum Beispiel der Temperatur des Wassers, abhängt. Später haben wir noch weitere Experimente mit Wirbeln durchgeführt, auch eines, mit dem wir die Entstehung von Ringwirbeln veranschaulichen können.

Schüler experimentieren

P003 Strahlobot



Linus Rinner, Julian Kraus, Leon Winkler, 7. Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt,
Betreuer/in: Dr. Rainer Dietrich

Wir finden das Thema Radioaktivität sehr spannend und entschlossen uns daher ein Modell eines strahlungsmessenden Gefährts aus Lego NXT zu bauen. Dieses könnte an echten Einsatzorten in größerer Ausführung nützlich sein. Es ist wie erwähnt ein Modell und müsste dafür entsprechend umgerüstet werden.

Schüler experimentieren

P004 Untersuchung der Wärmedurchlässigkeit verschiedener Fensterscheiben

Yuri Yokota Beilke, Tim Lautenschläger, 6. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Heike Elschner

In mehreren Klassenräumen unserer Schule wird es im Sommer ziemlich heiß. Dies konnten wir durch mehrtägige Messung der Temperatur in verschiedenen Räumen zeigen. Da wir dadurch im Unterricht immer schnell müde werden, haben wir uns gefragt, ob es möglich ist, durch den Einbau von anderen Fensterscheiben dieses Problem zu verringern. Deshalb haben wir mithilfe einer Thermobox und verschiedenen Arten von Fensterscheiben untersucht, wie viel Wärme sie hindurchlassen.

PHYSIK

Jugend forscht

P005 Abwärme in elektrische Energie umwandeln

Fabian Capeller, 10. Klasse, **Lucy Zöller, Pascal Keller**, 9. Klasse
Wirsberg-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Thomas Geitner

Wir möchten mit Hilfe eines thermoelektrischen Generators Strom in Alltagssituationen, wie zum Beispiel Prozessoren, Netzteile, Kühlungskompressoren, produzieren. Dafür untersuchen wir, wie wir einen thermoelektrischen Generator möglichst effizient in ein steckbares Modul bauen und die zu kühlende Seite über ein Kühlsystem kühlen können.

Jugend forscht

P006 Die Beschleunigung einer ferromagnetischen Kugel mit Elektromagnetismus

Magnus Karg, Florian Pilz, Leon Schüch, 10. Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt,
Betreuer/in: Dr. Rainer Dietrich

Wir erforschen zusammen die Beschleunigung einer ferromagnetischen Kugel in einer Kunststoffröhre. Um die Röhre sind Kupferlackdrähte zu Spulen gewickelt, welche durch einen Arduino Mikrocontroller nacheinander angesteuert werden und dadurch die Kugel beschleunigen. Ziel des Projekts ist es, den Wirkungsgrad dieser Methode der Beschleunigung zu ermitteln und zu optimieren, um herauszufinden ob dieses System für Transportmittel oder die Raumfahrt genutzt werden könnte.

Jugend forscht

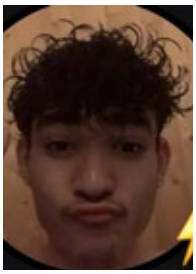
P007 Ein Speicher mit Potenzial

Levi Kretz, 11. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

Speichersysteme spielen bei der Energiewende eine nicht zu unterschätzende Rolle. Wir verfügen mit Windkraft, Photovoltaik, Geothermie und Gezeitenkraftwerken über eine Vielzahl an Energiequellen. Doch was, wenn die Sonne mal nicht scheint oder der Wind nicht weht? Um diese Zeit zu überbrücken, benötigen wir Speichertechnologien. In meinem Projekt soll eine dieser Techniken genauer untersucht werden: das Pumpspeicherwerk. Wasser wird mit überschüssiger Energie hochgepumpt und bei Bedarf wieder durch eine Turbine abgelassen. Was bisher nur an großen Stauseen ausprobiert wurde, soll in diesem Projekt für Zuhause nutzbar gemacht werden. Es geht vor allem um folgende Fragestellungen: Wie hoch ist der Wirkungsgrad einer heimischen Anwendung? Wie viel Energie kann realistisch gespeichert werden und welche Voraussetzungen sind nötig, um das Speichersystem zuhause integrieren zu können?

Jugend forscht

P008 Redox-Flow Batterie - Umweltfreundlicher Energiespeicher

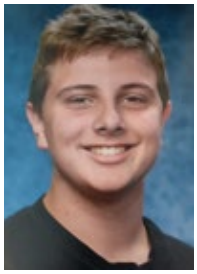


Hamid Shahnawaz, Linus Kober, Jan-Philipp Schramm, 9. Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

Fruchtsaft-Batterie: Energiespeicher der Zukunft? Ein großes Problem der erneuerbaren Energiequellen ist die Speicherung der Energie. Momentan werden Lithiumionen-Akkus verwendet, die durch viel Energieaufwand hergestellt werden. Daher haben wir nach einer umweltfreundlichen Alternative gesucht und haben versucht aus Kombination von Fruchtsäften einen nachhaltigen Stromspeicher zu bauen.

Jugend forscht

P009 Salzhydrate als Wärmespeicher der Zukunft



Anthony Anders, Mikolai Klein, Nico Nachtmann, 9. Klasse
Gymnasium Veitshöchheim, Betreuer/in: Ulrike Landeck

Klimawandel ist das Problem unserer Zukunft. Es ist dringend notwendig, neue Methoden zur Verringerung des Kohlenstoffdioxidausstoßes zu finden. Dazu haben wir nach einer Methode gesucht, anfallende Energieressourcen nachhaltig zu nutzen und sind dabei auf die Energiespeicherung mit wasserfreien Salzen gestoßen. Diese erwärmen sich bei Zugabe von Wasser stark, wobei der Prozess umkehrbar ist (Das heißt, wird das entstandene Salzhydrat stark erhitzt entweicht das Wasser wieder). Wir haben verschiedene Salze und Salzmischungen auf ihre Einsatzfähigkeit geprüft.

Jugend forscht

P010 Über das Alterungsverhalten von Gitarrensaiten

Anna Spicka, Susanne Schürmann, 10. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Heike Elschner

In unserem Projekt beschäftigten wir uns mit der klanglichen Veränderung von Gitarrensaiten unter verschiedenen klimatischen Bedingungen. Wir wollten herausfinden, wie sich die Saiten unter Einfluss von Feuchtigkeit und Temperatur verändern. Die Idee hatten wir am Anfang des Schuljahres, da sich in der Konzertzeit die Instrumente in unterschiedlicher Umgebung verstimmen. Für unsere Versuche setzten wir verschiedene Gitarrensaiten einer hohen Temperatur und Luftfeuchtigkeit aus und untersuchten anschließend mit einem selbst gebauten Monochord die Tonfrequenzen dieser Gitarrensaiten. Parallel führten wir Vergleichsmessungen mit neuen, unbehandelten Gitarrensaiten durch.

TECHNIK

Schüler experimentieren

T001 Bewässerungssystem mit Rasenmäher

Jona Schüren, Henning Fried, 9. Klasse
Hermann-Staudinger-Gymnasium Erlenbach am Main, Betreuer/in: Dominik Mauthofer

Wir wollen einen Aufsatz für einen Rasenmäherroboter bauen, mit dem man den Rasen durch Tröpfchenbewässerung bewässert. Wir wollen mit verschiedenen Sensoren die Qualität des Rasens messen, um zu wissen, wie bewässert werden muss.

Schüler experimentieren

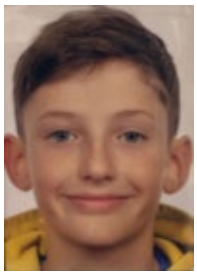
T002 Der Fischfütterer

Elias Wenzel, 7. Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt, Betreuer/in: Dr. Rainer Dietrich

Meine Idee ist es, ein Gerät zu entwickeln, welches die Lebensformen in einem Aquarium während der Abwesenheit einer Person mit Futter versorgt, wie zum Beispiel während des Urlaubs. Das Gerät ist rund und mit mehreren Zylindern ausgestattet, die als Futterbehältnisse dienen. Der Prototyp könnte ein Aquarium 8 Tage lang versorgen; angenommen man würde täglich eine Portion verfüttern. Der Fischfütterer dreht sich an der eingegebenen Uhrzeit um ein Behältnis, also circa 45 Grad. Ich habe den Apparat für kleine Fische und andere kleine Meerestiere entworfen, da diese für gewöhnlich eine geringe Futtermenge benötigen. Natürlich kann man ihn durch Modifikationen auch für längere Zeiträume oder andere Tiere umbauen. Die Hülle wurde 3D-gedruckt und es wurde mit Arduino programmiert. Die Steuerung ist simpel: Man drückt auf einen Knopf, bis die gewünschte Uhrzeit angezeigt wird. Danach klickt man auf die „Start"-Taste.

Schüler experimentieren

T003 Der selbstgießende Blumentopf



Jan Schultes, Leon Tierbach, 6 Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt, Betreuer/in: Dr. Rainer Dietrich

Unsere Idee war, dass während einer langen Abwesenheit die Pflanzen nicht zu viel, aber auch nicht zu wenig Wasser bekommen. Deswegen haben wir eine elektronische Gießanlage entwickelt. Ein Mikrochip steuert mehrere elektrische Ventile. So kann Wasser aus einem Tank zu den Pflanzen kommen. Und damit nicht zu viel gegossen wird, haben wir zwei Drähte in die Erde gesteckt und mit einem Messgerät verbunden.

Schüler experimentieren

T004 Durchstarten mit Power!

Leonardo Brach, 5. Klasse
Martin-Pollich-Gymnasium Mellrichstadt, Betreuer/in: Petra Bieber

Wir wollen uns mit Raketen und deren Antrieben beschäftigen. Dazu bauen wir verschiedene Modelle und überlegen uns verschiedene Antriebsmöglichkeiten. Diese wollen wir vergleichen und herausfinden, welche am besten funktionieren.

Schüler experimentieren

T005 Intelligentes Dachfenster

Yüejün Wang, Elias Hans, 5. Klasse
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Felix Bollmann

Wir möchten ein Mikrocontroller gesteuertes Modell eines intelligenten Dachfensters bauen, welches auf verschiedene Witterungsbedingungen unterschiedlich reagiert. Dazu nutzen wir Legotechnik und Arduino sowie verschiedene Sensoren, die das Wetter erkennen und einen Motor, der das Dachfenster öffnen und schließen soll, z.B. wenn die Sonne scheint oder es regnet.

Schüler experimentieren

T006 Roborucksack

Colin Janusch, 7. Klasse
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt, Betreuer/in: Dr. Rainer Dietrich

Man kennt es, man muss zum Beispiel den Müll rausbringen, hat aber nicht genügend Hände frei, um alles auf einmal rauszubringen. Mit dem Roborucksack hat man zwei zusätzliche Arme und Hände. Alles was man tun muss, um die Hände zu schließen, ist den Arm anzuspannen.

Schüler experimentieren

T007 Smarte Temposchwelle

Tanmay Sonar, 9. Klasse
Kronberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Anne Jendrusiak

Stop Raser! Smarte Temposchwelle.
Trotz Strafen gab es im letzten Jahr in Deutschland rund 37.700 Verkehrsunfälle mit Personenschäden, bei denen eine nicht angepasste Geschwindigkeit die Hauptursache für den Unfall darstellte. Temposchwellen sind eine Möglichkeit, Autofahrer dazu zu bringen, sich an das Tempolimit zu halten. Leider sind diese auch für die Autofahrer, die sich an die Begrenzung halten von Nachteil. Ich habe mich gefragt, wie man eine Temposchwelle so optimieren kann, dass sie für alle Verkehrsteilnehmer sicher und angenehm ist. Daher habe ich ein Modell entwickelt, welches mit einem Wasser gefüllten Körper flexibel härten kann. Durch eine Tempomessung kann die Temposchwelle so härten, dass nur die Autos abgebremst werden, die über dem Tempolimit fahren. Mithilfe von Sensoren kann die Geschwindigkeit der Autos ermittelt werden. Ein entsprechend programmierter Raspberry Pi rechnet die Werte der Sensoren um und steuert einen Motor, der das Wasser vom Entweichen abhält.

TECHNIK

Jugend forscht

T008 Automatischer Verfolger 2.0

Benedikt Siedler, Jakob Keller, 11. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

Unser Ziel war es einen automatischen Verfolger für unser Schultheater zu bauen. Dies ist ein per Steuerpult bedienbarer, bewegbarer Scheinwerfer. Auf die Idee hierfür kamen wir, da drei Freunde von uns vor ein paar Jahren schonmal einen Verfolger als Jugend forscht Projekt konstruiert haben. Dieser hatte allerdings noch einige Mängel, daher haben wir uns entschieden, jetzt ein paar Jahre später das ganze erneut zu bauen, ohne die Fehler des Verfolgers 1.0 und aus hochwertigeren Materialien (Aluminium statt Kunststoff). Hierfür dürfen wir auch den Verfolger 1.0 zerlegen, um Teile daraus, wie beispielsweise die Motoren oder die Drähte, wiederzuverwenden. Hierbei planen wir sowohl senkrechte und waagrechte Bewegung, als auch einen optischen Zoom einzubauen.

Jugend forscht

T009 Der Harzi-Maker

Timo Spatz, Sebastian Völker, 9. Klasse
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Betreuer/in: Sebastian Reuß

Wir wollen eine Maschine bauen für unser Projekt im letzten Jahr. Hier haben wir uns mit Biokunststoffen befasst und haben Harzi erfunden. Diesen wollen wir mit Hilfe der Maschine verbessern und in größeren Mengen herstellen, um damit den enormen Ausstoß an Plastikmüll zu vermeiden.

Jugend forscht

T010 Durchsatzoptimierung von additiver Fertigung mit FDM-3D-Druckern

Simon Czinki, 11. Klasse, **Kasper Gräwe**, 9 Klasse, **Linus Stephan**, 7. Klasse
Kronberg-Gymnasium Aschaffenburg, Betreuer/in: Anne Jendrusiak

Durch die steigende Nachfrage nach anwendungsspezifischen Polymerformteilen in geringen Stückzahlen steigen die Anforderungen an Dienstleister für additive Fertigung stetig. Die von selbigen betriebenen Printfarms werden dem nur durch Betrieb von vielen Druckern und daraus resultierenden Wartungs- und logistischen Aufwänden gerecht. Dies hat hohe Leistungsaufnahme und Erhaltungskosten zur Folge. Eine mögliche Lösung wäre die Durchsatzoptimierung der Drucker, sodass die Produktionskapazität einer gesamten Printfarm durch weniger Anlagen gedeckt werden können. Ferner sind geringe Fertigungszeiten unter anderem auch bei der Produktentwicklung von Bedeutung. Dieser Lösungsansatz soll in unserer Arbeit durch Simulationen und Entwicklung einer Testplattform, die Geschwindigkeiten von bis zu 10m/s und Beschleunigungen von bis zu 450m/s^2 erreichen soll, geprüft und auf Anwendbarkeit in obig genannten Feldern bewertet werden. Die Plausibilität dieser Werte wurde vor Projektbeginn nachgewiesen.

Jugend forscht

T012 Traggasarmes Luftschiff

Linus Hörner, 11. Klasse
Wirsberg-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Thomas Geitner

Ich will ein Luftschiff bauen das durch einen von Ballonetts erzeugten Unterdruck die Menge des benötigten Traggases reduziert. Das Gerippe besteht aus Balsaholz, die Axialstange besteht aus Carbonfaser, die Verbindungsstücke sind 3D-gedruckt und die Hülle besteht aus der schwarzen Folie eines Solarluftschiffes. Für den Unterdruck verfügt das Luftschiff über eine Pumpe. Im letzten Schritt werden noch ein Leitwerk und eine Antriebsgondel installiert, die RC gesteuert sind.

Jugend forscht

T013 Windenergie - Wie wirkt die Form des Windrads auf Leistung

Jonas Hölzer, Janek Hagmann, 11. Klasse
Riemenschneider-Gymnasium Würzburg, Betreuer/in: Michael Gärtig

In unserem Projekt „Windenergie - Wie wirkt die Form des Windrads auf Leistung und Luftstrom?“ geht es um die Frage, wie man Windräder möglichst effizient und turbulenzarm konstruieren kann. Dazu haben wir einen Windkanal aus Holz und Plexiglas gebaut, der uns das Experimentieren mit verschiedenen Windradformen ermöglicht. Gerade durch den Klimawandel werden alternative Energielieferanten wie die Windenergie immer wichtiger. Um die Energiewende erfolgreich umsetzen zu können, braucht es also effiziente Windenergie. Außerdem ist aus der Sicht des Natur- und Umweltschutzes wichtig, dass möglichst wenig Turbulenzen hinter den Windrädern entstehen. Um unsere Idee umzusetzen, haben wir zudem verschiedene Windradformen 3D modelliert und ausdrucken lassen. Diese haben wir unter Variation von Form und Winkel im Windkanal ausgetestet.

THE
VACUUM BRAZING
ENGINEERS

REUTER
TECHNOLOGIE

Lust auf coole Jobs?

Als Familienunternehmen entwickelt und fertigt die REUTER TECHNOLOGIE innovative Kühllösungen aus Kupfer und Edelstahl für anspruchsvolle Anwendungen in der Forschung und der Industrie.

Nur 1 Klick zu deinem Job!
www.reuter-technologie.de

Die Zukunft braucht Euch !
Die Zukunft braucht Ingenieurinnen und Ingenieure !

Quelle: JGalione/Getty Images

Quelle: Gorodenkoff/shutterstock.com

VDI

Unterfränkischer
Bezirksverein
www.vdi-ubv.de

Wir wünschen Allen viel Erfolg !

Die Sparkasse macht Schule.

Wir unterstützen die Schulen in der Region bei der Umsetzung unterschiedlicher Lehrformen. Ganz gleich, ob im Klassenzimmer im Labor oder mitten in der Natur.

Weil's um mehr als Geld geht.

Sparkasse Miltenberg-Obernburg

Sparkasse Aschaffenburg-Alzenau

DIE SIEGER:INNEN

ARBEITSWELT

Schüler experimentieren

1. A002 **KAK (Karton aus Kot) Herstellung von Karton aus dem Kot pflanzenfressender Kleinsäugetiere**
Brisa Weidemann

2. A001 **Filamentor - der Recycler! Von der Plastikflasche zum Filament**
Florian Gärtig, Jonathan Gärtig

3. A004 **Solarrad für den Schulweg 2.0**
Clara Hoppach

Jugend forscht

1. A007 **Memento - Dein smarter Schreibtischassistent**
Paul James Vince, Lando Glaab

2. A006 **Der praktische Nutzen von Ortho-K-Linsen und wie sie die Myopieprogression verlangsamen**
Felix Ertel

3. A009 **Stabilität & Dämmeigenschaften von Pilzbaustoffen – nachhaltige Alternative zu Beton & Co?**
Konstantin Ruck, Joshua Beer

BIOLOGIE

Schüler experimentieren

1. B006 **Moose - unscheinbare Superpflanzen?**
Paula Schürmann, Angelica Iori

2. B002 **Auswirkungen des Mondes auf Pflanzenwachstum (Mondkalender)**
Anna Riebel

3. B008 **Welche Bohne gewinnt die Krone? - Experiment zum Einfluss der Samengröße auf das Wachstum**
Henri Maihöfer

Jugend forscht

1. B015 **Quercetin-Nanokapseln gegen Krebs**
Lara Öder, Marlene Bösl

2. B014 **Lichtverschmutzung - eine unterschätzte Gefahr für Pflanzen und Tiere!** | Rebecca Linke, Hajra Scharifi, Mirela Hincu

3. B011 **Das Wachstum von Zuckerrüben unter dem Einfluss von drei unterschiedlichen Stickstoffdüngern**
Marc Göbel, Max Göbel

CHEMIE

Schüler experimentieren

2. C005 **Pflanzenabfälle aus der Küche als Filter für Metallionen in der Abwasserreinigung**
Konstantin Verfürth, Samuel Bachmann

3. C002 **Echt schaumig - verschiedene Experimente mit Schaum**
Nilüfer Bakiskan

3. C003 **Etiketten für Gläser – nachhaltig und leicht lösbar herstellen**
Lilia Tübel

Jugend forscht

1. C011 **Wanted! Mit einer Blaulicht-Reaktion auf der Jagd nach freien Radikalen**
Elisabeth Fischermann, Tom Kreßbach

2. C009 **Proteinplastik - Verpackung neu gedacht**
Annemarie Geier, Franziska Strohmaier, Luise Rüthel

3. C010 **Synthese und Eigenschaften von Ferrofluiden**
Lukas Frei

DIE SIEGER:INNEN

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Jugend forscht

1. G002 **Sojaanbau in unserer Region. Ist eine Impfung wirklich nötig?**
Sina-Marie Busch, Annemarie Geier

2. G001 **Sauer oder Basisch? - Dem pH-Wert auf der Spur**
Maria Schrenker

MATHEMATIK / INFORMATIK

Schüler experimentieren

1. M001 **Den Folgen genau auf die Zahlen geschaut**
Anton Krumbholz

2. M002 **Genau hingeschaut: Rechnen wie im alten Ägypten**
Klaas Werth

Jugend forscht

1. M004 **bEIGHT- Lerneinheit und Simulation von 8-bit Computern**
Fabian Capeller

2. M005 **Das SIR-Modell und COVID-19: Eine empirische Analyse**
Koray Ege Doluca

3. M003 **Arteriosklerose - Verständnis einer Volkskrankheit mithilfe mathematischer Betrachtungen**
Marius Beier

3. M006 **Mini Arcade**
Bettina Shi, Elias Papke

PHYSIK

Schüler experimentieren

1. P001 **Die optimale Kleinwindkraft-anlage**
Justus Schuster

2. P004 **Untersuchung der Wärme-durchlässigkeit verschiedener Fensterscheiben**
Yuri Yokota Beilke, Tim Lautenschläger

Jugend forscht

1. P010 **Über das Alterungsverhalten von Gitarrensaiten**
Anna Spicka, Susanne Schürmann

2. P008 **Redox-Flow Batterie - Umweltfreundlicher Energiespeicher**
Hamid Shahnawaz, Linus Kober, Jan-Philipp Schramm

3. P005 **Abwärme in elektrische Energie umwandeln**
Fabian Capeller, Lucy Zöller, Pascal Keller

TECHNIK

Schüler experimentieren

1. T007 **Smarte Temposchwelle**
Tanmay Sonar

2. T005 **Intelligentes Dachfenster**
Yüejün Wang, Elias Hans

3. T002 **Der Fischfütterer**
Elias Wenzel

Jugend forscht

2. T009 **Der Harzi-Maker**
Timo Spatz, Sebastian Völker

3. T010 **Durchsatzoptimierung von additiver Fertigung mit FDM-3D-Druckern** | Simon Czinki, Kasper Gräwe, Linus Stephan

BAYERISCHER UNTERMAIN

ZENTEC

WO, WENN NICHT HIER!

Entdecke spannende Perspektiven für deine berufliche Zukunft!

Mit der regionalen Standortkampagne „Wo, wenn nicht hier!“ unterstützen wir - die Regionalmanagement-Initiative Bayerischer Untermain – dich mit vielen verschiedenen Maßnahmen bei deiner Berufsorientierung. Weitere Informationen zu unseren Angeboten findest du hier:

Folge uns auf Instagram!
@ **bayerischeruntermain**

PRAKTIKUMSWOCHE BAYERISCHER UNTERMAIN

Wir bringen Schüler:innen und Unternehmen in den Sommerferien für freiwillige Praktika zusammen. Ab 15 Jahren kannst du im Rahmen eintägiger Praktika viele Betriebe in der Region kennenlernen und in verschiedene Ausbildungsberufe hineinschnuppern.

360° Videos Erlebe spannende Einblicke in regionale Ausbildungsberufe und erhalte einen Rundumblick zu den Tätigkeiten der Berufsbilder. Die Videos siehst du am besten auf dem Smartphone oder mit der VR-Brille an!

REGIONALE STELLENBÖRSE

Hier findest du alle Ausbildungsstellen, Praktika und Jobangebote in der Region. Um nichts zu verpassen, kannst du den Jobalert abonnieren – hier informieren wir dich per E-Mail über neue Jobangebote basierend auf deinen Angaben. Zur Stellenbörse: www.wo-wenn-nicht-hier.com/jobs

Gefördert durch

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Regionalmanagement Bayern

Die MINT Region Bayerischer Untermain

MINT – das steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik!
Unser Ziel ist es, Kinder und Jugendliche für diese Themen zu begeistern, ihre Neugier von Klein auf zu fördern und die Magie des Entdeckens und Erforschens immer wieder anzufachen. Deshalb unterstützt die ZENTEC GmbH nicht „nur“ als Patenunternehmen der Stiftung Jugend forscht die regionalen MINT-Aktivitäten, sondern koordiniert auch das MINT-Netzwerk Bayerischer Untermain und ist Netzwerkpartner der Stiftung Kinder forschen. Dabei werden pädagogische Fach- und Lehrkräfte aus KiTas, Horten und Grundschulen regelmäßig zu MINT-Themen geschult.

Weitere Informationen unter:
www.mint-region-untermain.de
www.kleine-forscher-am-untermain.de
www.mint-bayern.de

MINTbayU – außerschulische Freizeitangebote am Bayerischen Untermain
Das Bildungsprojekt MINTbayU schafft neue kostenlose Freizeitangebote im MINT-Bereich. Kinder und Jugendliche zwischen 10 und 16 Jahren erhalten am Bayerischen Untermain einen Zugang zu spannenden Angeboten aus Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik. Hier kann man gemeinsam tüfteln, programmieren, forschen, experimentieren und basteln. MINTbayU zeigt, wo überall im Alltag MINT drinsteckt und wir gehen zusammen auf Entdeckungstour, was man alles Spannendes damit machen kann. An verschiedenen Standorten in den Landkreisen Miltenberg und Aschaffenburg und der Stadt Aschaffenburg gibt es ganz unterschiedliche Angebote für verschiedene Altersgruppen. Es gibt einzelne Veranstaltungen zu bestimmten Themen, regelmäßige Treffen und immer wieder neue Workshops.

Weitere Informationen unter:
www.mintbayu.de

gefördert von:

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Ansprechpartnerin für die MINT-Aktivitäten am Bayerischen Untermain:
Andrea Grimm, grimm@bayerischer-untermain.de, 06022 26-1113
Claudia Funiati, info@mintbayu.de, 06022 26-1120

facebook/MINTRegionBayerischerUntermain

BAYERISCHER UNTERMAIN

VIELEN DANK UNSEREN UNTERSTÜTZERN!

Mainsite

ICO INDUSTRIE CENTER OBERNBURG

Sparkasse Aschaffenburg-Alzenau

Sparkasse Miltenberg-Obernburg

WIKA

VDI

REUTER TECHNOLOGIE

ZF GROUP

OSWALD POWER TO MOVE

AKZO NOBEL BAYERN

BKK

CORDENKA premium rayon reinforcement

Alcon

REIKEM schnell.zuverlässig.kompetent

M-FACTORY media & rental mobile Konferenztechnik • www.m-factory-rental.de

MAAG Group a DOVER company

WO, WENN NICHT HIER!

KARRIERE. LEBEN. HEIMAT. Am Bayerischen Untermain

IMPRESSUM

ZENTEC GmbH
Geschäftsbereich Regionalmanagement -
Initiative Bayerischer Untermain
Industriering 7, 63868 Großwallstadt

ZENTEC

jufo@bayerischer-untermain.de

www.bayerischer-untermain.de
www.jugend-forscht-unterfranken.de
www.facebook.com/JugendForschtUnterfranken
www.instagram.com/bayerischeruntermain

Mehr Informationen zu Jugend forscht unter
www.jugend-forscht.de

Redaktion: Andrea Grimm, Claudia Oertl, Saskia Nolte

Gestaltung: www.gestaltungs.de

Bildnachweis:
Stiftung Jugend forscht e.V., Stiftung Kinder forschen,
ZENTEC GmbH, Teilnehmerfotos

Gedruckt auf Envirotop 120g/m²

eco zoom natureOffice.com/DE-664-MN89M3L | Rohstoffe Transporte Produktion | g CO_2e 14 pro Produkt | CO_2e-Emissionen ausgeglichen

Stadt Aschaffenburg | Landkreis Aschaffenburg | Landkreis Miltenberg | Handwerkskammer für Unterfranken | IHK Aschaffenburg | Regierung von Unterfranken