

jugend  forscht 2020
schüler experimentieren



Regionalwettbewerb Unterfranken Wettbewerbsdokumentation 2020

 **mainfranken**
die regiopolregion

in Kooperation mit

 **SCHULZENTRUM | HASSFURT**

Herzlich willkommen zum Regionalwettbewerb Unterfranken »Jugend forscht – Schüler experimentieren« 2020

Inhalt

Herzlich willkommen	3
Jugend forscht – die 55. Wettbewerbsrunde	4
So funktioniert Jugend forscht	5
Organisationsteam & Jury	6
Standplan & Projektübersicht	8–11
Alle Projekte 2020 – kurz vorgestellt	12–31
Arbeitswelt	12–13
Biologie	13–18
Chemie	19–23
Geo- und Raumwissenschaften	24–26
Mathematik / Informatik	26–27
Physik	27–30
Technik	31

»Schaffst Du!« – unter diesem bundesweiten Motto findet in diesem Jahr zum 36. Mal der Regionalwettbewerb Unterfranken »Jugend forscht – Schüler experimentieren« statt. 131 hochmotivierte Jungforscherinnen und Jungforscher aus Unterfranken haben die Herausforderung angenommen und mit großem Engagement an Alltags- und Wissenschaftsthemen geforscht. Ihre Entdeckungen und Erfindungen präsentieren sie heute einer Jury, bestehend aus 22 Vertretern von Schulen, Hochschulen und Industrie.

Besonders beeindruckend in diesem Jahr ist die Vielfalt an Themen, die auch aktuell unsere Gesellschaft bewegen: Messung der Sonnenenergie, Rückgewinnung von CO₂ als Mittel gegen den Klimawandel, das Wasserstoffauto, der Kompostwurm als Arbeiter – allein schon die Projektbeschreibungen zeigen, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nur so vor neuen Ideen sprühen.

Dass diese auch über die Grenzen Unterfrankens hinaus begeistern, belegen die beeindruckenden Erfolge unseres Forschernachwuchs in den vergangenen Jahren auf Landes- und Bundesebene. Paul Kunisch und Thomas Derra beispielsweise wurden 2019 mit dem Projekt »Die ASA-Therapie zur Bekämpfung der Ölpest« Bundessieger im Fachgebiet Chemie.

Jugendliche lassen sich nach wie vor für Naturwissenschaft und Technik begeistern. Das zeigt zudem die stetig wachsende Teilnehmerzahl in unserer Region. Dass sich so viele junge Menschen intensiv mit einem Projekt auseinandersetzen und ihre Ideen wahr werden lassen, darauf können wir stolz sein.

Denn eines steht fest: Die Talente von heute sind die hoch qualifizierten Arbeitskräfte von morgen. Diesbezüglich ist die Region auf einem guten Weg, sie schöpft vorhandene Potenziale aus und begegnet damit aktiv dem bereits spürbaren Fachkräftemangel in Unterfranken.

Ich freue mich auf die sensationellen Erfindungen, erstaunlichen Entwicklungen und neuen Erkenntnisse unserer Nachwuchsforscher in dieser Wettbewerbsrunde. Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern wünsche ich viel Erfolg und allen Besuchern erlebnisreiche Stunden.

Danke an die Sponsoren für die großzügige Unterstützung. Herzlichen Dank allen Helferinnen und Helfern, die sich auch in diesem Jahr wieder ehrenamtlich engagieren.

Mainfranken, 20. Februar 2020



Landrat Wilhelm Schneider

Landkreis Haßberge
Vorsitzender der Region Mainfranken GmbH
Patenunternehmen Regionalwettbewerb Unterfranken

Herausgeber

mainfranken



Region Mainfranken GmbH



Jugend forscht – die 55. Wettbewerbsrunde

11.768 Anmeldungen, darunter erstmals mehr als 40 Prozent Jungforscherinnen. Mit dieser Rekordbeteiligung startete Deutschlands bekanntester Nachwuchswettbewerb Jugend forscht im vergangenen Jahr in die 55. Runde.

Dass sich die bundesweite Initiative zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu einer solchen Erfolgsgeschichte entwickelt, davon hat Initiator Henri Nannen wahrscheinlich immer geträumt. Unter dem Motto »Wir suchen die Forscher von morgen!« rief der damalige stern-Chefredakteur 1965 erstmals zur Teilnahme am Wettbewerb auf.

Heute, über 50 Jahre später, können wir sagen: Ziel erreicht. Entstanden ist nicht nur die Stiftung »Jugend forscht e.V.«, ein gemeinsames Förderwerk von Bundesregierung, stern, Wirtschaft und Schulen. Entstanden ist auch ein breit verankertes und tatkräftiges Netzwerk. Rund 250 Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft unterstützen mittlerweile bundesweit Jugend forscht mit einer jährlichen Summe von rund 9 Millionen Euro.

Mehr als 5.000 Lehrkräfte engagieren sich ehrenamtlich als Projektbetreuer und Wettbewerbsleiter, über 3.000 Fach- und Hochschullehrer sowie Experten aus der Wirtschaft sind – ebenfalls ehrenamtlich – als Juror tätig.

jugend forscht 2020 schüler experimentieren

Jugend forscht, Deutschlands bekanntester Nachwuchswettbewerb, fördert junge Menschen, die sich für Technik, Mathematik und Naturwissenschaften interessieren. Als Patenunternehmen engagiert sich die Region Mainfranken GmbH beim Regional-

wettbewerb Unterfranken und unterstützt die Kreativität sowie das große Engagement zahlreicher junger Talente der Region. Mehr zu Jugend forscht sowie zum Wettbewerb unter www.jugend-forscht.de

Die ZF Friedrichshafen AG unterstützt Jugend forscht ...

»... weil die Forschungsergebnisse der Jugendlichen ein Teil der Zukunft sind, die wir nur miteinander und mit neuesten Technologiekenntnissen meistern können.«



So funktioniert Jugend forscht

Diese Alterssparten gibt es

»**SCHÜLER EXPERIMENTIEREN**« für alle, die maximal 14 Jahre alt sind und mindestens die 4. Klasse besuchen.

»**JUGEND FORSCHT**« für alle, die zwischen 15 und 21 Jahre alt sind.

Alle Fachgebiete im Überblick

Arbeitswelt	In diesem Fachgebiet steht der Mensch im Mittelpunkt. Hier geht es darum, Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Arbeitsabläufe so zu verbessern, dass diese optimal an den Menschen angepasst sind – am Arbeitsplatz, in der häuslichen Umgebung oder im schulischen Bereich.
Biologie	Pflanzen bestimmen, Tiere in der Natur beobachten, Mikroorganismen erforschen ... Projekte, die sich mit der belebten Umwelt befassen, gehören in dieses Fachgebiet.
Chemie	Egal ob analytische, synthetische, technische oder physikalische Chemie – in diesem Bereich können organische und anorganische Reaktionen untersucht werden.
Geo- u. Raumwissenschaften	Ferne Himmelskörper beobachten, das Wetter untersuchen, Bodenstrukturen erkunden, Versteinerungen freilegen – in diesem Fachgebiet sind zahlreiche Fragestellungen denkbar.
Mathematik/Informatik	In der Welt von Rätseln, Knobelaufgaben, Zahlen, Formeln, Formen, Strukturen und Algorithmen gibt es jede Menge zu entdecken. In dieses Fachgebiet gehören nur Projekte, die sich entweder mit klassischer Mathematik oder mit Informatik im Sinne von Informationswissenschaft und Computertechnologie beschäftigen.
Physik	Ob Licht oder Elektrizität, ob Wellen oder feste Körper – hinter fast allen Dingen in unserer Welt steckt Physik. Wer sich etwa für Mechanik, Akustik, Optik, Magnetismus, Kernphysik, Thermo- oder Elektrodynamik interessiert, ist in diesem Fachgebiet gut aufgehoben.
Technik	Hier wird entwickelt, konstruiert und optimiert: mit Dioden und Elektroden, mit Holz und Metall, mit und ohne Computer, mit dem Technikbaukasten oder der Lötpistole. Wichtig ist, dass am Wettbewerb ein funktionsfähiges Modell präsentiert wird.

So läuft die Wettbewerbsrunde ab

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:	Regionalwettbewerbe Jugend forscht – Schüler experimentieren
März:	Landeswettbewerbe Jugend forscht
April:	Landeswettbewerbe Schüler experimentieren
Mai:	Bundesfinale Jugend forscht



StD Alexander Pabst
Regionalwettbewerbsleiter
Friedrich-Dessauer-Gymnasium
Aschaffenburg



Åsa Petersson
Patentbeauftragte
Geschäftsführerin der Region
Mainfranken GmbH, Würzburg

Ehrenamtlich im Einsatz: Die Jury

Arbeitswelt



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



Daniel Thiel
Wissenswerkstatt
Schweinfurt e.V.

Biologie



OStRin Dr. Eleonore Hose
Friedrich-List-Gymnasium
Gemünden



Dr. Stephan Kneitz
Balthasar-Neumann-
Gymnasium Marktheidenfeld



OStRin Isabell Orlik
Jack-Steinberger-
Gymnasium Bad Kissingen



StR Peter Wamser
Hans-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



StRin Simone Imgrund
Friedrich-Dessauer-
Gymnasium, Aschaffenburg

Geo- und Raumwissenschaften



StDin Gertrud Schüll
Alexander-von-Humboldt-
Gymnasium Schweinfurt



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

Mathematik / Informatik



OSTR Andreas Reiser
Hermann-Staudinger-Gymna-
sium Erlenbach



Dipl.-Math. Markus Hock
Miles and More GmbH
Frankfurt



Prof. Dr. Hans-Georg Stark
Hochschule Aschaffenburg

Physik



OSTR Dr. Michael Müller
Deutschhaus-Gymnasium
Würzburg



Dr. Roland Caps
va-O-tec AG, Würzburg



Dr.-Ing. Michael Hohmann
BSH Hausgeräte GmbH,
Bad Neustadt a.d. Saale

Technik



M.Sc. Dorit Borrmann
Universität Würzburg, Institut
für Robotik und Telematik



Dr. Eberhard Kroth
Universität Würzburg,
Lehrstuhl für Physik und ihre
Didaktik

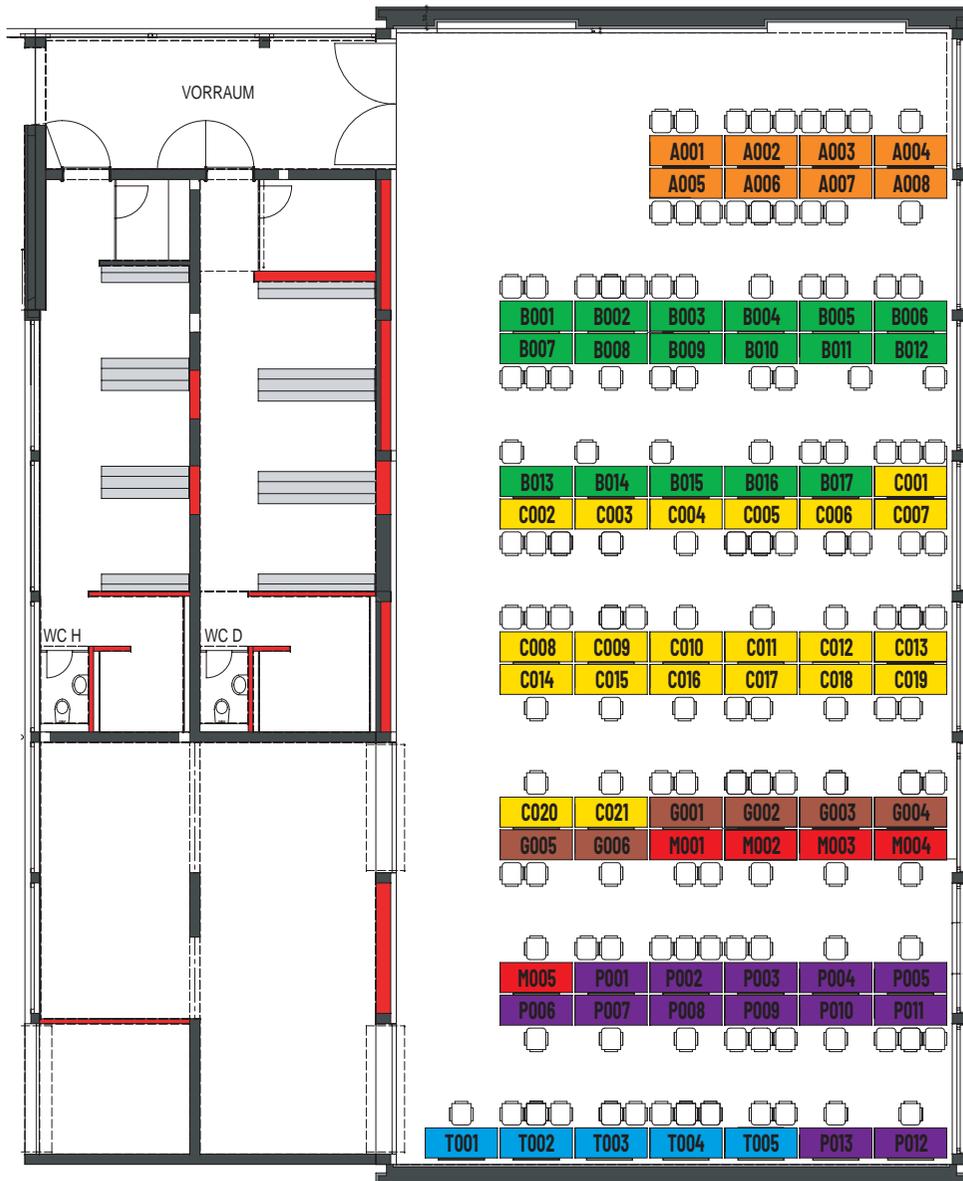


Dipl.-Ing. Michael Stier
Sondermaschinen Michael
Stier, Michelstadt



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

Standplan & Projektübersicht



Arbeitswelt

A001	SE	Elektrischer Nussknacker Kilian Braun, Noah Candemir
A002	SE	Desinfektionsmittel und Seife im Test Ana Pavlovic, Sofia Pavlovic, Eva-Lu Hänscheid
A003	SE	Das perfekte Laufrad Philipp Rauschert, Leon Münch, Linus Groß
A004	JF	Ein Grund zu feiern – Belehrungsleitlinie für ehrenamtliche Veranstalter und ihre Helfer Chantal-Sophie Genzler
A005	JF	Tropfenfotografie Charlotte Hacker, Lina Behr, Annabel Truchsess
A006	JF	Landwirtschaft 4.0 Jan Hergenröther, Anton Schwarzkopf, Theo Reichold
A007	JF	Stapelbare Tassen Sebastian Keller, Ed Schuhknecht
A008	JF	Effizientere Logistik durch automatisierte Paketauslieferung mit Drohnen Luis Wolf

SE = Schüler experimentieren
JF = Jugend forscht

Biologie

B001	SE	Der Kompostwurm als Arbeiter Felix Amrhein, Jakob Pernpeintner
B002	SE	Wie reißfest sind Haare? Luna-Olivia Hennig, Malina-Sophie Fabritz, Mia Laukart
B003	SE	Unter welchen Bedingungen wächst Kresse am besten? Noah Hetterich, Luca Seck
B004	SE	Schmerz lass nach – Chillis betäuben Hautrezeptoren Adnan Karahasanovic
B005	SE	Trinken Pflanzen gerne Kaffee? Vanessa Prosch, Leni Blumenstein
B006	SE	Lernverhalten von Aquarienfischen Finn Schallock, Felix Handel
B007	SE	Kreative Fütterungssysteme für Vögel zur Winterfütterung Oliver Uhl, Kathrin Kühn, Yola Högner
B008	JF	Glyphosat – Unkrautvernichter und Krebszerzeuger? Valentin Busch
B009	JF	Kapuzinerkresse gegen Krebs? Bastian Grunwald, Magnus Wetzel
B010	JF	Konditionierung von Stabheuschrecken Jasmin Jäger, Lucie Brejtrova
B011	JF	Vergleich der mikrobiellen Aktivität von Fichtenmonokulturen mit Böden aus Mischwäldern Aaron Kaufmann
B012	JF	Wasserkfir – da steckt Leben drin! Caroline Loesenbeck
B013	JF	Mikroplastik in den Ozeanen und Kosmetika Alisa Meiser
B014	JF	Superfood Chia-Samen – gesund essen zum Abnehmen? Kristina Röder
B015	JF	Mit Currywurst Schnupfen bekämpfen? – Natürliches Antibiotikum Curcumin Mara Sebold
B016	JF	Verhalten eines Hütehundes – Aufgabenproblematik als Freizeithund Cyara Sommer
B017	JF	Fledermausarten im Ringpark René Stephan, Tristan Horn

Die Knauf Gips KG unterstützt Jugend forscht ...

»... weil wir wissen, wie richtungsweisend gute Ideen für unser Unternehmen sind und welche Bedeutung sie für unsere Gesellschaft haben.«

KNAUF

Chemie

C001	SE	Die hüpfende Batterie Sarah Baier, Teresa Eusemann, Maja Staack
C002	SE	Grätzelzelle Jakob Brandmaier, Paul Lippold, Florian Sauer
C003	SE	Untersuchung verschiedener Handcremes und Herstellung einer eigenen Handcreme Leonie Burger
C004	SE	Der Energiespeicher der Zukunft Frederik Dürr
C005	SE	Trinkwasser aus Abwasser: Wasserreinigung durch Elektroflotation Lena Fries, Hanna Fries, Hannah Amrhein
C006	SE	Red-Velvet-Cake, natürlich rot! Marlene Holtmann, Miriam Holpert
C007	SE	Schellack – ein »Kunststoff« aus der Natur Brianna Maria Ionescu, Nora Mustafaj
C008	SE	Besteck aus Laub für die Umwelt Michael Kreß, Tim Schneider, Lauris Steinfeldt
C009	SE	Vom Zucker zum goldenen Karamellbonbon Anna Schleinitz, Felix Bonkosch
C010	SE	Bienenwachs, der neue Anti-Plastikheld Finja Waschulewski
C011	SE	Welcher Schwarzstift ist am buntesten? Emily Zentgraf
C012	JF	Nachweis von Parabene in Kosmetikartikeln Yasmin Ben Rajiba
C013	JF	Der perfekte Knall Julian Feix, Eric Stevanovic, Maximilian Issing

Geo- und Raumwissenschaften

G001	SE	Untersuchungen zu Luftschadstoffen – insbesondere Staub – in unserem Alltag Anastasia Haak, Anna Haak
G002	SE	Erstellung einer Lärmkarte in unserem Wohngebiet Leni Herold, Helena Bott, Carla Thomma
G003	SE	Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Verkehrsdichte und Luftverschmutzung Noah Köhler
G004	SE	Ist das wirklich Bernstein? Antonia Kühnel, Julia Baumann
G005	SE	Unser strahlender Nachbar Paul James Vince, Sandro Strehl
G006	JF	Untersuchung der Deckung des Wasserbedarfs von Feldpflanzen im Spessart auf Feldebene Jonas Köhler

Mathematik/Informatik

M001	SE	Konzentrationsfähigkeit im Test – Handy spielen für die Forschung Haytam Aboutajeddine, Mick Sörgel
M002	JF	Die Welt der Quanten aus der Sicht der Informatik Christoph Kiesel
M003	JF	Die Vereinfachung der Interaktion zwischen Mensch und Computer mithilfe eines Smart Mirror Nam Pham
M004	JF	Geht das auch Billiger? Nanoleaf? Niclas Schaad
M005	JF	Nomenklaturhelfer – Lernapp zur Benennung organischer Moleküle Paul Schwind

Physik

P001	SE	Die Eintauchtiefe frei fallender Körper in Wasser Elias Gerschütz, Max Brand
P002	SE	Säurebatterie und Kartoffelbatterie Elias Naumann, Justin Nguyen, Luca Jordan
P003	SE	Kältemischung Maximilian Niedermayr, Niclas Tolksdorf
P004	SE	Kraftmessung durch Schwingungen Leonhard Saam
P005	SE	Experimente zur Blutspurenmusteranalyse in der Kriminalistik Susanne Schürmann
P006	SE	Untersuchungen zu den physikalischen Grundlagen und Problematiken der Windenergienutzung Dilan Seibel
P007	JF	Welcher Biokunststoff kann Kunststoffprodukte auf dem Markt ersetzen? Mariam Azouka
P008	JF	Aerodynamik von Flügelprofilen Leonhard Benkert
P009	JF	Leistungsfähigkeit und Anwendung von organischen Solarzellen Jan Clavell, Vadim Rau, Niklas Bauer
P010	JF	Bei Blitz und Donner: Wetterbeobachtungen, elektrische Felder und die »Feldmühle« Jens Fischer
P011	JF	Autonomer Drohnen Landeplatz Manuel Hemmert, Linus Jessat, Emma Karch
P012	JF	Messung der Sonnenenergie Irsat Kaya
P013	JF	Strömungswiderstände von Schiffen Jonas Zerzer

Technik

T001	SE	Experimentieren mit einem Mausefallenfahrzeug Simon Memmel
T002	SE	Das Wasserstoffauto Christian Schirm, Lucas Bey, Marwin Wöbner
T003	SE	Wir bauen einen fahrbaren Unterschlupf für Obdachlose Vincent Zeiß, Julius Hügel
T004	JF	Intelligenter/pädagogischer Mülleimer Simon Hemm, Jannik Brückner, Jakob Geißler
T005	JF	Alternativen zur Wärmeleitpaste Tim Reuß, Tim Grundmann

Die Uponor GmbH unterstützt Jugend forscht ...

»... weil wir junge Talente und deren Entwicklung fördern und begleiten wollen.«

uponor

SE = Schüler experimentieren
JF = Jugend forscht

Alle Projekte 2020 – kurz vorgestellt

A001

Schüler experimentieren

Elektrischer Nussknacker

Kilian Braun, Noah Candemir

Friedrich-Dessauer-Gymnasium Aschaffenburg

Beim Knacken von Nüssen haben v.a. ältere und sehr junge Menschen Probleme, die Nuss überhaupt aufzubekommen. Sobald die Schale bricht, wird oft auch der Kern zerkleinert. In unserem Projekt wollen wir einen elektrischen Nussknacker so bauen, dass die Nüsse eingelegt werden und dann mittels eines elektrischen Antriebs gebrochen werden. Sobald die Elektronik merkt, dass die Schale gebrochen ist, wird der Druck sofort weggenommen, um den Kern möglichst unbeschadet zu lassen. Der Nussknacker hat dabei auch eine Sicherheitsvorrichtung, damit nicht versehentlich ein Finger in die Kammer mit der Nuss gesteckt werden kann.

A002

Schüler experimentieren

Desinfektionsmittel und Seife im Test

Ana Pavlovic, Sofia Pavlovic, Eva-Lu Hänscheid

Johann-Schöner-Gymnasium Karlstadt

Die Handhygiene ist sehr wichtig, um uns alle erfolgreich vor Krankheitserregern zu schützen. Wir wollten deshalb testen, wie effizient die herkömmliche Händedesinfektion ist. Dazu haben wir die Bakterienzahl auf den Fingern vor und nach dem jeweiligen Desinfektionsvorgang anhand des Wachstums auf den Nährböden ermittelt. Trotz unseren Erwartungen zeigte sich, dass Waschen nur mit Wasser genauso effektiv wie Waschen mit Seife (Tork S4 Premium Schaumseife Model 520501) ist. Die Desinfektionsmittelmethode (mit medizinischem Desinfektionsgel von Avitale) zeigte sich am besten.

A003

Schüler experimentieren

Das perfekte Laufrad

Philipp Rauschert, Leon Münch, Linus Groß

Regiomontanus-Gymnasium Haßfurt

In verschiedenen Versuchsreihen soll untersucht werden, wie ein Laufrad am besten aufgebaut werden kann. Es werden insgesamt 3 Laufräder für MTBs aufgebaut (Nabe, Speichen, Felgenreif). Die Naben, die verbaut werden entsprechen verschiedenen Standards: eine der Standardgröße (100 mm), eine andere dem Boost-Standard (110 mm). Die letzte Nabe wird speziell angefertigt.

A004

Jugend forscht

Ein Grund zu feiern – Belehrungsleitlinie für ehrenamtliche Veranstalter und ihre Helfer

Chantal-Sophie Genzler

Frobenius-Gymnasium Hammelburg

Öffentliche Feste und Märkte sind ein wichtiger Bestandteil unserer Kultur und des gesellschaftlichen Lebens. Damit solche Veranstaltungen ein Erfolg werden, muss u. a. auch stets für das leibliche Wohl der Gäste gesorgt sein. Damit die Veranstaltung ein Erfolg bleibt, müssen vor allem im Lebensmittelbereich diverse Vorschriften und Regeln beachtet werden. Eine klare, einzig gültige Leitlinie für Verantwortliche und Helfer gibt es nicht. Die Belehrungen sind eigenverantwortlich durchzuführen. Eine große Verantwortung, die Vereinsvorstände, Elternbeiratsmitglieder und andere Ehrenamtliche vor eine zeitintensive und oft nervenaufreibende Aufgabe stellt. Ich habe nach einer Möglichkeit gesucht, diesem Personenkreis ihre Arbeit zu erleichtern und es ihnen möglich zu machen, mit relativ wenig Zeitaufwand adäquat zu belehren, damit möglichst viele Unsicherheiten ausgeräumt und das Infektionsschutzgesetz auch für lebensmittelfachfremde Personen einfach umgesetzt werden kann.

A005

Jugend forscht

Tropfenfotografie

Charlotte Hacker, Lina Behr, Annabel Truchsess

Regiomontanus-Gymnasium Haßfurt

Das Ziel unseres Projektes ist die Aufnahme von Wassertropfenfotos. Dafür haben wir zunächst eine Konstruktion aus Holz gebaut, an der die Vorrichtung angebracht wird. Daraufhin haben wir die Schaltung zur Steuerung des Projektes gesteckt. Anschließend musste noch ein Programmcode mit Python zur Steuerung von Kamera, Blitz und Magnetventilen geschrieben werden. Auch die Fehlersuche war ein wichtiger Bestandteil.

A006

Jugend forscht

Landwirtschaft 4.0

Jan Hergenröther, Anton Schwarzkopf, Theo Reichold

Hermann-Staudinger-Gymnasium Erlenbach am Main

Modellierung einer autonomen Ernteeinheit für Getreide – explizit die Steuerung von Mähdröschern und die automatische Entleerung des Mähdröschers durch Anforderung eines autonomen Traktors. Entwicklung einer Steuerung für einen auf dem Lego-System EV3 basierenden Mähdröschers, der

selbständig ein vorgegebenes Feld abernten kann und bei Bedarf den abholenden Traktor auf das Feld ruft.

A007

Jugend forscht

Stapelbare Tassen

Sebastian Keller, Ed Schuhknecht

Wirsberg-Gymnasium Würzburg

Da man Tassen nicht so gut stapeln kann und sie dadurch viel mehr Platz im Schrank verbrauchen, haben wir uns vorgenommen, eine Tasse zu entwickeln, die man durch das Abnehmen des Henkels besser stapeln kann.

A008

Jugend forscht

Effizientere Logistik durch automatisierte Paketauslieferung mit Drohnen

Luis Wolf

Johann-Schöner-Gymnasium Karlstadt

Diese Seminararbeit gibt einen Ausblick zur effizienteren Auslieferung von Paketen durch Drohnen. Zu Beginn wird das grundlegende Problem der Logistik untersucht und erklärt. Nachdem geklärt wird, wie eine Drohne in dieser Arbeit definiert ist und wie diese funktionieren, werden die unterschied-

lichen Konzepte verschiedener Firmen aufgezeigt und auf Vor- und Nachteile analysiert. Anschließend werden die wichtigsten Algorithmen vorgestellt, welche benötigt werden, um die Logistik möglichst effizient zu gestalten. Davon ausgehend wird eine eigene Anwendung entwickelt, in der ein solches System simuliert und optimiert wird.

B001

Schüler experimentieren

Der Kompostwurm als Arbeiter

Felix Amrhein, Jakob Pernpeintner

Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt

In unserem Projekt geht es darum, die Kompostwurmart *Eisenia fetida* zu untersuchen (z.B. Reizbarkeit und Fortpflanzung der zwittrigen Lebewesen). Außerdem testen wir die Effektivität des vom Wurm erzeugten Humus, der sich perfekt zur Düngung von Pflanzen eignet.

B002

Schüler experimentieren

Wie reißfest sind Haare?

Luna-Olivia Hennig, Malina-Sophie Fabritz, Mia Laukart

Staatliche Realschule Haßfurt

Wir wollen untersuchen, wie reißfest Kopfhare sind. Wir



Hightech made in Würzburg!

Die va-Q-tec AG ist ein Pionier in der Dämmstoffbranche und entwickelt innovative Lösungen auf Basis von Vakuuminulationspaneelen.

Die Produkte von va-Q-tec sparen durch ihre effiziente Technologie wertvolle Energie in Bereichen wie z. B. bei Kühl- und Gefriergeräten, beim Transport von Pharmaprodukten, in Automobilen und Flugzeugen.

Haben wir Dein Interesse geweckt? Dann bewirb Dich! va-Q-tec bietet vielseitige Einstiegsmöglichkeiten für Berufserfahrene, Absolventen, Studierende sowie Schüler.

wollen längere Haare von verschiedenen Personen mit unterschiedlichen Haarfarben auf ihre Reißfestigkeit prüfen. Zum Vergleich benutzen wir auch Kunsthaar. Dazu beschweren wir die Haare mit zunehmend mehr Gewicht und wollen herausfinden, wann diese reißen.

B003 Schüler experimentieren

Unter welchen Bedingungen wächst Kresse am besten?

Noah Hetterich, Luca Seck
Staatliche Realschule Haßfurt

In unserem Thema geht es darum, wie Kresse am besten wächst. Wir wollen untersuchen, auf welchem Boden Kresse am besten wächst und anschließend herausfinden, mit welcher Flüssigkeit am besten gegossen wird.

B004 Schüler experimentieren

Schmerz lass nach – Chillis betäuben Hautrezeptoren

Adnan Karahasanic

Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

Ich bin bei der BRK-Jugend Aschaffenburg aktiv, deshalb interessiert es mich, wie Behandelnde weniger bis gar keine Schmerzen spüren könnten, um z.B. bei einer Injektion die Behandlung zu erleichtern. Durch Recherchen bin ich darauf gestoßen, dass Capsaicin, der Stoff, der für die Schärfe von Chilibohnen verantwortlich ist, Schmerzen lindern soll. Seine Wirkung soll in der Betäubung von Schmerzrezeptoren der Haut liegen. In meinem Projekt gehe ich dem nach, in dem ich in zwei unterschiedlichen Versuchen die Wirkung von Capsaicin nachweisen will. Einmal bestimme ich die Zahl der Tastpunkte der Haut, vor und nach einer Behandlung mit Chilli-Extrakt (den ich selbst hergestellt habe). Außerdem teste ich, wie gut man Schmerzen aushalten kann, mit und ohne Behandlung mit Chilli-Extrakt. Dazu nutze ich einen Stichheiler, der punktuell Wärme von 50 °C erzeugt. Die Wirkung vergleiche ich mit der Wirkung von Nelken-Extrakt, der durch das enthaltene Eugenol ebenfalls schmerzstillend wirkt.

B005 Schüler experimentieren

Trinken Pflanzen gerne Kaffee?

Vanessa Prosch, Leni Blumenstein

Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

Bei unserem Projekt geht es um Kaffee und die Idee, ob Kaffee den Pflanzen nützt. Die Idee entstand aus dem Hintergrund, dass tagtäglich Unmengen an Kaffeesatz ungenutzt in den Abfall wandern. Wir erforschen, ob und inwiefern man daraus einen Nutzen ziehen kann. Wir ziehen Pflanzen auf und dokumentieren die Wachstumserfolge und deren Unterschiede.

B006 Schüler experimentieren

Lernverhalten von Aquariefischen

Finn Schallock, Felix Handel

Staatliche Realschule Großostheim

Wer kennt das nicht, der Zuhause ein Aquarium hat? Sobald man die Futterdose an die Futterluke hält, schwimmen die Fische zielgerichtet zur Futterluke. Aber worauf reagieren die Tiere? Farben, Form? Um das zu ergründen führten wir Fütterungsversuche mit verschiedenen geometrischen Formen durch.

B007 Schüler experimentieren

Kreative Fütterungssysteme für Vögel zur Winterfütterung

Oliver Uhl, Kathrin Kühn, Yola Högner

Gymnasium Steigerwald-Landschulheim Wiesentheid

Wie lernfähig sind Vögel? Mit pfiffigen, kreativen Fütterungssystemen wollen wir herausfinden, ob es Vögel schaffen, an bestimmte Nahrung zu kommen oder nicht. So wollen wir beobachten, ob die Wintervögel die selbst hergestellten, meist transparenten Röhren bzw. Behälter mit verschlossenen Futterboxen öffnen können. Die Vögel am Futterplatz sollen mit der App »Der Vogelapp!« bestimmt werden. Wir wollen sie ja auch kennen lernen.

B008 Jugend forscht

Glyphosat – Unkrautvernichter und Krebserzeuger?

Valentin Busch

Gymnasium Veitshöchheim

Medien, Politik und Justiz thematisieren in letzter Zeit häufig die Frage, ob das für die Landwirtschaft wichtige Glyphosat krebserregend ist. Mit meiner Arbeit wollte ich dieser Frage auf den Grund gehen. Hierzu gibt es bereits einige Studien, doch ein krebserzeugender Wirkmechanismus wurde noch nicht gefunden. Zunächst habe ich daher die grundlegende Überlegung angestellt, dass ein krebserzeugender Stoff in der Lage sein muss, die Lipiddoppelschicht der Zelle zu durchdringen, um dann im Inneren die DNA zu »manipulieren« und Krebs auszulösen. Anhand verschiedener Versuche mit Hefe und einer Eimembran wurde daher die Membrangängigkeit von Glyphosat untersucht. Dabei hat sich gezeigt, dass das Glyphosat nicht in der Lage war, in die Zellen zu gelangen. Da allerdings mit sehr geringen Mengen an reinem Glyphosat gearbeitet wurde und in den marktüblichen Mitteln weitere Stoffe beigemischt sind, muss bei weiteren Untersuchungen das Spritzmittel als Ganzes betrachtet werden.

B009 Jugend forscht

Kapuzinerkresse gegen Krebs?

Bastian Grunwald, Magnus Wetzel

Gymnasium Veitshöchheim

Krebs kann jeden treffen. Wir haben nach einem Mittel gesucht, das Krebs besiegt oder präventiv dafür sorgt, dass man gar nicht an dieser verhängnisvollen Krankheit erkrankt. Bei unseren Recherchen sind wir auf die Heilwirkungen der Kapuzinerkresse gestoßen. Wir haben von dieser Pflanze alkoholische Extrakte hergestellt und diese auf die Wirkstoffe Glucotropaeolin und Belzylisothiocyanat untersucht. An der Universität Würzburg haben wir dann unsere Extrakte in vitro auf Neuroblastom-Krebszellen gegeben. Dabei konnten wir feststellen, dass unsere Extrakte das Krebszellwachstum schon bei sehr geringer Konzentration stark hemmen konnten.

B010 Jugend forscht

Konditionierung von Stabheuschrecken

Jasmin Jäger, Lucie Brejtrova

Staatliche Realschule Großostheim

In eine Arena setzte ich Tiere der Schwarzen Samtschrecke aus Peru und der unerwarteten Stabschrecke. Mit einem Pinsel reizte ich die Cerci (Anhänge bei Insekten am Hinterleib, die bei Reizung eine Fluchtreaktion auslösen). Lernen die Tiere mit der Zeit, dass durch den Pinsel keine Gefahr droht? Oder laufen sie immer weg? Lassen sich diese Stabschrecken konditionieren?

B011 Jugend forscht

Vergleich der mikrobiellen Aktivität von Fichtenmonokulturen mit Böden aus Mischwäldern

Aaron Kaufmann

Rhön Gymnasium Bad Neustadt a. d. Saale

Aufgrund negativer Einflüsse von Fichtenmonokulturen auf Flora und Fauna soll in diesem Projekt analysiert werden, inwieweit sich Fichtenmonokulturen auf Mikroorganismen im Boden auswirken. Dazu werden verschiedene Proben aus Fichtenmonokulturen und aus Mischwäldern hinsichtlich ihrer mikrobiellen Aktivität untersucht. Um die Aktivität von Mikroorganismen quantitativ messen zu können, wird die Katalaseaktivität durch die Umwandlung von Wasserstoffperoxid-Lösung in Wasser und Sauerstoff bestimmt. Dabei ist eine höhere Aktivität im Mischwald als in einer vergleichbaren Fichtenmonokultur festgestellt worden. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass unterschiedliche pH-Werte in den Wäldern vorzufinden sind.

B012 Jugend forscht

Wasserkefir – da steckt Leben drin!

Caroline Loesenbeck

Jack-Steinberger-Gymnasium Bad Kissingen

Probiotika sind ein aktuelles Thema und dafür bekannt, einen positiven Einfluss auf den menschlichen Organismus zu haben. Bei Wasserkefir handelt es sich um ein selbst hergestelltes, probiotisches Getränk, das vor Leben nur so »wimmelt«. In meiner Arbeit habe ich mich mit der mikrobiellen Zusammensetzung beschäftigt, sowie die Herstellung variiert und den damit verbundenen Einfluss auf die Organismen untersucht. So habe ich z.B. die Wachstumslänge oder die Luftzufuhr verändert. Des Weiteren habe ich die Möglichkeit der Pausierung der Produktion und die Auswirkung auf die Keimzahl betrachtet. Um dies wissenschaftlich durchführen zu können, habe ich mich an das Labor LS Se & Co. KG gewendet, welche mir großzügig Materialien zur Verfügung stellten und mich bei fachlichen Fragen unterstützten. Durch den abschließenden Vergleich meines Kefirs mit käuflichen Probiotika konnte er hinsichtlich Preis sowie einer vergleichbar hohen Keimzahl überzeugen.

B013 Jugend forscht

Mikroplastik in den Ozeanen und Kosmetika

Alisa Meiser

Jack-Steinberger-Gymnasium Bad Kissingen

Ziel dieses Projektes ist es, die Gründe für und die Folgen durch Mikroplastik in den Meeren zu ermitteln. Anhand verschiedener Experimente, die gemeinsam mit dem Schülerlabor OPENSEA des Alfred-Wegener-Instituts und dem Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung auf der Hochseeinsel Helgoland durchgeführt werden, sollen die Faktoren für das Auftreten von Mikroplastik veranschaulicht werden. Da durch die Nutzung von Alltagsprodukten wie Kosmetika vermehrt Polymere in die Umwelt und somit auch in die Ozeane eingetragen werden, werden hierzu verschiedene Produkte experimentell untersucht und das Vorkommen von Mikroplastik ausgewertet. In diesem Zusammenhang wird die Funktion der Polymere in Kosmetika betrachtet und Rückschlüsse auf die Auswirkungen auf Menschen und Umwelt gezogen. Abschließend werden Alternativen vorgestellt, die eine Plastik-freie Nutzung von Körperpflegeprodukten ermöglichen, sowie Methoden zur Verringerung des Mikroplastiks und auch großen Kunststoffteilen.



VISIONEN. WEGE. WEITBLICK.

www.knauf-jobsundkarriere.de

Wo Berge sind, sind auch Wege nach oben. Wege der kontinuierlichen Entwicklung, die ein zielstrebiges Vorankommen erfordern. Unsere Vision ist es, den Gipfel zu erreichen und mit Weitblick in die Zukunft zu sehen. Zeit sich auf den Weg zu machen.

Knauf ist eine international tätige Unternehmensgruppe der Baustoffindustrie. Mit über 35.000 Mitarbeitern in 250 Produktionsstätten weltweit erwirtschaften wir einen Umsatz von 10 Mrd. Euro. Knauf bietet interessante und spannende Wege in die Zukunft.

Knauf Gips KG
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen
09323 31-0

KNAUF

B014

Jugend forscht

Superfood Chia-Samen – gesund essen zum Abnehmen?

Kristina Röder

Gymnasium Veitshöchheim

Zu den neuen Trends der Lebensmittelindustrie zählen Chia-Samen, welche von zahlreichen Magazinen oder Internetblogs wegen ihrer Eigenschaften empfohlen werden. Aber wie ist es möglich, dass die kleinen Samen, die besonders viele gesunde Fette enthalten sollen gleichzeitig beim Abnehmen helfen können? Da hierfür die besondere Quellfähigkeit der Samen eine entscheidende Rolle spielt, untersuche ich zunächst das Verhalten der Samen in verschiedenen Flüssigkeiten. Hierfür betrachte ich Chia-Samen in Umgebungen mit unterschiedlichen pH-Werten sowie in Lebensmitteln wie Milch und Limonade. Anschließend beschäftige ich mich mit der Frage, ob der Mucilage die enzymatische Verdauung der Samen im Darm behindert und so die Aufnahme der Nährstoffe verringert. Hierbei konnte ich feststellen, dass bei aufgequollenen Samen keine Fettspaltung stattfand, während bei den gemahlene Samen eine Reaktion stattfindet. Mit meinen Versuchen konnte ich also zeigen, dass Chia-Samen beides können.

B015

Jugend forscht

Mit Currywurst Schnupfen bekämpfen? – Natürliches Antibiotikum Curcumin

Mara Sebold

Gymnasium Veitshöchheim

Immer häufiger kommt heute die moderne Medizin mit synthetisch hergestellten Antibiotika an ihre Grenzen. Jährlich steigt die Anzahl der aufgrund von multiresistenten Keimen verursachten Todesfälle. In Zukunft könnten daher pflanzliche, antibakteriell wirkende Stoffe wie Curcumin, der Hauptwirkstoff der Curcuma pflanze, eine größere Rolle spielen. Ob bereits haushaltsübliche Substanzen, die Curcumin enthalten, wie zum Beispiel Curry- oder Curcuma pulver, eine spürbare antibakterielle Wirkung erzielen können, wurde in dieser Arbeit genauer erforscht. Dazu wurden mit unterschiedlichen Gewürzen, Arzneiprodukten, geriebener Curcumawurzel und reinem Curcumin Hemmhof-, Hemmstoffplatten- und Suspensionstests mit ungefährlichen Ecoli- und Lactobacillus-Stämmen durchgeführt. Während die Testreihen mit Hemmhofversuchen keine erkennbaren Hemmungen zeigten, konnte bei den Hemmstoffplattentests und Suspensionstests meist eine Reduktion des Bakterienwachstums festgestellt werden.

B016

Jugend forscht

Verhalten eines Hütehundes – Aufgabenproblematik als Freizeithund

Cyara Sommer

Steigerwald-Landschulheim Wiesentheid des Zweckverbands Bayerische Landschulheime

Der Mensch hat besonders den Vorteil der lange gezüchteten Hütehund Rassen (z.B. Border Collie, Deutscher Schäferhund, Bobtail, Briard usw.) schätzen gelernt. Jedoch überwiegen die der Freizeit-Hütehunde gegenüber den ursprünglichen Nutztier-Hütehunden. Doch genau diese Vergangenheit des Hütehundes wird heutigen Familien oft zum Problem. Heutzutage haben Freizeit-Hütehunde keine richtige Aufgabe mehr, sie werden selten richtig ausgelastet. Sie sind einfach gesagt unterfordert. Dies wird oft als Hyperaktivität des Hundes betitelt, damit ist gemeint: hektisches Begrüßen, nicht zur Ruhe kommen, sie zeren scheinbar unbelehrbar an der Leine etc. Der wahre Grund, die Unterforderung des Hundes, wird selten wahrgenommen. Dies wird als Aufgabenproblematik bezeichnet. Mein Ziel war es, das Verhalten des Hundes zu verstehen. Somit habe ich ein kleines, leicht in den Alltag integrierendes Experiment gestartet.

B017

Jugend forscht

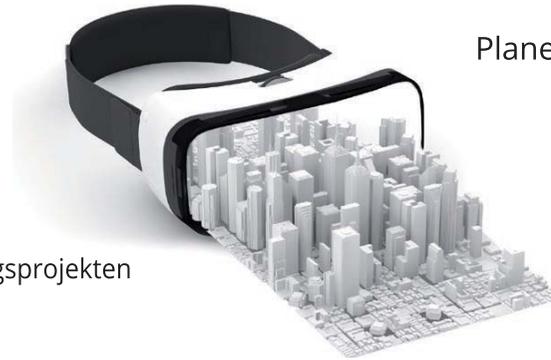
Fledermausarten im Ringpark

René Stephan, Tristan Horn

Röntgen-Gymnasium Würzburg

Vielorts ist ein Rückgang der Fledermausarten zu verzeichnen. Doch es gibt sie noch – die »Geschöpfe der Nacht«, die sich allabendlich nach Sonnenuntergang auf Insektenjagd begeben!

Im Würzburger Ringpark, der sich direkt gegenüber unserer Schule befindet, konnten wir nach verschiedenen Abendveranstaltungen an unserer Schule immer wieder Fledermäuse beobachten. Dies machte uns neugierig! Im Rahmen unserer Projektarbeit wollten wir daher herausfinden, welche Fledermausarten in unserer Nachbarschaft lautlos durch die Lüfte fliegen. Um dieser Frage nachzugehen, haben wir vom Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg e.V. einen sogenannten Batdetektor, welcher Fledermausrufe aufzeichnet, erhalten. Diesen Detektor haben wir seit Schuljahresbeginn wöchentlich ausgelegt. Mithilfe verschiedener Softwareprogramme konnten wir einige Fledermausarten anhand ihrer Rufsequenzen identifizieren und diese so im Ringpark nachweisen.



Planen 4.0



BAURCONSULT
ARCHITEKTEN INGENIEURE

Raiffeisenstraße 3
97437 Haßfurt

T +49 9521 696 0
bc@baurconsult.com
www.baurconsult.com

BAURCONSULT.COM

Viel Erfolg
bei Euren
Forschungsprojekten

CO01

Schüler experimentieren

Die hüpfende Batterie

Sarah Baier, Teresa Eusemann, Maja Staack
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt

Beim Entladen einer Alkali-Mangan-Batterie wird bei den elektrochemischen Vorgängen festes Zinkoxid gebildet. Dabei wird die Batterie trockener und es ändert sich die Dämpfung. Lässt man eine Batterie aus einer gewissen Höhe fallen, so kippt eine volle Batterie nur um und eine entladene Batterie hüpfte hoch. Wir haben untersucht, ob es einen quantitativen Zusammenhang zwischen der Restspannung der Batterie und der Hüpfhöhe gibt. In mehreren Versuchsreihen haben wir das Sprungverhalten mit Videoanalyse dokumentiert. Wir haben uns das Innere der Batterie durch Röntgen und durch Aufschneiden der Batterie angeschaut und konnten feststellen, dass das Sprungverhalten im Wesentlichen von der Trockenheit der Batterie abhängt. Dies korreliert bei verschiedenen Herstellern nicht mit der Restspannung, so dass die Sprunghöhe allein kein Kriterium ist, um eine Batterie nicht mehr zu verwenden. Ferner haben wir untersucht, ob Zink-Kohle-Batterien sich ähnlich verhalten.

CO02

Schüler experimentieren

Grätzelzelle

Jakob Brandmaier, Paul Lippold, Florian Sauer
Johann-Schöner-Gymnasium Karlstadt

Zunächst bauen wir eine Grätzelzelle. Anschließend versuchen wir diese zu optimieren, indem wir verschiedene Farbstoffe testen. Nun vergleichen wir sie mit einer Siliziumzelle, indem wir Strom und Spannung unter einer bestimmten Lichtquelle untersuchen.

CO03

Schüler experimentieren

Untersuchung verschiedener Handcremes und Herstellung einer eigenen Handcreme

Leonie Burger

Staatliche Realschule Haßfurt

Mein Projekt beschäftigt sich mit verschiedenen Handcremes, die ich teste, untersuche und die Inhaltsstoffe unter die Lupe nehme. Außerdem beschäftige ich mich mit der Verpackung und dem Design, z.B. wie umweltbewusst die Verpackung ist oder ob man leicht an die Creme kommt. Ich werde auch eine eigene Handcreme herstellen.

CO04

Schüler experimentieren

Der Energiespeicher der Zukunft

Frederik Dürr

Johann-Philipp-von-Schönborn-Gymnasium Münnerstadt

Mein Ziel ist es, in der Theorie und teilweise auch in der Praxis eine effiziente und umweltschonende Energiespeicher-Methode zu entwickeln. In Zeiten der drohenden Klimakrise ist es extrem wichtig, dass die erneuerbaren Energien ausgebaut werden und ihr Strom maximal ausgenutzt wird. Meine Idee soll nicht nur einen Schritt für eine nachhaltige Energiewende erleichtern, sondern generell weg von fossilen Energieträgern führen. Dies alles will ich – vereinfacht gesagt – erreichen, indem eine Elektrolyse von Wasser durchgeführt wird. Der daraus entstehende Wasserstoff soll mit Kohlenstoffdioxid zu Methanol synthetisiert werden. Das Methanol kann leicht gelagert und bei Bedarf rückverstromt werden.

C005

Schüler experimentieren

Trinkwasser aus Abwasser: Wasserreinigung durch Elektroflotation

Lena Fries, Hanna Fries, Hannah Amrhein
Julius-Echter-Gymnasium Elsenfeld

Wir beschäftigen uns bei unserem Projekt mit der Abwasserreinigung nach dem Prinzip der Elektroflotation. Angeregt wurde es durch einen Artikel in der Zeitschrift Praxis der Naturwissenschaften und es begeisterte uns auch deshalb, weil es Perspektiven für die Wasserreinigung in Ländern der dritten Welt eröffnet. Das Verfahren funktioniert so, dass mit Hilfe einer Opferanode und Strom ein Flockungsmittel im Abwasser produziert wird, das Verschmutzungen bindet. Mikrobällchen lagern sich an den Flocken an und führen zum sogenannten Flotieren. Die Flocken und darin eingeschlossene Verunreinigungen werden so an die Wasseroberfläche transportiert und können dort abgeschöpft werden. Der für die Elektrolyse erforderliche Strom kommt aus der Steckdose, kann aber auch photovoltaisch erzeugt werden. Wir untersuchten die elektrochemische Wasserreinigung bei Farbstoffen, Pigmenten, Suspensionen und bei Wasserkontaminationen mit toxischen Metallen und anderen Schadstoffen.

C006

Schüler experimentieren

Red-Velvet-Cake, natürlich rot!

Marlene Holtmann, Miriam Holpert
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

Red-Velvet-Cake – so heißt ein amerikanischer Kuchen, der für seine natürliche samtig-rote Farbe berühmt ist. Wir haben aber enttäuscht festgestellt, dass in allen verfügbaren Rezepten geschummelt wird und entweder Rote-Beete-Saft oder Lebensmittelfarbstoff zugesetzt wird. Wir haben deshalb recherchiert und herausgefunden, dass die Farbe früher wohl durch eine chemische Reaktion zwischen säurehaltigen Zutaten wie Essig und Buttermilch und dem natürlichen Kakaofarbstoff entstanden ist. Also haben wir verschiedene Kakaosorten und später rohe, unfermentierte und gemüserte Kakaobohnen getestet und ihr Verhalten bei unterschiedlichem Säuregehalt untersucht. Tatsächlich haben wir leuchtend-roten Kakaofarbstoff gefunden und mit Chromatographie und Farbspektrometer mit anderen Pflanzenfarbstoffen verglichen. Wir mussten allerdings viele Muffins backen, bis uns unser eigener Red-Velvet-Cake ohne Farbstoffzusatz gelungen ist.

C007

Schüler experimentieren

Schellack – ein »Kunststoff« aus der Natur

Brianna Maria Ionescu, Nora Mustafaj
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg

Gibt es natürliche Stoffe, die den Kunststoffen ähneln? Da in der heutigen Zeit viel über Umweltschutz gesprochen wird, haben wir uns gefragt, ob es auch natürliche Stoffe gibt, die man wie Kunststoff verwenden kann. Bei unserer Recherche und der Befragung von Experten stießen wir auf Schellack, einem wirklich sehr interessanten Stoff. Dieser wird aus den Ausscheidungen bestimmter Schildlausarten hergestellt und ist ein natürliches Harz. Da Schellack schon seit mehreren tausend Jahren von den Menschen genutzt wird, möchten wir uns mit diesem Stoff genauer beschäftigen und seine Eigenschaften untersuchen.

C008

Schüler experimentieren

Besteck aus Laub für die Umwelt

Michael Kreß, Tim Schneider, Lauris Steinfeldt
Johann-Schöner-Gymnasium Karlstadt

Wir verwenden Laub, um Besteck herzustellen um die Umwelt zu schonen. Da Laub ein Abfallprodukt ist.

C009

Schüler experimentieren

Vom Zucker zum goldenen Karamellbonbon

Anna Schleinitz, Felix Bonkosch
Friedrich-Dessauer-Gymnasium Aschaffenburg

Wir möchten ein goldbraunes Karamellbonbon nach Omas Art herstellen. Um herauszufinden, welche Zuckerart sich hierfür am besten eignet, untersuchen wir, ob sich alle Zuckerarten beim Trockenerhitzen gleich verhalten. Wir testen über einen vorgegebenen Zeitraum und bei vorgegebener Temperatur, wie schnell unterschiedliche Zuckerarten schmelzen und karamellisieren. Im Anschluss bewerten wir, welches Karamell die besten Eigenschaften und die schönste Farbe für unsere Karamellbonbons ergibt.

C010

Schüler experimentieren

Bienenwachs, der neue Anti-Plastikheld

Finja Waschulewski
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

Es gehen heutzutage schon viele erschreckende Bilder und Videos über Plastik in den Meeren und am Strand in den sozialen Medien rund um den Globus. Sie sollen jeden einzelnen dazu ermutigen, Plastikmüll einzusparen oder gar ganz ohne Plastik zu leben. Aber das ist gar nicht so einfach. Bienenwachs ist ein Naturprodukt, was antibakteriell und wasserabweisend ist. Überzieht man ein Baumwolltuch mit



WHAT'S NEXT?

JOIN ZF

ES IST ZEIT, DEN RICHTIGEN WEG
IN IHRE ZUKUNFT EINZUSCHLAGEN.
MIT ZF, EINEM WELTWEIT FÜHRENDEN
TECHNOLOGIEKONZERN.



ZF.COM/CAREERS

Bienenwachs, erhält man ein erneuerbares Produkt, welches sich als Lebensmittelverpackung einsetzen lässt. Aber ist das wirklich eine Alternative zu Plastik oder doch nur ein Trend? Mit verschiedenen Testreihen wollen wir das Bienenwachstuch mit verschiedenen anderen Materialien vergleichen und auf seine Wirkungsweise untersuchen. Außerdem werden wir versuchen, auch andere Kunststoffprodukte, wie Strohalme mit einer Bienenwachsalternative zu ersetzen.

■ C011 Schüler experimentieren

Welcher Schwarzstift ist am buntesten?

Emily Zentgraf

Staatliche Realschule Hösbach

Dass schwarz nicht gleich schwarz und vor allem keine langweilige, triste Farbe ist, möchte ich anhand meiner Versuchsergebnisse beweisen. Schwarz kann so bunt sein. Das zeige ich mit vielen verschiedenen schwarzen Filzstiften. Außerdem möchte ich mit der Chromatographie schöne Blumenbilder kreieren.

■ C012 Jugend forscht

Nachweis von Parabene in Kosmetikartikeln

Yasmin Ben Rajiba

Röntgen-Gymnasium Würzburg

Täglich ist der Mensch vielen potenziellen Schadstoffen ausgesetzt, z.B. auch in Kosmetika. Dies hat viele Menschen zum Nachdenken angeregt. Eine Alternative zu herkömmlichen Kosmetika könnten daher sogenannte Naturkosmetika sein. Aber sind diese wirklich risikoärmer als die gängigen Drogeriekosmetika? Um dies zu beantworten habe ich Parabene in verschiedenen Kosmetikartikeln nachgewiesen und untereinander verglichen.

■ C013 Jugend forscht

Der perfekte Knall

Julian Feix, Eric Stevanovic, Maximilian Issing

Regiomontanus-Gymnasium Haßfurt

Durch die Probe verschiedener Spiritus-/Sauerstoff Gemische wird versucht, in einem abgeschlossenen Gefäß mit Zünder, einen möglichst lauten Knall zu erzeugen. Ziel ist es, das Gemisch, bei dem der Knall am lautesten ist, zu finden. Im nächsten Schritt kann eine Flasche mit eben diesem Gemisch befüllt werden und so zu einer Rakete umfunktioniert werden, die von einer Startrampe aus möglichst hoch fliegen soll.

■ C014 Jugend forscht

Lehmputz – einfach besser als Gipsputz?

Lukas Franz

Celtis-Gymnasium Schweinfurt

Ziel des Projektes ist es, festzustellen, ob der ökologische Lehmputz eine Alternative für den herkömmlichen Gipsputz oder diesem generell vorzuziehen ist. Dazu werden beide Putzarten anhand von ihrem chemischen Aufbau, praktischen, bauphysikalischen und ökologischen Kriterien verglichen. Für den chemischen Aufbau werden REM-Aufnahmen erstellt, um einen anschaulicheren Vergleich ziehen zu können. Um bauphysikalische Unterschiede empirisch zu belegen, wird ein luftdicht verschlossener, abgedichteter Kasten gebaut, der zwei Teilkammern enthält, deren Wände jeweils mit einem der beiden Putze verputzt werden. Mit einer Tasse kochendem Wasser wird die Luftfeuchtigkeit in der Teilkammer erhöht, bevor sie durch die Putze abgebaut wird. Hierbei wird mit einem Hygrometer, das selbstständig umgebaut wird, die Entwicklung der Luftfeuchtigkeit gemessen. Zusätzlich werden Fachliteratur und selbstständig geführte Experteninterviews zur Recherche genutzt.

■ C015 Jugend forscht

Rückgewinnung von CO₂ als Mittel gegen den Klimawandel

Lars Fries

Gymnasium Veitshöchheim

Thema meiner Arbeit ist die Untersuchung zweier Verfahren zur Wiedergewinnung von CO₂ auf ihre Einsatzmöglichkeiten und Effizienz. Hierzu entwarf ich mehrere Versuche, die es mir ermöglichten, das Verfahren der physikalischen Sorption, für das ich Aktivkohle als Sorptionsmittel auswählte, und das Verfahren der chemischen Sorption, welches ich anhand einer Natriumhydroxid-Lösung untersuchte, jeweils auf ihre Selektivität und Aufnahmefähigkeit gegenüber CO₂ zu überprüfen. Letztendlich konnte ich feststellen, dass das Chemiesorptionsverfahren sowohl die bessere Selektivität besitzt, als auch die höhere Aufnahmefähigkeit gegenüber dem Physiosorptionsverfahren. Das macht das Chemiesorptionsverfahren vor allem für die großindustrielle Anwendung vorteilhafter. Das Physiosorptionsverfahren könnte sich aber aufgrund seiner einfacheren Handhabung im kleineren Maßstab als nützlich erweisen.

■ C016 Jugend forscht

Wein ohne Alkohol – warum denn nicht?!

Lara Krafft

Gymnasium Veitshöchheim

In Franken spielt Wein schon immer eine große Rolle, aber mit dem Trend zum gesunden Lifestyle steht auch der Alkohol-

gehalt des Getränks immer mehr in der Kritik. Obwohl es inzwischen schon einige Weingüter gibt, die alkoholfreien Wein produzieren, finden sich praktisch keine Angebote in der Gastronomie. Gibt es also keinen guten alkoholfreien Wein? Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, wollte ich zunächst eine sensorische Analyse durchführen. Mangels eigener Erfahrung lud ich hierzu ein fachkundiges Team in den Hofkeller nach Würzburg ein, um eine aussagekräftige Reihe internationaler alkoholfreier Weine sensorisch zu prüfen. Die dabei festgestellten großen Qualitätsunterschiede zeigten die Notwendigkeit einer tiefer gehenden Analytik. Um herauszufinden, welche Aromen die besseren alkoholfreien Weine von den schlechteren unterscheiden, wurden nach deren Extraktion gaschromatographische Analysen der Aromen durchgeführt und die Ergebnisse verglichen.

■ C017 Jugend forscht

ÖKO-PODS: Entwicklung ökologischer, hydrophiler Folien für Shampoo Applikationen

Lily Oehm, Pauline Frey

Regiomontanus-Gymnasium Haßfurt

Der hohe Müllverbrauch, vor allem der Plastikverbrauch, ist ein zentral diskutiertes Problem in unserer Gesellschaft. Wir haben uns gefragt, wie wir unsere Zukunft verbessern und möglichst viel Plastik im Alltag vermeiden zu können. Doch in der Hygieneproduktbranche stellt sich dies als schwierig heraus. Flüssiges Shampoo oder Duschgel sind nur in dicken Plastikverpackungen erwerbsfähig. Diese Problematik haben wir versucht zu lösen: durch die Entwicklung ökologischer, hydrophiler Folien als Ersatz für umweltschädliche Kunststoffverpackungen bei Hygieneprodukten, wie Shampoo.

■ C018 Jugend forscht

Alleskönner Kuhmist – mehr als nur ein tierisches Exkrement

Hanna Schmitt

Celtis-Gymnasium Schweinfurt

Es wurde sich in meinem Projekt mit dem Nutzen von Kuhmist beschäftigt. In diesem Bereich wurde Kuhmist als Energiequelle, Brennmaterial und Baustoff betrachtet, außerdem wurden neue Erfindungen aus Kuhmist angesprochen. Mein Experiment sollte die Aussage, die in einigen Texten angekommen ist, dass Kuhmist als Thermo-Isolator bzw. Dämmmaterial wirkt, belegen (Lehm-Kuhmist Hütten, Kuhmistputz für Wände und Böden in Teilen Afrikas, Indiens). Daraufhin habe ich ein Modellhaus aus Kuhmist erbaut, dessen Grundgerüst aus Ästen besteht. Danach führte ich Messungen durch, die wiederum mit den Ergebnissen von einem Klassenkameraden, der sich mit der Dämmfähigkeit von Styropor und Holzfasern beschäftigt hat, verglichen wurden. Es stellte sich heraus,

dass Kuhmist eine ähnliche Dämmfähigkeit wie die Holzfasern hat und somit mit den herkömmlichen Dämmmaterialien mithalten kann.

■ C019 Jugend forscht

Die Wärmeabsorption von Gasen: Ein Modellversuch zum Treibhauseffekt

Jago Vogel, Felix Reis

Julius-Echter-Gymnasium Eisenfeld

Mit Teilen vom Baumarkt und vom Elektrohändler (mit einem geringen Anschaffungspreis) konstruierten wir eine Apparatur, mit der der Wärmeverlust von Gasen, Dämpfen, Nebel und Rauch im Schulexperiment messbar wird. Sie besteht aus einem Infrarot Keramikstrahler, einem Stück Abwasserrohr, einem Temperaturfühler und einer Art Parabolspiegel aus einer Solarleuchte. Das Abwasserrohr, das auf einer Seite mit einem Fenster aus Klarsichtfolie verschlossen ist, wird mit Gas gefüllt und mit Infrarotlicht bestrahlt. Die Thermosonde erfasst die Erwärmung am anderen Ende des Rohres und gibt Auskunft darüber, wie viel Wärmeenergie im Vergleich zum Referenzgas Luft absorbiert wurde. Auf dem Prüfstand sollen nicht nur die klassischen Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan und Lachgas, sondern auch viele andere Laborgase, Gasgemische und Dämpfe stehen.

■ C020 Jugend forscht

Biodiesel

Alina von Reusner

Johann-Schöner-Gymnasium Karlstadt

In meinem Projekt behandle ich theoretisch und experimentell, ob Biodiesel klimafreundlicher als Diesel ist. Nach den theoretischen Grundlagen werde ich selbst Biodiesel herstellen und diesen anschließend auf seinen Heizwert untersuchen.

■ C021 Jugend forscht

Verbranntes Grillfleisch: krebsregend oder doch nicht?

Nora Wagenschien

Gymnasium Veitshöchheim

Grillen ist eine sehr beliebte Aktivität in den Sommermonaten, aber gerade bei Verwendung von Holzkohle entstehen Stoffe, die angeblich ungesund sind. Auf die heiße Kohle tropfendes Fett soll dabei vor allem zur Entstehung krebsregender polyzyklischer Kohlenwasserstoffe (PAK) führen, die über den Rauch auch in das Grillfleisch gelangen. Ich habe mich in dieser Arbeit damit beschäftigt, ob auch bei Verwendung von magerem Fleisch nachweisbare Mengen an PAKs entstehen und, ob das Nutzen von bestimmten Fleischsorten oder Marinaden einen Einfluss darauf hat, wie

viele der krebserregenden Stoffe sich letztlich im Fleisch befinden. Hierzu habe ich mittels Dünnschichtchromatographie und Gaschromatographie verschiedene Grillprodukte untersucht, wobei sich bereits die Extraktion als schwierig erwies. Unterschiedliche Extraktionsmethoden und Extraktionszeiten wurden erprobt und festgestellt, dass dabei zusätzlich berücksichtigt werden muss, dass die PAKs durch Licht und Luft verändert werden.

G001 Schüler experimentieren

Untersuchungen zu Luftschadstoffen – insbesondere Staub – in unserem Alltag

Anastasia Haak, Anna Haak

Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg

In unserer heutigen Zeit wird viel über Luftverschmutzung diskutiert. Vor allem Autos mit Verbrennungsmotor sollen in den Städten viel dazu beitragen, so dass es auch schon Fahrverbote für Dieselfahrzeuge gibt. Uns interessiert an diesen Thema vor allem, um welche Luftschadstoffe es sich genau handelt und wie man diese mit Messungen erfassen kann. Wir beginnen mit dem Nachweis von Staub, indem wir beidseitig klebende Tesa-Film-Streifen auf weiße Papierschildchen kleben, diese dann an verschiedenen Standorten auslegen und nach dem Einsammeln unter dem Mikroskop untersuchen. Je nach Möglichkeit werden wir dann noch weitere Messverfahren anwenden bzw. weitere Luftschadstoffe untersuchen. Außerdem soll unser Projekt eine Ergänzung der erstellten Lärmkarte anderer Jungforscherinnen sein, da es sich um dasselbe Wohngebiet handelt.

G002 Schüler experimentieren

Erstellung einer Lärmkarte in unserem Wohngebiet

Leni Herold, Helena Bott, Carla Thomma

Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg

Wir wohnen alle drei in einem recht neuem Wohngebiet in Aschaffenburg. Seit längerem ist uns aufgefallen, dass es durch den Staßenverkehrslärm scheinbar immer sehr laut ist. Vor allem nachts stören die Fahrgeräusche der Autos. Dieses subjektive Empfinden wollten wir nun selbst genauer untersuchen und durch eigene Messungen eine Lärmkarte erstellen. Mit einem Datenlogger möchten wir über mehrere Stunden – sowohl am Tag als auch in der Nacht – verschiedene Schallpegel ermitteln. Die weitere Auswertung soll dann mithilfe des Computers erfolgen. Mit diesen Ergebnissen möchten wir dann eine sogenannte Lärmkarte unseres Wohngebietes anfertigen.

G003 Schüler experimentieren

Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Verkehrsdichte und Luftverschmutzung

Noah Köhler

Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

Ausgehend von meinem letztjährigen Projekt zur Feinstaubmessung habe ich mir eine Weiterführung überlegt. Feinstaub steht vor allem im Zusammenhang mit Verkehr in der Diskussion. Ich kombiniere deshalb in meinem neuen Projekt die Sensorstation zur Messung der Schadstoffbelastung mit einer Kamera mit Objekterkennung zur Analyse der Verkehrsdichte. Diese Station soll direkt am Hanns-Seidel-Gymnasium installiert und die Schadstoffwerte an einem Bildschirm in der Schule angezeigt werden. Mit der Verkehrsanalyse können unterschiedliche Fragestellungen zum Zusammenhang zwischen Verkehrsdichte und Schadstoffbelastung angegangen werden.

Besonders interessant wird die Analyse ab März 2020, da ab diesem Zeitpunkt durch eine mehrjährige Sperrung der Ortsdurchfahrt Hösbach, die Umleitung direkt an unserer Schule vorbei und zu einer erheblich höheren Verkehrsbelastung führen wird. Wie sich das auf die Schadstoffbelastung auswirkt, werde ich analysieren können.

G004 Schüler experimentieren

Ist das wirklich Bernstein?

Antonia Kühnel, Julia Baumann

Röntgen-Gymnasium Würzburg

Ist das wirklich Bernstein? Von einer Strandwanderung an der Ostsee bin ich mit einer Handvoll gelblicher Steine zurückgekommen. Doch sind das wirklich Bernsteine? Dieser Frage sind wir in unserer Arbeit nachgegangen. Mithilfe verschiedener Experimente wie zum Beispiel der Ritzprobe, der Brennprobe oder der Schwimmprobe haben wir die Echtheit unserer »Bernsteine« überprüft.

G005 Schüler experimentieren

Unser strahlender Nachbar

Paul James Vince, Sandro Strehl

Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

Hintergrund: Die Sonne ist ein rotierender gasförmiger Stern, der nicht wie ein fester Planet (z.B. Erde, Mond) starr rotiert. Deshalb ist es nicht leicht, die Rotation der Sonne zu berechnen.

Fragestellung: Wir wollen anhand der Sonnenflecken herausfinden, wie schnell sich die Sonne um die eigene Achse dreht. Dabei wollen wir auch untersuchen, wie Sonnenflecken entstehen, wo sie auf der Sonnenoberfläche auftauchen und wie sie wieder verschwinden.



Starte dein nächstes Experiment bei Uponor!

Wir bilden am Standort Haßfurt aus:

- Fachlagerist (m/w/d)
- Fachkraft für Lagerlogistik (m/w/d)
- Informatikkaufmann (m/w/d)
- Industriekaufmann (m/w/d)
- Industriemechaniker (m/w/d)
- IT-Systemelektroniker (m/w/d)
- Kaufmann für Marketingkommunikation (m/w/d)
- Mechatroniker (m/w/d)
- Zerspanungsmechaniker (m/w/d)
- Verbundstudium – Bachelor of Arts (B.A.) (m/w/d)

Was macht Uponor?

Wir sind einer der weltweit führenden Anbieter von Kunststoffrohrsystemen für Gebäude und Infrastruktur. Wir bieten Systeme zur Bereitstellung von sauberem Trinkwasser, energieeffiziente Flächenheizung- und Kühlsysteme und zuverlässige Infrastrukturlösungen an. Wir setzen uns für Nachhaltigkeit und Lösungen ein, die die Lebensqualität der Menschen bereichern. Unser Unternehmen beschäftigt rund 4.100 Mitarbeiter in 30 Ländern, hauptsächlich in Europa und Nordamerika. Die enge Verbindung aus fachlichem Wissen und praktischen Fähigkeiten prägt seit jeher unsere Arbeit.

Uponor bietet Vielfalt

Uponor bietet Nachwuchskräften von morgen verschiedenste Ausbildungsberufe im kaufmännischen sowie gewerblich-technischen Bereich mit guten Chancen für eine Übernahme und entsprechenden Karriereperspektiven. Unser qualifiziertes Ausbildungsteam begleitet dich durch deine Ausbildung bei Uponor.

Sende uns deine Bewerbung:
Uponor GmbH • Nicole Ehrhardt
Industriestraße 56 • 97437 Haßfurt
www.uponor.de/onlinebewerbung



uponorkarriere
Abonniere unseren Auszubildendenkanal und sei live dabei. Snap oder Screenshot zum Adden!

Methodik: Mit einem Refraktorteleskop (Fa. Bresser), das mit einem H-Alpha Filter ausgestattet ist, wollen wir die Sonnenflecken beobachten. Hierfür wird das Teleskop mit einer automatischen Führung bewegt und die Bilder mit einer CCD Kamera aufgenommen.

Anhand der Bewegung der Sonnenflecken werden wir die Geschwindigkeit der Sonnenrotation berechnen.

GO06

Jugend forscht

Untersuchung der Deckung des Wasserbedarfs von Feldpflanzen im Spessart auf Feldebene

Janas Köhler

Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

Der GeoWRSI-Index (Water Requirement Satisfaction Index) ist als Quotient aus aktueller Evapotranspiration und dem Produkt aus potentieller Evapotranspiration und einer Pflanzenkonstante definiert. Dieser ermöglicht es, darzustellen, ob und inwiefern der Wasserbedarf von Feldpflanzen gedeckt ist. Aktuelle Implementierungen haben jedoch eine so geringe Auflösung (50 × 50 km), dass eine Untersuchung auf Feldebene nicht möglich ist. Ziel des vorliegenden Projekts war es, mithilfe unterschiedlicher Werkzeuge ein System zu entwickeln, mit dem es möglich ist, den GeoWRSI-Index auf einer Auflösung zu berechnen, dass hochaufgelöste Untersuchungen kleinerer Gebiete möglich sind. Mithilfe dieser Implementierung wurde der bayerische Spessart nach der Frage untersucht, inwiefern sich der Wasserbedarf der dortigen Felder im letzten Jahr entwickelt hat. Dabei konnte der Wassermangel im Sommer 2019 gezeigt werden.

MO01

Schüler experimentieren

Konzentrationsfähigkeit im Test – Handy spielen für die Forschung

Haytam Aboutajeddine, Mick Sörgel

Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt

Wenn man seine Reaktionszeit oder Konzentrationsfähigkeit, die in vielen Situationen hilfreich sein kann, testen oder verbessern will, wäre unser Programm eine Möglichkeit, dies herauszufinden. Man versucht mit einem farbigen Ball im passenden Moment einen anderen abzuschließen, der abwechselnd eine andere Farbe annimmt. Als Treffer zählt es nur, wenn beide Bälle dieselbe Farbe haben. Wenn dies gelungen ist, nimmt der Score mit jedem gelungenen Treffer einen höheren Wert an. Nach 50 Farbwechseln wird man in Form einer Prozentzahl, welche die relative richtige sowie die relative falsche Trefferzahl beinhaltet, erfahren, wie gut man sich geschlagen hat.

MO02

Jugend forscht

Die Welt der Quanten aus der Sicht der Informatik

Christoph Kiesel

Jack-Steinberger-Gymnasium Bad Kissingen

Die Wissenschaft, die sich mit Quanten beschäftigt, ist noch relativ jung. Sie begann mit Max Planck um 1900 und stellt die klassische Physik auf den Kopf. Auch weil die Welt der Quanten oft nicht zu unseren Alltagsvorstellungen passt, übt sie auf viele Wissenschaftler eine faszinierende Wirkung aus. Gerade erst in den letzten Jahren ist mit der Quanteninformatik ein völlig neues Forschungsgebiet entstanden, dem immer mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird. Aktuell herrscht Aufbruchstimmung in diesem Bereich, denn es wird weltweit am Bau von ersten praxistauglichen Quantencomputern geforscht und gearbeitet. Der am besten erforschte Teilbereich der Quanteninformatik ist die Mathematik. Sie stellt mittlerweile eine solide Grundlage für alle anderen Teilgebiete zur Verfügung. In meinem Projekt möchte ich erklären, wie Quantencomputer aus mathematischer Sicht funktionieren. Dabei geht es um Quantenbits, ihre Superposition und wie man auf einem und auf mehreren Quantenbits rechnen kann.

MO03

Jugend forscht

Die Vereinfachung der Interaktion zwischen Mensch und Computer mithilfe eines Smart Mirror

Nam Pham

Deutschhaus-Gymnasium Würzburg

Die Arbeit verfolgt drei Ziele:

- Die Realisierung eines kostengünstigen, intelligenten Spiegels mit Sprachassistenten, der Informationen, u. a. die Uhrzeit, das Wetter, die aktuellsten Nachrichten, Benachrichtigungen, die man erhalten hat und mögliche Verkehrsanbindungen abfragt und auf einem Display anzeigt.
- Die Untersuchung der Interaktionsmöglichkeiten mit potenziellen Nutzern.
- Die Unterstützung des Nutzers durch möglichst einfache und intuitive Technologien.

Um diese Ziele zu erreichen, werden mögliche Softwarelösungen gesucht und die Hardware im Eigenbau angefertigt. Weiterhin soll die Benutzerfreundlichkeit durch eine empirische Untersuchung analysiert werden.

MO04

Jugend forscht

Geht das auch Billiger? Nanoleaf?

Niclas Schaad

Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt

Ich habe die Nanoleaf Dreiecke nachgebaut und ich habe vor, den Arduino, über den diese dekorativen Dreiecke laufen, mit einem LCD Display und einem Joy Stick auszustatten, mit



welchem man diese Dreiecke steuern kann. Dort kann man dann entscheiden, welches Dreieck welche Farbe haben soll.

MO05

Jugend forscht

Nomenklaturhelfer – Lernapp zur Benennung organischer Moleküle

Paul Schwind

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Das Ziel des Nomenklaturhelfers ist es, das Lernen der Nomenklaturregeln organischer Moleküle für Schüler so einfach und spielerisch wie möglich zu machen. Dazu gibt es einerseits viele Erläuterungen in der App und anschließend Level, die man durchspielen kann, andererseits auch einen Baumodus. Je nach Level ist die Aufgabe entweder, nach Quiz-Prinzip die richtige Nomenklatur dem richtigen Molekül zuzuordnen, oder selbst ein dem Namen nach vorgegebenes Molekül zu bauen. Außerdem gibt es einen Baumodus, in dem man selbst Moleküle bauen kann, die die App dann benennt. Für Lehrer existiert ein Dashboard, auf dem der Fortschritt und die häufigsten Fehler der Schüler eingesehen werden können. Die App basiert auf einem früheren Jugend forscht-Projekt, das nur die Benennungsfunktion selbst beinhaltete. Jetzt ist alles noch mehr auf den Lernprozess der Schüler fokussiert.

FRÄNKISCHE

... Großes schaffen. Als Technik-Entwickler, Chemie-Experimentierer oder Physik-Forscher könnt ihr eure Einfälle in die Tat umsetzen. So war es auch bei FRÄNKISCHE: Unsere Erfolgsgeschichte begann mit der Idee von einem gewellten Rohr. Daraus haben wir unzählige Produkte entwickelt, die heute überall zu finden sind – in Autos, Straßen, Gebäuden und Hausgeräten.



www.fraenkische.com

P001

Schüler experimentieren

Die Eintauchtiefe frei fallender Körper in Wasser

Elias Gerschütz, Max Brand

Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg

Das Sprungbecken in einem Schwimmbad ist immer tiefer als die anderen Becken. Auch taucht man je nach Art des Sprunges unterschiedlich tief in das Wasser ein. Wir möchten untersuchen, wie die Eintauchtiefe eines frei fallenden Körpers in Wasser zum Beispiel von der Fallhöhe, der Masse oder der Form des Körpers abhängen. Da wir solche Experimente nicht in einem Schwimmbad durchführen können, verwenden wir einen hohen Standzylinder und verschiedene kleinere Gegenstände. Diese lassen wir aus unterschiedlicher Höhe ins Wasser fallen und bestimmen die Eintauchtiefe.

P002

Schüler experimentieren

Säurebatterie und Kartoffelbatterie

Elias Naumann, Justin Nguyen, Luca Jordan

Staatliche Realschule Hösbach

Unsere ursprüngliche Absicht war es, eine »Obstbatterie« zu bauen, mit der wir eine Lampe zum Leuchten bringen können.

Wir mussten allerdings schnell feststellen, dass ein einzelner Apfel oder anderes Obst nicht genug Energie dafür liefert. Außerdem waren die ersten Ergebnisse völlig verschieden: Wenn man zwei Mal dieselbe Messung gemacht hat, mit verschiedenen Äpfeln, kamen völlig verschiedene Spannungen heraus. Deshalb haben wir zunächst mit Säure, Essigessenz in Wasser, experimentiert und untersucht, welche Kombination von Elektroden die meiste Spannung ergibt. Im zweiten Projektteil haben wir die Elektroden dann an Kartoffelstücken verwendet, um herauszufinden, ob es zwischen Säure und Kartoffel große Unterschiede gibt. Im letzten Projektteil wurden mehrere Kartoffeln zusammen geschaltet. So ist es uns gelungen, die Spannung in »lampentaugliche« Bereiche zu bringen.

P003 Schüler experimentieren
Kältemischung

Maximilian Niedermayr, Niclas Tolsdorf
Staatliche Realschule Hösbach
 Wir haben versucht, möglichst tiefe Temperaturen zu erreichen. Dazu haben wir verschiedene Stoffe gemischt: Eiskwürfel, Salz, Wasser und Brennspritus. Beim ersten Versuch haben wir gerührt, dadurch ist es viel schneller kälter geworden als ohne Rühren. Denn das Eis schmilzt schneller und das Salz löst sich dabei besser auf. Bei den nächsten Versuchen haben wir gemerkt, dass wir ohne Wasser tiefere Temperaturen erreichen können. Den Alkohol haben wir in den Kühlschrank bei 4 °C gestellt.
 Wir haben beobachtet, dass sich außen am Gefäß Eis bildet. Daher haben wir ein isolierendes Gefäß verwendet. Mit den folgenden Maßnahmen haben wir niedrigere Temperaturen erreichen können:

- kein Wasser
- mehr Alkohol
- mehr Eis
- gekühlter Alkohol
- wärmeisoliertes Gefäß
- zerkleinertes Salz
- und ständiges Rühren, damit es sich besser auflöst.

Die niedrigste Temperatur, die wir erreicht haben, war -25,5 °C für die Kältemischung aus 5 g Salz, 40 g Alkohol und 85 g Eis.

P004 Schüler experimentieren
Kraftmessung durch Schwingungen

Leonhard Saam
Wirsberg-Gymnasium Würzburg
 Bauen eines Kraftmessers, der durch die Frequenz eines Tones Kraft messen kann. Hierzu Verwendung einer Gitarrenseite, auf die die Kraft ausgeübt wird. Die entstehenden Schwingungen werden entweder von einem Tonabnehmer

oder einem Mikrofon aufgenommen und von einem speziellen Programm ausgewertet und als Newton auf einer Anzeige ausgegeben.

P005 Schüler experimentieren

Experimente zur Blutspurenmusteranalyse in der Kriminalistik
Susanne Schürmann
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg
 Um den Tatablauf bei einem Verbrechen mit Körperverletzung oder sogar Tötung nachvollziehen zu können, werden auch die Blutspuren am Tatort genau untersucht. Dies bezeichnet man in der Kriminalistik als Blutspurenmusteranalyse. In meinem Projekt möchte ich genauer erforschen, wie sich die Tropfenmuster in ihrer Größe oder Form verändern, wenn sie aus unterschiedlichen Höhen fallen. Außerdem möchte ich verschiedene Unterlagen verwenden, zum Beispiel Glas, Papier oder Stoff. Für meine Experimente verwende ich allerdings kein Blut, sondern rote Tinte. Diese lasse ich dann mithilfe einer Pipette hinabtropfen.

P006 Schüler experimentieren

Untersuchungen zu den physikalischen Grundlagen und Problematiken der Windenergienutzung
Dilan Seibel
Karl-Theodor-von-Dalberg-Gymnasium Aschaffenburg
 Elektrische Energie ist für uns Menschen die wichtigste Energieform. Da die fossilen Energieträger nicht unbegrenzt zur Verfügung stehen und deren Nutzung auch mit einem nicht geringen CO₂-Ausstoß verbunden ist, soll der Anteil an erneuerbaren Energiequellen ausgebaut werden. Zu diesen zählt auch der Wind. Jedoch hat auch diese Quelle ihre Probleme: Der Schattenwurf, die Lautstärke und Gefahr für Flugtiere, um einige wichtige Punkte zu nennen. In meinem Projekt möchte ich die physikalischen Grundlagen der Windenergienutzung und die Problemstellung und Lösung genauer untersuchen, z.B. den Einfluss der Windgeschwindigkeit und verschiedener Rotorarten oder die Problematik von windstillen Tagen. Dazu verwende ich verschiedene Experimentierkästen und Messgeräte.

P007 Jugend forscht

Welcher Biokunststoff kann Kunststoffprodukte auf dem Markt ersetzen?
Mariam Azouka
Röntgen-Gymnasium Würzburg
 Wie selbstverständlich entsorgen die meisten Menschen Tag für Tag ihren Plastikmüll, ohne sich dabei Gedanken zu machen. Dass unsere Umwelt dadurch verschmutzt wird und



WHAT'S NEXT?

JOIN ZF

JETZT, WO DU BEI „JUGEND FORSCHT“ MITGEMACHT HAST, IST ES ZEIT, DEN RICHTIGEN WEG IN DEINE ZUKUNFT EINZUSCHLAGEN. MIT ZF, EINEM WELTWEIT FÜHRENDEN TECHNOLOGIEKONZERN.



ZF.COM/CAREERS

kostbare Ressourcen verbraucht werden ist bereits bekannt. Wäre es denn möglich, Verpackungen, Heftumschläge, Frischhaltefolien und Co. durch biologisch abbaubare Kunststoffe zu ersetzen? Um diese Frage zu beantworten habe ich verschiedene Folien aus Stärke hergestellt und ihre Qualität eingehend geprüft.

P008

Jugend forscht

Aerodynamik von Flügelprofilen

Leonhard Benkert

Johann-Philipp-von-Schönborn-Gymnasium Münnerstadt

Aerodynamische Effekte sind es, die Flugzeuge, atemberaubende Zeugen der modernen Ingenieurskunst möglich machen. Diese werden in der vorliegenden Arbeit aus wissenschaftlicher Sicht erläutert und veranschaulicht. Hierfür gilt es, nicht nur die physikalischen Grundlagen hinter dieser Erscheinung mithilfe von Rauch in einem Windkanal und der professionellen Analysesoftware ANSYS zu visualisieren, sondern auch ein Flügelquerschnitt bei unterschiedlichen Anstellwinkeln in einem Windkanal mit Hinblick auf Auftrieb und Luftwiderstand zu untersuchen. Aus den hierdurch gewonnenen Daten soll der c_d - und c_l -Wert, der Strömungswiderstandskoeffizient und der Auftriebsbeiwert, mit denen Aussagen über die strömungsmechanischen Beschaffenheiten der Tragflächen getroffen können, berechnet und in einen Kontext gesetzt werden.

P009

Jugend forscht

Leistungsfähigkeit und Anwendung von organischen Solarzellen

Jan Clavell, Vadim Rau, Niklas Bauer

Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt

Unser Projekt wird in zwei Phasen eingeteilt. In der ersten Phase beschäftigen wir uns mit polykristallinen und organischen Solarzellen. Dabei erfassen wir Messwerte, werten diese aus und vergleichen die beiden Solarzellen hinsichtlich ihrer Effizienz. In der zweiten Phase verwenden wir diese Messwerte und bauen einen Rucksack, an dem Solarzellen angebracht sind, um damit verschiedene Geräte (wie z.B. Handy, Kopfhörer) aufladen zu können.

P010

Jugend forscht

Bei Blitz und Donner: Wetterbeobachtungen, elektrische Felder und die »Feldmühle«

Jens Fischer

Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

Elektrische Felder: Ob in Opas altem Fernseher, bei der Rauchgasabsaugung oder bei neuen Lackiertechniken – überall begegnen sie uns. Aber sogar bevor der Mensch überhaupt die Wirkungs-

weise von Strom erkannte und sich somit auch elektrische Felder zu Nutzen machen konnte, existierten sie bereits. Am präzisesten natürlich das elektrische Feld bei einem Gewitter, welches womöglich sogar die Nutzung des Feuers ebnete.

Da Gewitter scheinbar oft spontan und örtlich beschränkt ausbrechen, erwies es sich als praktisch, diese genau vorherzusagen zu können. Ziel des Projektes war es, eine Messapparatur zu bauen, die es kostengünstig ermöglicht, elektrische Felder zu messen. Mit dieser könnte man dann zum Beispiel Gewittervorhersagen treffen und andere Wetterphänomene beobachten und vorhersagen.

P011

Jugend forscht

Autonomer Drohnen Landeplatz

Manuel Hemmert, Linus Jessat, Emma Karch

Rhön Gymnasium Bad Neustadt a. d. Saale

Im Rahmen des Projekt-Seminars Digitalisierung des ländlichen Bereiches mittels Drohnen, haben wir uns mit der Gestaltung eines optimalen und zeitsparenden Landeplatzes für eine Lieferdrohne auseinandergesetzt. Unser Konzept ist in der Lage, die Landung und den Start der Drohne autonom und ohne Eingriff des Menschen abzuwickeln. Beim Landeanflug landet die Drohne auf einem Schienensystem, welches sich mithilfe des GPS der Drohne ausrichtet. Anschließend wird die Ladung durch eine Fallklappe auf eine Hebebühne befördert, die neben dem Gebäude platziert ist. Diese fährt dann auf die entsprechende Ebene, in der man die Ladung erwartet. Mithilfe eines integrierten Gewichtssensors in der Hebebühne, wird der zuständige Mitarbeiter oder die zuständige Mitarbeiterin informiert, die Ladung abzuholen.

P012

Jugend forscht

Messung der Sonnenenergie

Irsat Kaya

Röntgen-Gymnasium Würzburg

Unsere Solaranlagen funktionieren nur mit der Energie unseres Zentralgestirns – der Sonne. Ohne sie gäbe es auch kein Leben auf der Erde. Alles Leben der Erde hängt von dieser Energieform wesentlich ab. Aber wie viel Energie ist es genau, die die Sonne bis zur Erde sendet? Um dies herauszufinden, benutze ich einen selbstgebauten Energiemesser, mit dem ich an verschiedenen Tagen Messungen durchführen werde.

P013

Jugend forscht

Strömungswiderstände von Schiffen

Jonas Zerzer

Johann-Philipp-von-Schönborn-Gymnasium Münnerstadt

Während die Berechnung des Luftwiderstandes von Autos Bestandteil des Schulunterrichtes ist und sich vergleichsweise einfach berechnen lässt, wird der Wasserwiderstand von

VDI

Unterfränkischer Bezirksverein



Die Zukunft braucht Ingenieure

Wir setzen alles daran, junge Menschen zu fördern und für Technik, Naturwissenschaft und den Ingenieurberuf zu begeistern.

Kontaktieren Sie uns: Unterfränkischer Bezirksverein e.V. · www.vdi-ubv.de

Schiffen nicht behandelt. Dies ist der Grund für den Fachbereich meines Projekts.

In dem Projekt bin ich der Frage nachgegangen, wie sich der Strömungswiderstand für unterschiedliche Schiffsformen graphisch darstellen und inhaltlich beschreiben lässt. Dafür habe ich verschiedene Bugformen in einer selbst gebauten Strömungswanne untersucht. Bei unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten wurden der Wulstbug, der steile Steven und der Löffelbug betrachtet. Zudem habe ich die einzelnen Widerstandsbeiwerte (c_w -Werte) der untersuchten Modelle berechnet, um eine Aussage treffen zu können, wie vorteilhaft die jeweilige Form jedes einzelnen Modelles ist. Die Daten habe ich mittels Messung des Strömungswiderstandes selbst vorgenommen und ausgewertet.

T001

Schüler experimentieren

Experimentieren mit einem Mausefallenfahrzeug

Simon Memmel

Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Schweinfurt

In meinem Projekt teste ich ein Mausefallenfahrzeug. Ich berechne z.B. die Geschwindigkeit und will die Leistung durch bestimmte Veränderungen optimieren. Vielleicht kann man es irgendwann auf ein größeres Modell umbauen, das dann Arbeiten wie Schneeschleichen oder Kehren übernehmen kann.

T002

Schüler experimentieren

Das Wasserstoffauto

Christian Schirm, Lucas Bey, Marwin Wöbner

Johann-Schöner-Gymnasium Karlstadt

Die Vorteile und Nachteile eines mit Wasserstoff betriebenen Autos wollen wir mit Hilfe von verschiedenen Versuchen untersuchen. Dazu verwenden wir einen Bausatz von Fischertechnik und entwickeln unser Auto dann auch mit Experimenten mit einer Brennstoffzelle in der Schule weiter.

T003

Schüler experimentieren

Wir bauen einen fahrbaren Unterschlupf für Obdachlose

Vincent Zeiß, Julius Hügel

Staatliche Realschule Haßfurt

Wir möchten einen Unterschlupf bauen, der preiswert, gut gedämmt und regendicht ist. Damit dieser auch transportabel ist, soll er Rollen erhalten. Außerdem muss es möglich sein, diesen hinter sich herzuziehen.

T004

Jugend forscht

Intelligenter/pädagogischer Mülleimer

Simon Hemm, Jannik Brückner, Jakob Geißler

Wirsberg-Gymnasium Würzburg

Unser Ziel ist es, einen intelligenten Mülleimer zu bauen, der erkennen kann, ob das Eingeworfene Papier ist oder nicht. Falls es kein Papier ist, soll es durch eine Klappe nach vorne wieder ausgeworfen werden. Zum Überprüfen verwenden wir einen oder mehrere Arduino mit mehreren Sensoren. Zunächst überprüfen wir die einzelnen Sensoren und vergleichen ihre Reaktionen auf verschiedene Materialien, um mit dem Ausschlussprinzip festzustellen, ob es sich um Papier handelt.

T005

Jugend forscht

Alternativen zur Wärmeleitpaste

Tim Reuß, Tim Grundmann

Jack-Steinberger-Gymnasium Bad Kissingen

Wir suchen günstige Alternativen zu Wärmeleitpaste. Wir wollen aus mehreren Mitteln das am besten wärmeleitende Mittel als Ersatz für die teure Wärmeleitpaste auswählen und dieses optimieren. Dazu machen wir Langzeittemperaturmessungen des Prozessors im PC und untersuchen die chemischen Eigenschaften der Alternativen. Unser Ziel ist es, dass die Alternative eine hohe Wärmeleitfähigkeit und Haltbarkeit besitzt.

Danke für Ihre Unterstützung



uponor



FRÄNKISCHE

**



BAURCONSULT
ARCHITEKTEN INGENIEURE

*

SKZ
Das Kunststoff-Zentrum

Patentunternehmen

mainfranken



Region Mainfranken GmbH

Åsa Petersson

Patentbeauftragte Jugend forscht Unterfranken

Ludwigstraße 10a

97070 Würzburg

Telefon: 0931-45 26 52-0

Telefax: 0931-45 26 52-20

E-Mail: info@mainfranken.org

www.mainfranken.org

Die Region Mainfranken GmbH strebt die Stärkung Mainfrankens als eigenständigen, attraktiven Wirtschaftsstandort und Lebensraum an. Gesellschafter der Regionalentwicklungsgesellschaft sind neben den beiden kreisfreien Städten Würzburg und Schweinfurt die Landkreise Bad Kissingen, Haßberge, Kitzingen, Main-Spessart, Rhön-Grabfeld, Schweinfurt und Würzburg sowie die IHK Würzburg-Schweinfurt und die Handwerkskammer für Unterfranken.