

jugend forscht

24. Regionalwettbewerb Ostwürttemberg

26. und 27. Februar 2021, Hochschule Aalen



Herzlich willkommen!

Was für ein Jahr! Corona und die entsprechenden Schutzmaßnahmen wie z. B. Schulschließungen haben uns alle vor große Herausforderungen gestellt. Wir sind sehr stolz, dass 99 Jungforscherinnen und Jungforscher durchgehalten haben. Sie haben geforscht und experimentiert und uns 59 Projekte aus allen sieben Arbeitsgebieten eingereicht.

Dieser Wettbewerb steht unter dem Motto „Lass Zukunft da!“ und wird zum ersten Mal von der Hochschule Aalen ausgerichtet. Aufgrund der Corona-Schutzmaßnahmen wird der Wettbewerb zum ersten Mal digital durchgeführt, was für alle eine große Aufgabe darstellt. Aber irgendwie passt das Motto prima zum Thema Digitalisierung und später einmal können die Teilnehmer sagen „Ich war beim ersten digitalen Wettbewerb dabei!“.

Die Vorbereitungen für die online-Jurierung und die digitale Wettbewerbsfeier laufen auf Hochtouren und wir sind alle schon sehr gespannt.

Über 50 ehrenamtliche Juroren aus Schule, Wissenschaft und Industrie begutachten die Arbeiten und werden dann die Sieger und Platzierten ermitteln.

Bei der online-Wettbewerbsfeier am Samstagabend ab 17 Uhr werden dann alle Projekte vorgestellt und die Ergebnisse verkündet. Alle Teilnehmer werden mit einer Urkunde geehrt, es gibt auch wieder zahlreiche Sonderpreise. Für die Regionalsieger geht es dann weiter zum Landeswettbewerb Schüler experimentieren (29./30. April in Balingen) bzw. zum Landeswettbewerb Jugend forscht (am 22.-24. März in Heilbronn). Selbstverständlich erhalten auch alle betreuenden Lehrerinnen und Lehrer eine Urkunde.

Wir wünschen allen Teilnehmern viel Spaß und einen erfolgreichen Wettbewerb und allen Beteiligten wünschen wir gutes Gelingen, gutes Internet und schöne Erlebnisse bei der Jurierung und bei der Wettbewerbsfeier.

Einen herzlichen Dank richten wir an alle, die diese Veranstaltung mit unermüdlichem Einsatz möglich machen.

Das Jugend forscht Organisationsteam:

Sonja Fick

Wettbewerbsleiterin

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen

Susanne Garreis

Patenbeauftragte für Jugend forscht

Hochschule Aalen

Erika Lahnsteiner

Patenbeauftragte für Jugend forscht

Hochschule Aalen

Petra Müller

Patenbeauftragte für Jugend forscht

Carl Zeiss AG, Oberkochen

Die Preisstifter:

Amplifon Deutschland GmbH

Autoflug GmbH

Bundesministerium für Arbeit und Soziales

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und Fachagentur für
Nachwachsende Rohstoffe e. V.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Carl Zeiss AG und Hochschule Aalen

Carl Zeiss AG und Hochschule Aalen

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V. (DGZfP)

explorhino

Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie e. V.

Franckh-Kosmos-Verlag GmbH Co. KG

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

GEO

Heise Medien

Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

Hochschule Aalen

Konradin-Verlag und Stiftung Jugend forscht e. V.

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Schwarz Gruppe

Stadt Aalen

Stern

Verein Deutscher Ingenieure e. V.

Verein zur MINT-Talentförderung e. V. mit Unterstützung der Gisela
und Erwin Sick Stiftung

Wurzel e.V. Jena

Die Jury 2021:

Nachname, Vorname

Arndt, Michael
Bauer, Michael
Bienwald, Jacqueline
Boeck-Maier, Christina
Brattke, Simon
Bunk, Katharina
Fallscheer, Herbert
Fanenbruck, Jonas
Felch, Robert
Feldmann, Kristina
Ferling, Alexander
Flesch, Andreas
Funken, Stefan
Geiger, Andreas
Geiger, Patrick
Gerhard, Silas
Haake-Schäfer, Sarah
Häcker, Lutz
Hauff, Karlheinz
Heller, Wolfgang
Holzbaur, Ulrich
Jacobsen, Eva-Maria
Johannknecht, Raphaël
Köhler, Annika
Kratzer, Kai
Kratzer, Philipp
Lahr, Georgia
Lappe, Christian

Nachname, Vorname

Lappe, Christian
Laukart, Artur
Lederer, Bettina
Lehle, Peter
Meier, Beate
Müller, Simon
Nagel, Tobias
Nowotnick, Hermine
Peeters, Daniel
Pütz, Jörg
Reichardt, Sascha
Riedmüller, Bernd
Rieger, Franziska
Sauer, Nicolai
Schlenkermann, Matthias
Schneider, Carina
Schön, Roland
Schön, Silvia
Schroer, Alexander
Schulz, Simon
Schulz, Wadim
Sonntag, Matthias
Vetter, Stefan
Weber, Katharina
Weßing, Jana
Widulle, Karin
Wiker, Susanne
Wittmann, Diana
Wypich, Janina

Thema:

Corona und die Folgen: nachhaltigere Masken und mehr

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Noel Mang | Karl-Kessler-Schule Wasseralfingen | Aalen |

Projektbetreuung: Christine Seifert

Kurzfassung:

Die Corona-Pandemie stellt uns vor besondere Herausforderungen - diesen Satz hören wir seit März 2020 immer häufiger in verschiedenen Zusammenhängen. Im Zusammenhang mit Lieferschwierigkeiten von FFP2- und FFP3-Masken für Ärzte und Pflegepersonal in Krankenhäusern und Seniorenheimen habe ich mir überlegt, welche Möglichkeiten es gibt, die Tragedauer der Masken zu verlängern. Wenn die Masken nämlich länger getragen werden können (ohne ihre Wirksamkeit zu verlieren), benötigen wir weniger Nachschub und schonen nebenbei auch noch die Umwelt.

Thema:

Alles BIO - oder MÜLL? - Lösungsansätze

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Noel Mang | Karl-Kessler-Schule Wasseralfingen | Aalen |

Projektbetreuung: Christine Seifert

Kurzfassung:

Im vergangenen Jahr habe ich mich im Rahmen meiner Jugend forscht-Arbeit mit Biomüll beschäftigt und vor allem die verschiedenen Möglichkeiten zur Entsorgung untersucht. Darauf aufbauend lege ich in diesem Jahr zwei neue Schwerpunkte: die Verrottbarkeit von Biobeuteln und die Reduzierung von Fliegen und anderem Ungeziefer am Biomüll. Zu beiden Aspekten habe ich Langzeituntersuchungen durchgeführt und ausgewertet.

Thema:

Von Menschen und Bibern: (wie) können sie gut zusammenleben?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Linus Koch | Karl-Kessler-Schule Wasseraaltingen | Aalen |

Projektbetreuung: Christine Seifert

Kurzfassung:

Von 2017 bis 2020 habe ich ein Biberrevier südöstlich des Bucher Stausees genauer beobachtet und entsprechende Entwicklungen dokumentiert. (vgl. meine Jugend forscht-Arbeit von 2019). Als engagierter Naturmensch stelle ich immer wieder fest, dass es häufig zwischen Menschen und Tieren zu Raumnutzungskonflikten kommt. Auf der Basis von Biberfundprotokollen, Polizeiberichten und Zeitungsartikeln habe ich Fakten zusammengetragen, Schadensbilanzen erstellt und die Berichterstattung in der Presse analysiert. Zur Sensibilisierung junger Menschen für diese Thematik habe ich ein Gesellschaftsspiel selbst entwickelt.

Thema:

Das große Durchatmen

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Dávid Major | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |

Projektbetreuung: Sascha Reichardt
Katrin Geiger

Kurzfassung:

Welche Maske behindert das Atmen am wenigsten?

Ich möchte mit verschiedenen Messgeräten messen welche Masken wie viel Luft durchlassen.

Dafür verwende ich selbstgebaute Messgeräte mit Wasser und Luft.

Thema:

Hände waschen, Hände waschen muss ein jedes Kind Hände waschen,
Hände waschen bis sie sauber sind

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|--------------------|-------------------------------------|------------|
| Max Brenner | Härtsfeldschule | Neresheim |
| Fabio Notarnicola | Härtsfeldschule | Neresheim |
| Szymon Bogdziewicz | Härtsfeldschule | Neresheim |

Projektbetreuung: Patricia Funk
Nicole Gall

Kurzfassung:

Zum richtigen Händewaschen gibt es viele Lieder und Reimverse. Besonders aber seit Corona ist das richtige und regelmäßige Händewaschen in aller Munde und wir alle müssen viel stärker auf unsere Handhygiene achten. Doch macht auch jede Seife unsere Hände gleich sauber oder gibt es Unterschiede? Dieser Frage wollen wir nachgehen und dabei in einer Testreihe mit jeweils gleichen Waschbedingungen untersuchen, welche Seife unsere Hände am besten, schnellsten und schonendsten sauber macht. Verschiedene Arten von Seifen sollen dabei genau unter die Lupe genommen werden: feste Seifen, Flüssigseifen, antibakterielle Seifen, Bio-Seifen, milde Seifen und viele mehr. In unserer Testreihe ist uns dabei auch wichtig zu schauen, welche Seife besonders ergiebig ist und nicht nur den Geldbeutel, sondern auch die Umwelt schont.

Thema:

Alltagsmasken - wie wirken sie sich auf die Atmung aus?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|--------------------|-------------------------------------|------------|
| Annalena Schröder | Härtsfeldschule | Neresheim |
| Moritz Koppenstein | Härtsfeldschule | Neresheim |

Projektbetreuung: Nicole Gall
Patricia Funk

Kurzfassung:

Seit der Einführung der Maskenpflicht in Deutschland im April 2020 und der Vorgabe vom Land Baden- Württemberg, in der Schule eine Maske zu tragen (Herbst 2020), beschäftigen uns viele Fragen: Welcher Mundschutz eignet sich am besten? Gibt es Unterschiede die Materialien betreffend? Wie steht es um die Sauerstoffversorgung? Wir haben uns überlegt, verschiedene Masken einmal genauer unter die Lupe zu nehmen. Da wir auch Masken im naturwissenschaftlichen Unterricht während der Durchführung von Versuchen tragen müssen, wollen wir auch die Brennbarkeit untersuchen und herausfinden, welche Maske dafür am sichersten ist.

Thema:

Ein Spiel das Allen Spaß macht!? - Wir erfinden eines!

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Erik Stolz | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |
| Sebastian Stephan | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |

Projektbetreuung: Sascha Reichardt
Katrin Geiger

Kurzfassung:

Wir, Erik und Sebastian, wollen ein Projekt zum Thema Spiele machen. Wir spielen selbst sehr gerne verschiedene Spiele und haben schon viele eigene Spiele erfunden. Aber nun wollten wir herausfinden, wie man ein gutes Spiel macht, das möglichst vielen Menschen Spaß macht. Anschließend wollen wir ein Spiel entwickeln und herausfinden, wie es Spielern gefällt.

Thema:

Der sichere Zebrastreifen

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Nils Weber | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |

Projektbetreuung: Anna Walter
Martin Kerschis

Kurzfassung:

Schon auf dem Weg zum Kindergarten habe ich mich geärgert, dass viele Fahrzeuge am Zebrastreifen einfach nicht anhalten. Da erst vor kurzem wieder ein Kind beim Überqueren der Straße angefahren wurde, habe ich recherchiert und festgestellt, dass es zum Beispiel im Jahr 2016 zu 5.425 Personenunfällen mit 25 Toten an Zebrastreifen kam. Daher ist das Ziel meines Projekts - ein sicherer Zebrastreifen. Mit dieser Projektidee möchte ich es schaffen, die Anzahl der Unfälle und auch Todesfälle an Zebrastreifen zu reduzieren.

Thema:

blindGuide - Der Blindenstock mit künstlicher Intelligenz

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Thomas Bayer | Technische Schule Aalen | Aalen |

Projektbetreuung: Alexander Bayer

Kurzfassung:

Ein Blindenhund kostet ca. 30.000 € wodurch von den 145 tausend erblindeten Menschen in Deutschland nur 1,5% einen Blindenführhund besitzen.

Zudem gibt es Weltweit 37 Millionen erblindete und 124 Millionen sehbehinderte Menschen.

Durch dieses Projekt wird künstliche Intelligenz (KI) mit einem Blindenstock kombiniert, um blinden Menschen einen einfachen und unbeschwerten Alltag zu ermöglichen.

Die künstliche Intelligenz erkennt dabei über ein Kamerabild Wege und Hindernisse, sowie Objekte wie z.B. Türen, Treppen, Zebrastreifen, Bushaltestellen, u.v.m.

Diese Informationen werden der blinden Person über haptisches und akustisches Feedback signalisiert.

So wird der blinden Person über einen ertastbaren Zeiger eine Richtung empfohlen, in der sie auf dem Weg bleibt und Kollisionen vorausschauend aus dem Weg gehen kann.

Über Vibrationssignale und/oder einer Spachausgabe wird der blinden Person ein oder mehrere erkannte Objekte signalisiert.

Thema:

Shopping-App für den Einzelhandel

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Jan Bulling Jens Ostertag | Buigen-Gymnasium Buigen-Gymnasium | Herbrechtingen Herbrechtingen |

Projektbetreuung:

Kurzfassung:

Wir haben eine App entwickelt, welche es jeder denkbaren Einzelhandel-Filiale ermöglicht, sich zu registrieren und beliebige Produkte anzubieten. Nutzer können neue Filialen und Produkte aus der Umgebung gezielt suchen oder neu entdecken – z. B. auf einer Karte oder durch an den Nutzer angepasste Vorschläge. Produkte können anschließend bequem vorbestellt bzw. auf einen bestimmten Abholtermin hin reserviert werden. Bei Fragen können Nutzer die Filialen direkt mithilfe einer integrierten Chat-Funktion kontaktieren. Es werden Lebensmittel-, Unterhaltungs- und Bekleidungsgeschäfte, Restaurants, Hotels und vieles mehr unterstützt.

Thema:

Ergonomische Schreiberweiterung "SCHIBO"

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|----------------|
| Ann-Sophie Kling | Buigen-Gymnasium | Herbrechtingen |

Projektbetreuung:

Kurzfassung:

Achtet man auf ergonomische Produkte, fällt einem vieles auf. Messer, manche Tür- und Fensterklinken, Flaschen, Zahnbürsten,... viele Gegenstände sind an die Handform des Menschen angepasst. Vor allem an Arbeitsplätzen findet man ergonomische Hilfsmittel immer öfter.

Ein Blick in das Mäppchen eines Schülers und man entdeckt hauptsächlich runde oder sechseckige Stifte. Schreibgeräte, die weder die Schreibhaltung vorgeben noch diese verbessern oder sie gar bequemer machen. Der SCHIBO soll nicht nur ein breites Sortiment an herkömmlichen Stiften verbessern, sondern auch vielseitig einsetzbar sein und eine einfache Handhabung garantieren.

Bei der Entwicklung soll folgende Problemstellungen betrachtet und gelöst werden:

Der Stifthalter sollte ergonomisch und zugleich auf ein kompatibles Sortiment anwendbar sein. Um dies zu garantieren müssen verschiedene Stifte verglichen, Aspekte beurteilt, Formen begutachtet und soweit verbessert werden bis die ergonomische Schreiberweiterung fertig ist.

Thema:

Blindenbrille - Eine Alternative zum Blindenstock?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Elena Braun | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Lorena Sauter | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Annkatriin Reeh | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Sebastian Schinagel

Kurzfassung:

Blinde sind ohne Frage im Alltag deutlich eingeschränkter und haben größere Schwierigkeiten, sich zu orientieren. Dieses Problem könnte mit einer Blindenbrille anstelle eines Blindenstocks verringert werden.

Wir haben mit unserem Projekt eine Möglichkeit erarbeitet, um Blinden die räumliche Sicht, so wie wir sie kennen, zu ermöglichen. Mithilfe eines Arduinos kann der Abstand zu Hindernissen durch unterschiedliche Vibrationsvarianten dargestellt werden.

Ist die Blindenbrille eine sinnvolle Alternative oder bringt diese auch Nachteile mit sich?

Thema:

Lüftungsanlage für Klassenzimmer und Büroräume

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Marie Weber | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |

Projektbetreuung: Anna Walter
Martin Kerschis

Kurzfassung:

Zu Beginn wurde alles ziemlich verharmlost und ich dachte, dass es sich bei Covid 19 um einen Grippevirus handelt. Bei einer Ansteckung kann man Fieber und etwas Atemprobleme bekommen, und nach einigen Tagen ist alles wieder vorbei. Doch dann häuften sich die negativen Nachrichten, Menschen starben, es gab vor allem aus Italien erschreckende Bilder und der Virus kam immer näher. Schon bald wurde darüber gesprochen, ob ganze Schulen geschlossen werden. Das wurde dann auch, wie befürchtet, umgesetzt. Das erste Mal Homeschooling von Zuhause – und nicht nur ich, auch meine beiden Brüder und Papa. Eine sehr schwierige Situation. Und es war klar, es muss eine Idee her, damit so etwas nicht wieder vorkommt. Deswegen habe ich ein Lüftungssystem für Klassenzimmer entwickelt, das möglichst kostengünstig und leicht einzubauen ist.

Thema:

Sagen sich Fuchs & Katze "Gute Nacht"? - Nächtliche Aktivitäten in einem Garten

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Pia Frei | Karl-Kessler-Schule Wasseralfingen | Aalen |

Projektbetreuung: Christine Seifert

Kurzfassung:

Gärten sind Lebensräume, die Menschen schaffen, um sich Natur in ihre Siedlungen zu holen. Tagsüber kommen viele Insekten und Vögel in die Gärten. Was passiert dort aber nachts, wenn es dunkel ist? Um das zu erforschen, habe ich mir einen stadtnahen Garten ganz genau angeschaut. Mit einer Wildkamera habe ich nächtliche Aktivitäten von Tieren in dem Biotop dokumentiert und mit Hilfe von Diagrammen ausgewertet. Dabei habe ich Interessantes herausgefunden.

Thema:

Pollenflug im Jahresverlauf und Pollen im Bienenhonig

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Hanako Endres | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |
| Ramona Karl | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |

Projektbetreuung: Sascha Reichardt
Katrin Geiger

Kurzfassung:

Im Jahresverlauf fliegen verschiedene Pollen. Das kann man zu bestimmten Zeiten bereits mit dem Auge als gelbliche Staubschicht zum Beispiel auf dem Terrassentisch erkennen. Wir wollten herausfinden, wie Pollen aussehen und ob wir sie den Pflanzen zuordnen können. Zusätzlich untersuchten wir, in welchem Monat die meisten Pollen fliegen. Außerdem wollten wir wissen, ob sich die Pollenanzahl an verschiedenen Orten unterscheidet. Dazu haben wir von März bis September an drei verschiedenen Orten Pollen aus der Luft gesammelt und unter dem Mikroskop untersucht. Auch die Biene sammelt Pollen, deshalb untersuchten wir den Bienenhonig auf Pollen.

Thema:

In den Garten statt in die Mülltonne- Abfallprodukte als Dünger

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Philipp Gayer | Härtsfeldschule | Neresheim |

Projektbetreuung: Patricia Funk
Nicole Gall

Kurzfassung:

Durch den vielen Einsatz von Dünger in der Landwirtschaft wird das Grundwasser immer mehr verschmutzt und Lebensräumen für Tiere werden vernichtet. Abhilfe könnte ein Dünger schaffen, der nicht nur ertragssteigernd, sondern auch umweltverträglicher ist und aus Abfallprodukten besteht. Genau nach solchen Abfallprodukten habe ich Ausschau gehalten und mich für einige davon entschieden. Unter anderem sollen Eierschalen, Pferdemist und Kaffeesatz zum Einsatz kommen, da sie gängige Abfallprodukte zur natürlichen Düngung zu sein scheinen. Diese möchte ich dann als Düngemittel für verschiedene Pflanzen verwenden und ihren Effekt auf Keimung und Wachstum untersuchen. Doch hilft ihr Einsatz wirklich, dass Pflanzen besser und schneller wachsen?

Thema:

Können Hamster lernen? Hamster in der Skinner-Box

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|---------------------------------------|------------|
| Johanna Drescher | Werner-Heisenberg-Gymnasium Göppingen | Göppingen |
| Cecilia Wichmann | Werner-Heisenberg-Gymnasium Göppingen | Göppingen |
| Mariella Kümmel | Werner-Heisenberg-Gymnasium Göppingen | Göppingen |

Projektbetreuung: Matthias Drescher

Kurzfassung:

In unserem Lernexperiment wollen wir herausfinden, ob Hamster die Skinner-Box bewältigen können. Für dieses Experiment haben wir einen Süßigkeitenautomaten mit Touch-Sensor gekauft, in den wir Hamsterfutter hineingeben. Betätigt der Hamster einen Hebel, so kommt ein Leckerlie heraus und der Hamster soll lernen, dass er, wenn der Hebel betätigt wird, ein Leckerlie dafür bekommt. Später wollen wir den Schwierigkeitsgrad noch steigern und bauen einen zweiten Hebel an den Automaten, aber nur bei einem kommt das Leckerlie. Mit diesen Versuchen, die Herr Skinner ähnlich schon durchgeführt hat aber nur mit Ratten und Tauben, wollen wir herausfinden ob Hamster lernfähig sind.

Thema:

Vom Ei zum Huhn

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Aaron Meyer | Schubart-Gymnasium | Aalen |

Projektbetreuung: Iris Krauter

Kurzfassung:

Als ich im Fernseher eine Reportage sah, in der es um das Ausbrüten von Eiern ging, hatte ich die Idee es selbst auszuprobieren. Zunächst baute ich einen Inkubator und anschließend legte ich Hühnereier hinein. Nach 22 Tagen standen 3 Hühner im Wohnzimmer...

Thema:

Der Weg der Keime

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Joy Anders | Rechberg-Gymnasium | Donzdorf |

Projektbetreuung: Matthias Drescher

Kurzfassung:

Krankheitserreger werden oft von Lebewesen zu Lebewesen weitergegeben. Je effizienter diese Übertragung, umso rascher breitet sich ein Krankheitserreger aus. Die moderne, globalisierte Welt hilft auch Bakterien und Viren bei der Fortbewegung.

Wie erreichen Infektionen und Keime den Menschen?

Was sind Keime überhaupt?

Was machen die einzelnen Arten von Keimen aus und wovor müssen wir uns in Acht nehmen?

Was schützt uns vor Viren und Bakterien?

Wie verbreiten sich Keime und wo sind sie überall zu finden?

Sind wir zu Hause überhaupt sicher vor den Keimen?

Auf all dies möchte ich in meinem Projekt mit Wissen aber auch mit unterschiedlichen Versuchen eingehen.

Thema:

Pflanzenlabyrinth - Wie gut kann eine Pflanze Labyrinth lösen?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Enrico Landes | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |
| Anton Kindler | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |
| Felix Maier | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |

Projektbetreuung: Sascha Reichardt
Katrin Geiger

Kurzfassung:

Die Pflanze muss dabei ein Labyrinth lösen. Wir verwenden eine Bohnenpflanze und lassen einen Samen wachsen. Die Bohnenpflanze wächst durch ein Labyrinth und muss den Ausgang finden. In einem ersten Wachstums-Versuch haben wir folgendes Ergebnis: Pflanze 1 ist schon 27 cm gewachsen. Pflanze 2 ist schon 17 cm gewachsen. Nun wollen wir herausfinden, wie kompliziert ein Labyrinth sein kann, damit es die Bohnenpflanze noch lösen kann?

Thema:

Maske ja, aber steril! Wie hygienisch sind Alltagsmasken?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Julia Obrebski | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |

Projektbetreuung: Sascha Reichardt

Kurzfassung:

Besonders heutzutage ist die Einhaltung von Hygienemaßnahmen sehr wichtig. Einer der schützenden Faktoren ist die Alltagsmaske. Doch damit diese ihre Wirkung erreicht, muss die Maske regelmäßig gereinigt werden. Denn für die Hygiene spielen auch Bakterien eine wichtige Rolle. In welchem Zeitabstand und mit welchen Methoden Masken gereinigt werden sollten, erforsche ich in meinem Projekt. Dabei werden Masken mithilfe von Abklatschversuchen untersucht, die unterschiedlich lange getragen wurden und aus verschiedenen Materialien bestehen. Anschließend werden diese in einem von mir entwickelten Verfahren gereinigt. Dieses kann zum Beispiel an Schulen eingesetzt werden.

Thema:

Haltbarkeit von Brot

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|----------------------|-------------------------------------|------------|
| Amelie Ilg | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |
| Theresa Pfannenstein | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |
| Lisa Pfannenstein | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |

Projektbetreuung: Anna Walter
Martin Kerschis

Kurzfassung:

Bei uns zu Hause wird das Brot immer sehr schnell ungenießbar. Das finden wir nicht so großartig. Deshalb wollen wir erforschen, wie Brot am besten hält. Wir wollen das Brot in unterschiedliche Gefäße und Verpackungen verpacken und schauen, wann es trocken, hart und schimmelig ist. Außerdem werden wir unterschiedliche gekaufte Brotsorten und selbst gebackenes Brot verwenden. Am längsten haltbar und genießbar waren das Bauernlaible und die Backmischung in der Papierbox.

Thema:

Körperwaage - wer misst, misst Mist?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Jule Schmid | Hellenstein-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Sabine Schwarz
Marina Römer

Kurzfassung:

Es gibt sehr viele wissenschaftliche Studien zum Thema gesundes Essen, richtige Nährstoffverteilung und Abnehmen. Das Maß, für die Abnahme, ist das Körpergewicht. Allerdings schwanken die täglich gemessenen Werte des Körpergewichts teils so stark, dass dies nicht allein durch die tägliche Kalorienbilanz zu erklären ist.

Das Projekt beschäftigt sich deshalb mit der Interpretation der gemessenen Werte einer Körperwaage und der Berechnung eines zu erwartenden Gewichts aufgrund der Nahrungsmittelzufuhr und weiterer Einflussfaktoren.

Dazu habe ich eine Studie mit 6 Probanden durchgeführt.

Thema:

Geschmack durch Geruch

Teilnehmer

Luisa Kern
Julia Hofherr

Schule / Institution / Firma

Hellenstein-Gymnasium
Hellenstein-Gymnasium

Ort

Heidenheim
Heidenheim

Projektbetreuung:

Marina Römer
Sabine Schwarz

Kurzfassung:

Bei unserem Projekt geht es darum, etwas zu entwickeln, womit man normales Wasser trinkt und dabei die Illusion hat, etwas zu schmecken. Nach verschiedenen Vorversuchen und einer Studie mit Testpersonen sind wir zu einem Ergebnis gekommen. Unsere Konstruktion aus einem Strohhalm und einem Überraschungsei mit 140 Löchern funktioniert am besten mit Duftölen oder Aromen.

Thema:

Das vegane Ei

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Chiara Tufano Emilia Jakobi | Landesgymnasium für Hochbegabte Landesgymnasium für Hochbegabte | Schwäbisch Gmünd Schwäbisch Gmünd |

Projektbetreuung: Wasiliki Tsalastra-Greul

Kurzfassung:

Weltweit ernähren sich mittlerweile rund 1 Milliarde Menschen vegan und Jahr für Jahr steigt die Anzahl an Veganern immens. Daher gibt es für fast alle tierische Produkte gute Alternativen oder Ersatzprodukte. Außer für das Ei: Dabei ist es eines der wichtigsten Bestandteile unserer Ernährung. Proteine, gesunde Fette und vielseitig einsetzbar. Deswegen haben wir gedacht, dass wir es uns zur Aufgabe machen ein veganes wirklichkeitsnahes Ei herzustellen, das man aufschlagen kann, aus dem man Rührei oder Spiegelei zaubern kann und das eben auch genau so aussieht, wie unser herkömmliches Hühnerei. So etwas gibt es bislang noch nicht auf dem deutschen Markt und ist somit eine Innovation. Selbstverständlich gibt es viele Eiersatzprodukte in Form von Pulver und Pasten, die vor allem zum Backen genutzt werden können, doch unser Ziel ist es, ein Ei herzustellen, welches all die Funktionen, Eigenschaften, Merkmale und auch das Aussehen eines herkömmlichen Hühnereies besitzt.

Thema:

Insekten - Ein neuer Weg der Ernährung?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Laureen Sturm | Werkgymnasium Heidenheim | Heidenheim |
| Ellen Hawlitzky | Werkgymnasium Heidenheim | Heidenheim |
| Eva Tilscher | Werkgymnasium Heidenheim | Heidenheim |

Projektbetreuung: Anja Paasch

Kurzfassung:

Die Umwelt wird durch die Massentierhaltung von Tieren immer stärker belastet. Um diesem entgegenzuwirken wollen wir uns mit einer möglichen Lösung beschäftigen, dem Insektenverzehr. Dabei wollen wir untersuchen, inwiefern Insekten den Anforderungen des herkömmlichen Fleisches, dem Umweltschutz und der Ernährung einer Weltbevölkerung gerecht werden. Abschließend wollen wir beantworten können, welche Einstellung in der Gesellschaft zum Insektenverzehr vorherrscht, wie die Lebensbedingungen der Insekten in der Zucht aussehen, welche Auswirkungen sie auf die Umwelt haben, welche Inhaltsstoffe die Insekten enthalten, und inwiefern sie den Bedarf des Körpers decken.

Dazu haben wir unsere eigenen Zuchtstationen gebaut, in denen wir Heimchen, Buffalowürmer und Mehlwürmer züchten.

Thema:

Biologisch abbaubarer Zahnpastaersatz

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Ella Huwer | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |
| Linnea Eng | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |
| Emetiissa Hamadou | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |

Projektbetreuung: Sascha Reichardt
Katrin Geiger

Kurzfassung:

Wir haben uns gefragt, ob man eine Zahnpastaverpackung biologisch abbaubar herstellen kann. Aus dem Internet haben wir uns ein Rezept für Stärkefolie herausgesucht und angepasst. Die vier Modelle die am besten abgeschnitten haben, stellten wir erneut her und vergruben sie in der Erde. Währenddessen haben wir den flüssigen Zahnpastaersatz hergestellt. Das Modell das in der Erde am besten abschnitt füllten wir mit der Zahnpasta. Die Zahnpastafolie ist im Reiseformat.

Thema:

Natürliche Klebstoffe

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|----------------------|-------------------------------------|------------------|
| Pia-Sophie Riexinger | Landesgymnasium für Hochbegabte | Schwäbisch Gmünd |

Projektbetreuung: Claudia Richter

Kurzfassung:

In meiner Freizeit beschäftige ich mich des Öfteren handwerklich. Dabei habe ich gemerkt, dass viele Klebestellen einfach nicht halten wollen, was mich manchmal zur Verzweiflung gebracht hat. Das letzte Mal war das der Fall, als ich im Internat des LGH (Landesgymnasium für Hochbegabte Schwäbisch Gmünd) ein Papier mit Klebeband an der Wand befestigen wollte und es sich zum wiederholten Mal löste.

Um heraus zu finden woran das liegt, wollte ich mich mit dem Thema Klebstoffe intensiver beschäftigen. Mich interessieren im Besonderen natürliche Klebstoffe, die gesundheits- und umweltverträglich sind und keine weiteren Lösungsmittel außer Wasser enthalten.

Thema:

Gesund oder nicht? Die Wahrheit über Saft

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| jonas gayer | Härtsfeldschule | Neresheim |
| Nico Albrecht | Härtsfeldschule | Neresheim |
| Mika Bulling | Härtsfeldschule | Neresheim |

Projektbetreuung: Patricia Funk
Nicole Gall

Kurzfassung:

Klar, auf den ersten Blick einleuchtend: Obst ist gesund, also sind Obstsäfte es auch. Wie gesund aber sind die fruchtigen Getränke wirklich? Stärken sie unser Immunsystem genau so gut wie Obst pur? Und ist Saft immer gleich Saft? Oder gibt es Unterschiede?

Wir möchten der Frage nachgehen, ob Saft wirklich so gesund ist und ob es gesündere und weniger gesunde Säfte gibt. Außerdem möchten wir testen, wie man Saft lagern muss, damit er möglichst lange hält und auch seine gesunden Inhaltsstoffe behält und ob es vielleicht bessere Alternativen gibt, um seine täglichen Portionen Obst zu erreichen.

Thema:

Umweltfreundlicher Kaugummi, der lecker ist - geht das überhaupt ?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Lorenz Böck | Härtsfeldschule | Neresheim |
| Jonathan Bayer | Härtsfeldschule | Neresheim |

Projektbetreuung: Nicole Gall
Patricia Funk

Kurzfassung:

Wir wollen unterschiedliche Kaugummis testen, darunter auch einen selbst gemachten Kaugummi. Getestet wird, welcher in der Natur in der Erde schneller verrottet und, welcher sich auf Gehwegen besser lösen lässt. Ebenso wollen wir herausfinden, ob Frost eine Auswirkung auf die unterschiedlichen Kaugummis hat. Wir testen ökologisch abbaubare und handelsübliche Kaugummis und wollen selbst einen leckeren und gesunden Kaugummi herstellen, der sich bestenfalls schnell biologisch abbauen lässt.

Thema:

Siloplane ohne Plastik

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Ludwig Gayer | Härtsfeldschule | Neresheim |
| Leon Elias Huber | Härtsfeldschule | Neresheim |

Projektbetreuung: Patricia Funk
Nicole Gall

Kurzfassung:

Immer wieder hören und lesen wir, dass die Meere durch Plastikmüll verschmutzt werden. Wir sind beide sehr an Landwirtschaft interessiert und, da ist uns aufgefallen, dass dort auch viel Plastikmüll anfällt. Das möchten wir gerne verbessern. Schon letztes Jahr ist es uns gelungen, eine Folie plastikfrei herzustellen. Das Projekt möchten wir weiter erforschen. Dieses Mal möchten wir herausfinden, ob unsere Folie wasserdicht ist und verrotten kann.

Thema:

Alles rund um Orbeez

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Leonie Schmid | Schubart-Gymnasium | Aalen |
| Changhui Ren | Schubart-Gymnasium | Aalen |

Projektbetreuung: Iris Krauter

Kurzfassung:

In unserem Projekt führen wir vor warum Orbeez groß werden und in welchen Flüssigkeiten sie groß werden und in welchen nicht. Dafür verwenden wir Wasser, Cola, Milch, Essig, Öl, Apfelsaft, Sprudelwasser, Fanta, Bitter Lemon, Eistee, flüssiges Desinfektionsmittel, Kakao, Kaffee, Tee.

Orbeez können z.B auch im Haushalt für Pflanzen verwendet werden.

Thema:

Anti-Schimmel-Projekt

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Franziska Sinn | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Annalena Duda | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Luis Anton Fetzer | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Larissa Bastian

Kurzfassung:

Wir entwickeln ein Anti-Schimmelspray für Obst, damit Lebensmittel nicht mehr so schnell schimmeln und sie nicht so schnell und unnötig weggeworfen werden. Wir wollen somit helfen, die Lebensmittelverschwendung zu reduzieren.

Wir haben verschiedene Versuche mit verschiedenen Obstsorten und Sprays durchgeführt und dabei jedes Mal versucht, den Spray zu verbessern. Für jeden Spray haben wir Ethanol und Zitronensaft in unterschiedlichen Mengen verwendet.

Thema:

Wärmeisolierung aus biologisch abbaubaren Stoffen

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Domenik Siewert | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Aaron Schober | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Daniel Mattes

Kurzfassung:

Wir wollen aus Leim und Backpulver eine Wärmeisolierung herstellen. Dabei wollen wir untersuchen, wie sich das Mischverhältnis auf das Ergebnis auswirkt. Außerdem wollen wir die isolierende Wirkung mit der von Kork vergleichen. Das Besondere ist, dass diese Stoffe biologisch abbaubar sind.

Thema:

Chemie mit Lebensmitteln

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Carl Gubitz | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Bjarne Darmochwal | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Loris Dieudonné | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Daniel Mattes
Frank Rüdiger

Kurzfassung:

In unserem Projekt möchten wir mithilfe von Lebensmitteln aus unserem Alltag chemische Helferlein herstellen. In einem Projektteil testen wir die Möglichkeit, aus Obst Strom zu gewinnen und damit bspw. einen Propeller oder ein Lämpchen zu betreiben.

Viele Lebensmittel sind farbig und können über die Einwirkung verschiedener Stoffe diese Farbe ändern. Auch das wollen wir in einem zweiten Projektteil nachweisen.

Evtl. gibt es noch weitere tolle Reaktionen mit Lebensmitteln, welche wir bis zum Wettbewerb ausprobiert haben.

Thema:

Zauberbadekugeln

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|----------------------------|-------------------------------------|------------|
| Sophia Gräßle | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Emmelia Khatarina Williams | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Larissa Bastian

Kurzfassung:

Wir, Sophia Gräßle und Emmelia Williams aus der 6b, sind neu bei Jugend forscht und kamen auf die Idee, Menschen, die sich im Homeschooling/office befinden, mit Zauberbadekugeln ein tolles Badeerlebnis zu ermöglichen und dadurch Langeweile zu vertreiben.

Die Konsistenz des Rezeptes aus dem Internet war nicht wie wir uns es vorgestellt haben. Die Badekugel war zu trocken, weshalb wir die Rezeptur durch mehrere Versuche verändert haben. Um mehr Feuchtigkeit zu bekommen, haben wir letztendlich die Mengen verändert und es hat geklappt – unser Grundrezept für unsere Grundkugel war fertig. Diese haben wir zum Test in einem Wasserbad aufgelöst. Die Hände fühlten sich nach ein paar Minuten im Wasserbad sehr angenehm weich und gepflegt an. Ein wohliger Lavendelduft durchströmte den Raum und ein herrlich, entspanntes Wellnessgefühl entfaltete sich.

Nun konnten wir mit Erfolg verschiedene Varianten unserer Zauberbadekugeln erproben...

Thema:

Saubere Meere mit Graphenoxid

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Noah Kreß | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Telmen Munkhjin | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Daniel Mattes

Kurzfassung:

Wie kann man die Meere von Öl befreien, ohne auch nur einen einzigen Tropfen Wasser aufzunehmen?

Die Lösung ist Graphenoxid!

Denn durch Graphenoxid lässt sich ganz einfach ein wasserabweisender Schwamm herstellen, der Öl aufsaugt und Wasser abstößt. Dieser Graphenschwamm ist die Grundlage für einen Ölsauger, welcher später vielleicht einmal auf dem Meer fahren und diese von Öl befreien wird. Wir wollen so einen Ölsauger bauen und diesen im kleinen Maßstab mit einem Aquarium testen.

Thema:

Sonnenschutz unter der Lupe

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Joy Anders | Rechberg-Gymnasium | Donzdorf |

Projektbetreuung: Matthias Drescher

Kurzfassung:

Im Sommer hatte ich viel Zeit zu Hause und konnte meinen Lernplatz in den Garten verlegen. Dabei ist mir aufgefallen, dass ich immer wieder auf die Sonne unterschiedlich reagiert habe. Mal wurde ich rot, mal war alles in Ordnung, dann hat meine Haut gejuckt, ...

Warum war das so?

Mit verschiedenen Sonnencremen konnte ich dann unterschiedliche Ergebnisse feststellen.

Für mich stellen sich nun die Fragen:

Wie wirkt eigentlich Sonnencreme?

Welche verschiedenen Möglichkeiten zum Schutz gibt es? Lotion, Creme, Spray, Kleidung, ...

Wie setzt sich Sonnencreme zusammen und welcher Teil daraus sorgt für den UV-Schutz?

Verursacht die Sonnencreme Schäden in der Umwelt?

Gibt es eine Alternative?

Ich möchte versuchen, wie UV-Strahlen effektiv abgewehrt werden können und wie Sonnenschutzmittel uns und die Umwelt schützen kann.

Thema:

Welche Seife reinigt am besten?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Annalena Holzer Fiona Böckly | Landesgymnasium für Hochbegabte Landesgymnasium für Hochbegabte | Schwäbisch Gmünd Schwäbisch Gmünd |

Projektbetreuung: Claudia Richter

Kurzfassung:

Wir haben dieses Schuljahr das Chemie im Alltag - Projekt "Die Nuss ein Muss" im Unterricht durchgeführt. Hier geht es um den Vergleich von verschiedenen Waschmitteln und wie gut diese Flecken von Stoffen entfernen und warum das so ist. Ausgehend davon haben wir uns gefragt, ob es auch unterschiedlich gute Seifen gibt, die den Dreck unterschiedlich gut von unseren Händen entfernen. Gerade aktuell ist das Thema "Händewaschen" und "Wie wasche ich meine Hände richtig?". Wir wollen daher verschiedene Seifen auf ihre Reinigungswirkung hin vergleichen und überlegen, warum manche Seifen den Dreck von unseren Händen besser entfernen und andere weniger gut.

Thema:

Mikrobielle Brennstoffzellen - Energiegewinnung der Zukunft?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Eleni Stegmaier | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Daniel Mattes

Kurzfassung:

In meinem Projekt möchte ich eine mikrobielle Brennstoffzelle bauen, die auf klimafreundliche Art elektrische Energie umwandelt. Dabei soll die Erde einer Pflanze als Brennstoff dienen. Mikroben in der Erde verwenden die von den Pflanzenwurzeln abgegebene Glucose (Abfallprodukt der Photosynthese) so, dass dabei Elektronen frei werden. Da Pflanzen theoretisch unendlich Photosynthese betreiben können, könnte man so, ohne ein umweltschädliches Abfallprodukt, Strom erzeugen.

Thema:

Ohne Suche der Nadel im Heuhaufen - Neue Methode zur Mikroplastikbestimmung in Sedimenten

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Katharina Köppe Lewin Tu | Landesgymnasium für Hochbegabte Landesgymnasium für Hochbegabte | Schwäbisch Gmünd Schwäbisch Gmünd |

Projektbetreuung: Wasiliki Tsalastra-Greul

Kurzfassung:

Der Fokus des Projekts liegt auf dem ubiquitären Stressfaktor der Meere, Mikroplastik. Mehr als 90% des Kunststoffmülls im Meer landet auf Dauer in marinen Sedimenten. Unser Ziel ist der Vergleich der Mikroplastikbelastung in Sedimenten an diversen Orten, um die Verteilungsdynamik der Kunststoffpartikel in Gewässern zu verstehen. Dafür haben wir eine neue und vereinfachte Methode zur Quantifizierung des Mikroplastikgehalts entwickelt, ohne dass die bisher notwendigen langwierigen spektroskopischen Einzelpartikelanalysen erforderlich sind. Bei unserer Methode werden zuerst die Mikroplastikpartikel aus der Sedimentprobe durch eine Dichtentrennung isoliert und anschließend durch Färbung des Kunststoffs mit der hydrophoben fluoreszierenden Verbindung Nilrot quantitativ bestimmt. Dies erfolgt durch die Desorption und Konzentrationsbestimmung des an der Partikeloberfläche gebundenen Farbstoffs. Somit kann eine simple photometrische Messung die zeitintensive Einzelpartikelanalyse ersetzen.

Thema:
Energiespeicher über Redox-Flow-Batterie

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|---------------------|-------------------------------------|------------|
| Benjamin Vollprecht | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Daniel Mattes

Kurzfassung:

Um das Klima der Erde zu schützen, ist die Umstellung zur Verwendung von erneuerbaren Energien unverzichtbar. Diese bringen jedoch einige Probleme mit sich, wie die Abhängigkeit ihrer Verfügbarkeit von Wind, Wasser und Sonnenlicht. Um diesem Problem entgegenzuwirken müssen Überschüsse an Energie gespeichert werden um spätere Defizite auszugleichen. Eine attraktive Möglichkeit dafür sind Redox-Flow-Batterien (RF).

Mit genau diesen beschäftigt sich mein diesjähriges Projekt. RF-Batterien speichern Energie mit Hilfe von flüssigen Elektrolyten, die durch eine Membran voneinander getrennt sind, um eine gegenseitige Entladung zu verhindern. Im ersten Schritt meines Projekts beschäftige ich mich mit einem einfachen Aufbau einer RF-Batterie ohne diese Membran, um die Vorgänge eines Ladezyklus der Batterie zu verstehen. Anschließend möchte ich in einem komplexeren Aufbau verschiedene Komponenten testen, um Erkenntnisse über die mit ihnen verbundene Energiedichte und Leistung zu erlangen.

Thema:

Künstliche Muskelfasern mit Graphen als Trägermaterial

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Timo Kürner | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |
| Kevin Kelterer | Max-Planck-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Daniel Mattes

Kurzfassung:

Künstliche Muskelfasern werden auf Basis von graphenbeschichteten Streifen hergestellt. Als Ergebnis einer darauffolgenden Elektrolyse entstehen Polypyrrol-Streifen, welche als Muskelfasern in einer Lithiumperchlorat-Lösung benutzbar sind.

In der Zukunft kann man echte Muskelfasern, wenn benötigt, durch die künstlichen Muskelfasern ersetzen. Zudem können auch Prothesen, Roboter oder andere technische Geräte damit ergänzt werden, womit sie flexibler und leichter als die aktuellen Modelle sein können.

Thema:

Duftender Nagellack - möglichst aus Naturprodukten

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| Lea Quede | Landesgymnasium für Hochbegabte | Schwäbisch Gmünd |
| Roberta Chira | Landesgymnasium für Hochbegabte | Schwäbisch Gmünd |

Projektbetreuung: Claudia Richter

Kurzfassung:

Der beißende Geruch des Nagellacks, welcher erst nach langem Lüften komplett aus dem Raum entweicht, stört nicht nur uns, sondern auch unsere Mitmenschen. Dies haben wir in unserem Leben im Internat schon oft festgestellt und durch das Informieren in unserer Umgebung erfahren wir, dass es vielen Nagellackliebhabern so geht. Wir entschieden uns schlussendlich die Sache selbst in die Hand zu nehmen und setzten uns als Ziel, einen Nagellack herzustellen, der einen angenehmen Geruch hat bzw. sogar möglichst geruchsneutral ist.

Wir experimentieren nun schon seit ein paar Jahren an diesem Projekt und die Herausforderung einen Nagellack möglichst aus Naturprodukten herzustellen, reizt uns immer mehr. Denn Naturkosmetik wird immer beliebter und ist natürlich auch umweltfreundlicher als rein chemische Substanzen. Wir haben gemerkt, dass dies nicht immer leicht ist, weswegen wir auch noch keine Lösung gefunden haben, den Nagellack komplett aus Naturprodukten herzustellen, arbeiten jedoch daran.

Thema:

Wie funktioniert meine Sonnenuhr richtig?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Etienne Anders | Rechberg-Gymnasium | Donzdorf |

Projektbetreuung: Matthias Drescher

Kurzfassung:

Im Sommer habe ich mir eine Sonnenuhr gebaut und immer wieder beobachtet, wie die Sonne die verschiedenen Tages- und Uhrzeiten angezeigt hat. Alles hat funktioniert und ich konnte mich tagsüber bei Sonnenschein auf die angezeigte Uhrzeit verlassen.

Aber am 25. Oktober 2020 war plötzlich alles anders. Es hat nichts mehr gestimmt? Die Uhrzeit war komplett verschoben.

Warum stimmt meine Sonnenuhr nicht mehr? Was ist passiert?

Diesen Tag nahm ich zum Anlass, mich näher mit der Funktion der Sonnenuhr zu beschäftigen.

Mit meinem Projekt möchte ich untersuchen, warum meine Sonnenuhr nicht mehr stimmte.

Kann ich an meiner Sonnenuhr etwas verändern, damit es keine Verschiebungen mehr gibt?

Welche Gegebenheiten muss ich beachten?

Warum gibt es heute nicht mehr viele Sonnenuhren?

Wie hat sich die Uhr entwickelt?

Thema:
Lebensmittelverschwendung

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-----------------------------------------|------------|
| Theresa Aumann | Private Mädchenrealschule St. Gertrudis | Ellwangen |
| Flora Hammerl | Private Mädchenrealschule St. Gertrudis | Ellwangen |

Projektbetreuung: Alexander Mülsch

Kurzfassung:

Die Weltbevölkerung wächst exponentiell, obwohl Ressourcen für Lebensmittelanbau begrenzt sind. Um so wichtiger ist nachhaltiger Umgang mit Lebensmitteln. Meldungen wie Jeder EU-Bürger wirft pro Jahr 179 Kilogramm Nahrungsmittel weg, lassen befürchten, dass die Industriestaatenbevölkerung dies nicht tut.

Da wir selbst im Jahr maximal 360 kg Lebensmittel essen kamen uns diese Angaben unwahrscheinlich vor und wir haben uns näher informiert. Dabei fiel auf, dass keine der kolportierten Zahlen auf Studien beruht, in der Lebensmittelabfall tatsächlich gewogen wurde. Haushalte wurden zur Selbsteinschätzung befragt. Ungenießbare Teile von Obst und Gemüse wurden mitgezählt.

Deshalb wollen wir in 8 Haushalten unserer Schülerinnen für 4 Wochen die Lebensmittelabfälle durch Wägung dokumentieren. Wichtig ist, dass vermeidbare und unvermeidbare Abfälle getrennt gewogen werden. Wir wollen zeigen, das Fakten Voraussetzung für Strategien zum nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln sind.

Thema:

Über die Sätze von Ceva und Carnot. Konkurrente Geraden und Kegelschnitte im Dreieck.

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|------------------------------------------------|------------|
| Kirill Lukesch | Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn | Bonn |

Projektbetreuung: Albert Oganian

Kurzfassung:

In dieser Arbeit werden zwei Hauptfragen betrachtet: Unter welcher Bedingung schneiden sich drei Geraden in einem Punkt d.h. sie sind konkurrent, wenn die Lage dieser Geraden bzgl. eines beliebigen Dreiecks vorgegeben ist? Die zweite Frage lautet: Unter welcher Bedingung liegen die Schnittpunkte dreier konkurrenter Geraden mit den Dreiecksseiten auf einem Kegelschnitt?

Bei Bearbeitung der ersten Frage haben wir, im Gegensatz zur Veröffentlichung von Benjyi und Curgus (2013), die Lage der Geraden durch andere Parameter beschrieben, was uns zur Verallgemeinerung von den Sätzen von Ceva (1678), Carnot (1803) sowie Brocard (1881) geführt hat.

Bei Betrachtung der zweiten Frage ist ein Zusammenhang zwischen der Lage des Konkurrenzpunktes der drei Geraden und der Zugehörigkeit der Schnittpunkte dieser konkurrenten Geraden mit den Dreiecksseiten zu einem Kegelschnitt entdeckt worden. Überraschenderweise muss dabei der Konkurrenzschnittpunkt auf einer Kegelschnittschar liegen.

Thema:

Sphärizität von Polyedern

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Meryem Göcmen | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |
| Clarissa Paul | Ernst-Abbe-Gymnasium | Oberkochen |

Projektbetreuung: Jens Hößler

Kurzfassung:

Die Kugel stellt einen Sonderfall im Vergleich mit anderen geometrischen Körpern dar.

Sie hat bei einem bestimmten Volumen die kleinste Oberfläche.

In der Bauphysik (Wärmeschutz) und in der Biologie (Größe von Tieren) spielen diese Kennzahlen eine wichtige Rolle.

Ziel unserer Arbeit ist es eine geometrische Kenngröße zu definieren, die beschreibt wie die andere geometrische Körper von dieser Idealform abweichen.

Dazu beschäftigen wir uns mit den Oberfläche/Volumen-Verhältnissen verschiedener geometrischer Körper und stellen diese in einem Geometrieprogramm dar.

Thema:

Einflussfaktoren auf die Stabilität von additiven Fertigung

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Nathan Ignatzi | Hellenstein-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Sabine Schwarz
Marina Römer

Kurzfassung:

3D-Drucker revolutionieren momentan die Industrie. Sie werden nicht nur privat und industriell zum Anfertigen von Modellen oder Kleinserien verwendet, sondern mittlerweile auch im großen Maßstab, wie zum Beispiel dem Anfertigen von ganzen Häusern. Beispielhaft kann man hierfür das 3D-Druck-Haus in Beckum nennen, welches von der Firma PERI gedruckt wurde. Dabei sind die Eigenschaften der Produkte, vor allem hinsichtlich ihrer Stabilität, zu optimieren damit auch einsatzbereite und funktionsfähige Produkte entstehen können, sehr wichtig.

In meinem Projekt untersuche ich, inwiefern verschiedene Eigenschaften, wie zum Beispiel Material, Düsentemperatur, Schichthöhe, Füllung und weitere Faktoren sich auf die Stabilität meiner Testkörper auswirken.

Thema:

Erhöhung der Effizienz von Solarzellen

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Justine Aogastin | Freihof-Gymnasium Göppingen | Göppingen |

Projektbetreuung: Sylvia Brückner

Kurzfassung:

Die Solarzelle gehört zu den erneuerbaren Stromquellen unsere Zeit. Schon heutzutage wird sie dabei zur Stromgewinnung von vielen Haushalten genutzt. Doch reicht uns der Wirkungsgrad, den uns diese Solarzelle erbringt? In meinem Projekt möchte ich auf die Optimierung der Solarzellen eingehen. Ich möchte dabei mit Hilfe von Kühlung dieser, den Wirkungsgrad und somit die Effizienz erhöhen. Die gewonnene Energie ist ein Gewinn für uns alle, für unsere Umwelt und unser Klima.

Thema:

Unser Stifte- und Radiergummiautomat 2.0

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Etienne Anders | Rechberg-Gymnasium | Donzdorf |
| Maximilian Arnold | Rechberg-Gymnasium | Donzdorf |

Projektbetreuung: Matthias Drescher

Kurzfassung:

Bereits im letzten Jahr haben wir uns mit unserem Automaten „Etis und Max` Stifte- und Radiergummiautomaten“ beschäftigt. Da unsere Mitschüler immer wieder Stifte und Radiergummis vergessen hatten, haben wir einem Automaten für Stifte und Radiergummis entwickelt, welcher gegen Geldeinwurf diese ausgibt. Es hat funktioniert und wir konnten endlich eine Abhilfe schaffen.

Aber wir waren mit unserem Automaten noch nicht ganz zufrieden. Es fehlte noch etwas.

Wir haben viel versucht. Was haben wir nun alles weiterentwickelt? Was wurde aus- bzw. umgebaut?

- neues Geldsystem?
- Wechselgeldsystem?
- neue Funktionen?
- Spitzer?
- ...

Lassen Sie sich überraschen! Mit Lego Mindstorms, Legosteinen und Lego Technik haben wir viel versucht und einiges geschafft und weiterentwickelt.

Thema:

Gegenwindfahrzeug - kann das funktionieren ?

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Jonas Bawidamann | Härtsfeldschule | Neresheim |
| Joel Kirchenbauer | Härtsfeldschule | Neresheim |

Projektbetreuung: Nicole Gall
Patricia Funk

Kurzfassung:

Um Batterien und Strom zu vermeiden, wollen wir mit natürlicher Energie ein Fahrzeug mit Windkraft fortbewegen. Mit wenig Aufwand und begrenzten Material wollen wir ein gutes Ergebnis zustande bringen. Ein Fahrzeug mit einem Metallbaukasten ist zu schwer, deshalb haben wir ein Gegenwindfahrzeug mit Lego-Technik gebaut. Lego-Technik ist leicht und lässt sich dadurch leicht antreiben. Wir wollen ein Gegenwindfahrzeug konstruieren, weil es umweltfreundlich ist. Wir haben es gebaut, weil es schnell fährt und leicht umsetzbar ist. Die Fahrtrichtung wird stetig vom Wind beeinflusst.

Thema:
Schließfach 2.0

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Kian Jürgens | Schubart-Gymnasium | Aalen |
| Elias Eberhard | Schubart-Gymnasium | Aalen |

Projektbetreuung: Iris Krauter

Kurzfassung:

Wir bauen ein Holzschließfach und verbessern es durch eine intelligente, moderne Beleuchtung. Dies erreichen wir durch eine Programmierung auf dem Arduino. Die intelligente Beleuchtung wird praktisch in das Schließfach integriert und das Schließfach wird dadurch benutzerfreundlicher. Die Beleuchtung wird durch einen Bewegungssensor aktiviert.

Thema:
Fahrrad-Warn-System

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Corvin Unger | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |
| Jakob Hach | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |

Projektbetreuung: Anna Walter
Martin Kerschis

Kurzfassung:

Fast jeder Fahrradfahrer kennt das Problem, dass die Autofahrer zu nah überholen oder das Fahrrad gar nicht bemerken. Nicht selten kommt es deswegen zu Unfällen, bei denen der Fahrradfahrer als der schwächere Verkehrsteilnehmer häufig schwer verletzt wird. Um diese Situation zu verbessern, überlegten wir uns eine Möglichkeit, um Autofahrer rechtzeitig auf Fahrradfahrer hinzuweisen. Das hilft zum einen die Entfernung von Fahrradfahrern besser einzuschätzen, zum anderen aber auch Fahrradfahrer, die man nicht oder schlecht sieht, erkenntlich zu machen. Das von uns entwickelte System entspricht diesen Anforderungen, ist aber noch sehr fehleranfällig.

Thema:

Die Vorteile einer Zisterne messbar machen

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Linus Lutz | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |

Projektbetreuung: Anna Walter

Kurzfassung:

Stellen wir uns einmal vor wir bauen ein Haus. Die meisten müssen oder wollen eine Zisterne

haben. Das hat viele Gründe, z.B. weil es vorgeschrieben ist oder weil wir teures Leitungswasser sparen wollen. Die einen nutzen das Regenwasser nur zum Gießen, andere waschen ihre Wäsche oder spülen ihre Toilette damit. Aber alle haben die gleichen Fragen und Probleme: Wie viel Wasser habe ich noch in meiner Zisterne? Wie oft kann ich damit noch

gießen? Oder die Toilette spülen? Ist mein Filter verstopft? Oder wenn es regnet, wie viel Wasser läuft dann in meine Zisterne? Darum habe ich mich gekümmert!

Thema:
PV-Nachführung

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Henrik Steckbauer | Hellenstein-Gymnasium | Heidenheim |
| Vincent Zobel | Hellenstein-Gymnasium | Heidenheim |

Projektbetreuung: Sabine Schwarz
Marina Römer

Kurzfassung:

Wir befassen uns mit der effektiven Nutzung von Solarenergie. Hierfür entwickeln wir eine Nachstellung für Solarplatten. Diese Nachstellung wird in der Lage sein, Solarplatten automatisch optimal zur hellsten Lichtquelle auszurichten. In einem Versuch ermitteln wir die mögliche Nutzenmaximierung durch eine solche Nachstellung. Hierfür vergleichen wir eine konventionelle Solaranlage mit einer Nachstellung unter Aufstellung einer Kosten-Nutzen-Rechnung. Durch unsere Versuche kommen wir zu dem Schluss, dass eine Nachstellung gegenüber einer konventionellen Anlage nach einer gewissen Nutzungszeit bedingt rentabler ist. Bei der Solaranlage am Hellenstein-Gymnasium, wäre dass nach 27,5 Jahren der Fall.

Thema:

Das PKW-Fahrerassistent-System: Beide Hände ans Steuer - Kopf hoch
- Augen auf die Straße

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Anna Sophie Uhl | St. Gertrudis Gymnasium | Ellwangen |

Projektbetreuung: Anton Goesele

Kurzfassung:

Eine Hand weg vom Steuer und den Blick aufs Handy - das ist die stärkste Form der Ablenkung und führt im Straßenverkehr zu schweren Unfällen. Zur Prävention entwickelte ich ein „PKW-Fahrerassistent-System“.

Ich baute in ein Lenkrad Sensoren mit Auswerteeinheiten ein, die erkennen, ob der Druck der Hände nachlässt oder diese sich nicht mehr am Lenkrad befinden. Zusätzlich integrierte ich eine Handyabfrage, Sitzposition- und Geschwindigkeitserkennung. Alle physikalischen und technischen Grundlagen wurden von mir selbst erarbeitet sowie durch mehrere Versuche getestet und weiterentwickelt.

Bei meinem Simulationsmodell wird der Autofahrer in Abhängigkeit der Geschwindigkeit in unterschiedlichen Zeitlimits über sein Fehlverhalten akustisch gewarnt.

Meine Weiterentwicklung kann in jeden PKW eingesetzt werden. Die realen Verhaltensdaten des Fahrers werden erfasst, abgespeichert und ausgewertet. Über einen Webserver können aktuelle Messwerte und die Funktion geprüft werden.

Thema:

Schraubenlöser

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|----------------|
| Johannes Memmert | Buigen-Gymnasium | Herbrechtingen |

Projektbetreuung:

Kurzfassung:

Die Grundidee ist die Entwicklung eines Drehmomentwandlers, welchen man an einen gewöhnlichen Akkuschauber anbringen kann, um z.B. Radschrauben an einem Fahrzeug zu lösen. Allerdings lag der Fokus ebenfalls auf einer universellen Verwendung, also nicht nur bei PKWs, sondern grundsätzlich beim Arbeiten mit einem Akkuschauber.

Der Schraubenlöser besteht hauptsächlich aus einem Planetengetriebe mit 3 Planetenrädern, dazu kommen Adapterverbindungen zum Akkuschauber und zu einem Nusskopf bzw. Steckschlüssel, und zuletzt eine längenveränderbare Stütze.

Es liegt kein abgeschlossenes Produkt vor, allerdings eine ausgereifte digitale CAD-Zeichnung (Fusion 360) und ein funktionelles Modell, mit einem 3D-Drucker hergestellt.

Thema:
Hexentreppen

| Teilnehmer | Schule / Institution / Firma | Ort |
|-------------------|-------------------------------------|------------|
| Merle Unger | Peutinger-Gymnasium Ellwangen | Ellwangen |

Projektbetreuung: Anna Walter
Martin Kerschis

Kurzfassung:

Fast jeder von uns besitzt ein modernes Paar Turnschuhe oder Sneakers. Mit der Zeit löst sich die Sohle auf, die normalerweise aus einem Schaumstoff besteht, den man nicht recyceln kann. Ich habe mir die Frage gestellt, ob man die Federstruktur im Turnschuh nicht durch ein recyclebares Material ersetzen kann. Ausgehend von der Hexentreppe habe ich verschiedene Formen von Federn aus unterschiedlichen Materialien untersucht.

Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass es möglich ist, eine Schaumstoffstruktur durch Federn zu ersetzen, allerdings ist es zurzeit nur in Handarbeit möglich eine Hexentreppe herzustellen.

jugend forscht

schüler experimentieren

Wir freuen uns schon auf den nächsten Wettbewerb 2022.

Ihr

Jufo-Organisationsteam

Sonja Fick – Susanne Garreis – Erika Lahnsteiner – Petra Müller

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Susanne Garreis
Patenbeauftragte jugend forscht
Hochschule Aalen
Beethovenstr. 1

73430 Aalen

Telefon +49 (0) 7361 576-1801

E-mail: Susanne.Garreis@hs-aalen.de