

jugend  forscht 2022
schüler experimentieren

ZUFÄLLIG
GENIAL?



LANDESWETTBEWERB
SCHÜLER EXPERIMENTIEREN
BADEN-WÜRTTEMBERG

12. + 13. Mai 2022

BALINGEN BEGRÜSST SIE

Willkommen in



dem Austragungsort des Landeswettbewerbs
Schüler experimentieren Baden-Württemberg und
Ausrichter der Gartenschau 2023



www.balingen2023.de

www.balingen.de

INHALTSVERZEICHNIS

Balingen begrüßt Sie	2
Inhaltsverzeichnis	3
Grußwort Landeswettbewerbsleiterin und Oberbürgermeister	4
Fachgebiet - Übersicht	6
Fachgebiet - Teilnehmerstatistik.....	7
Kurzfassung der Projekte	8
Arbeitswelt.....	8
Biologie	13
Chemie	21
Geo- und Raumwissenschaften	30
Mathematik/ Informatik	33
Physik	39
Technik.....	50
Organisation	59
Juroren	60
Das Gymnasium Balingen stellt sich vor	70
Sponsoren.....	73

GEMEINSAMES GRUSSWORT



Liebe Jungforscherinnen und Jungforscher,
sehr geehrte Damen und Herren,

vom Motto „Zufällig genial?“ haben sich knapp 1.000 Jungforscherinnen und Jungforscher aus ganz Baden-Württemberg inspirieren und motivieren lassen, an der 57. Wettbewerbsrunde von „Jugend forscht – Schüler experimentieren“, dem größten europäischen Jugendwettbewerb im Bereich Naturwissenschaften und Technik, teilzunehmen.

Trotz erschwerter Bedingungen wurden seit Juni 2021 mutig und mit Begeisterung neue Projekte angepackt, kreative Ideen entwickelt, Erfindergeist entfaltet und mit viel Durchhaltevermögen getüftelt, geforscht und getestet. Heraus kamen nicht „zufällig“ geniale sondern „tatsächlich“ geniale Projekte in den Bereichen Arbeitswelt, Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik-Informatik, Physik und Technik.

WETTBEWERBSLEITERIN UND OBERBÜRGERMEISTER

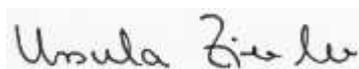
Die 85 besten Talente aus Baden-Württemberg qualifizierten sich mit ihren 51 Projekten über die 11 Regionalwettbewerbe in Baden-Württemberg für das Landesfinale und stellen sich hier am 12. und 13. Mai 2022 der Konkurrenz aus dem ganzen Land.

Nach dem kurzfristigen Ausfall wegen Lockdowns im Jahr 2020 und der pandemiebedingt virtuellen Ausrichtung im vergangenen Jahr hätten wir überaus gerne 2022 wieder eine Präsenzveranstaltung für die jungen Nachwuchsforscherinnen und -forscher angeboten. Um allen Regionalsiegerinnen und Regionalsiegern - unabhängig vom Infektionsgeschehen und Quarantäneregeln - eine Teilnahme am Wettbewerb zu ermöglichen, haben wir uns Anfang des Jahres schweren Herzens für die neuerliche rein virtuelle Ausrichtung entschieden.

Ermöglicht wird die Veranstaltung durch die finanzielle Förderung der Reinhold-Beitlich-Stiftung und der Hauptunterstützer aus der gesamten Region sowie diverse Sachspenden und Preisnachlässe. Ein herzliches Dankeschön an dieser Stelle für diese wertvolle Hilfe.

Ebenfalls bedanken möchten wir uns bei den vielen Betreuerinnen und Betreuern, die trotz der besonderen Situation umfangreiche Unterstützung anboten und stets vollen Einsatz zeigten. Last but not least vielen Dank an das Team der Landesjury, dem die schwere Aufgabe zusteht, aus der Vielzahl genialer Projekte die Landessieger zu küren.

Wir wünschen allen Jungforscherinnen und Jungforschern sowie allen Betreuerinnen und Betreuern, Jurorinnen und Juroren sowie allen Beteiligten viel Spaß und Erfolg und freuen uns auf spannende Präsentationen beim Landeswettbewerb „Schüler experimentieren Baden-Württemberg“.



Ursula Zierler
Landeswettbewerbsleiterin

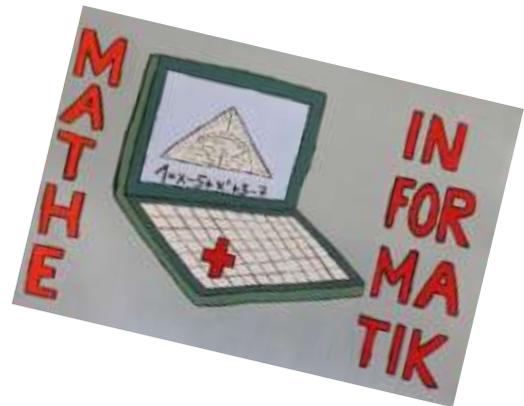


Helmut Reitemann
Oberbürgermeister

FACHGEBIETE - ÜBERSICHT



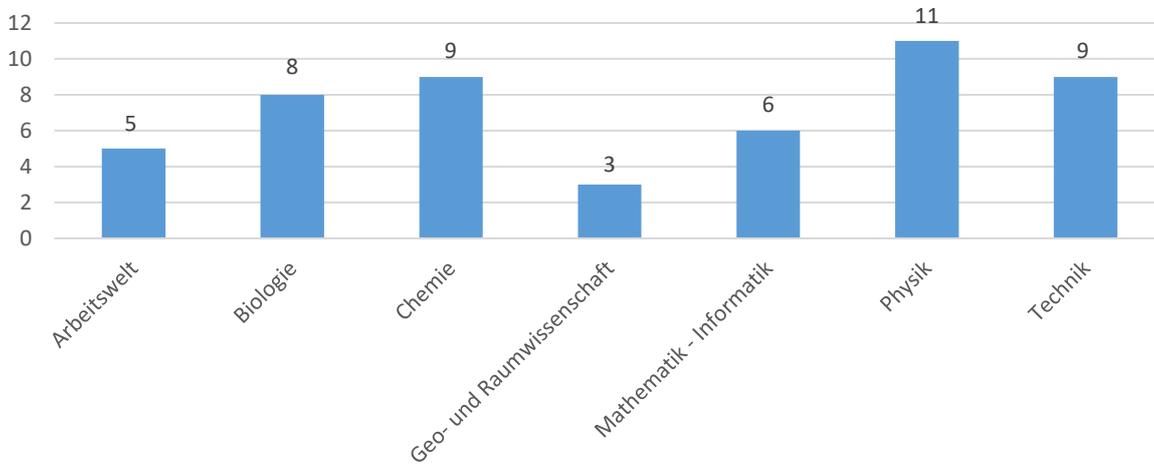
jugend  forscht
schüler experimentieren



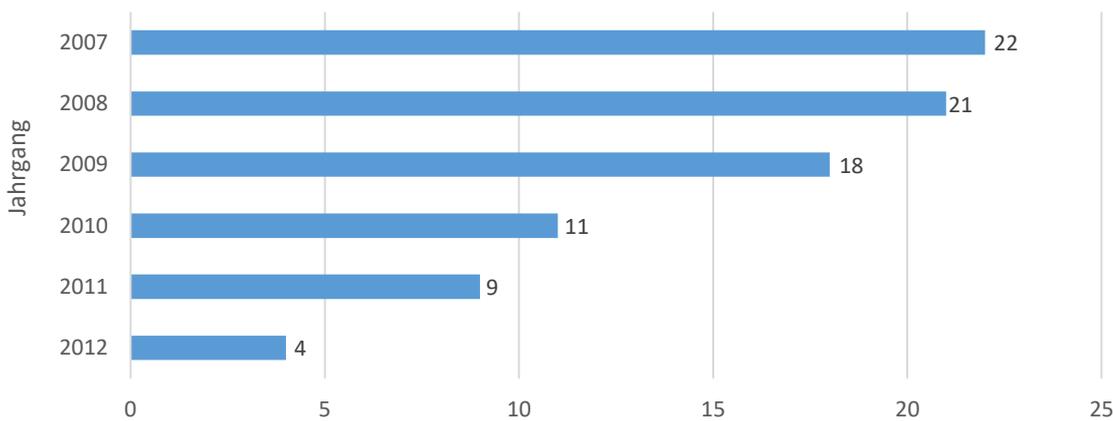
Gestaltung der Logos im Kunstunterricht des Gymnasiums

FACHGEBIETE - TEILNEHMERSTATISTIK

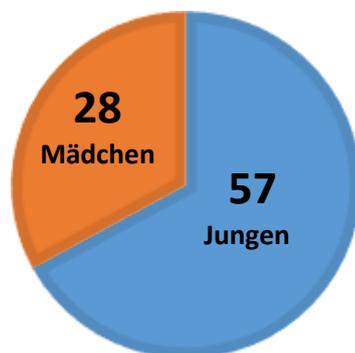
Verteilung der Arbeiten auf die Fachgebiete



Altersstruktur der Teilnehmer



Anzahl der Teilnehmer: 85





Dicke Luft im Klassenzimmer



Esra Lorenz (14)

Scheffel-Gymnasium,
Bad Säckingen

Ort der Projekterstellung:

phaenovum Schülerforschungs-
zentrum Lörrach-Dreiländereck

Betreuung:

Dr. Christiane Talke-Messerer

Kurzbeschreibung:

Seit zwei Jahren leben wir mit dem Corona-Virus. In unserer Schule wurden deshalb in den Sommerferien CO₂-Ampeln montiert, damit die Klassenzimmer gut gelüftet werden. Zeigt die CO₂-Ampel grün, ist die Raumluft gut. Wenn zu viel CO₂ im Raum ist, zeigt die Ampel rot, dann heißt es durchlüften!

Wenn wir alle Fenster öffnen, kann es schon ganz kalt werden und bis die CO₂-Ampel wieder grün anzeigt, kann sich die Zeit ganz schön in die Länge ziehen. Deshalb habe ich mir gedacht, kann es sein, dass unsere CO₂-Ampel vielleicht etwas langsam reagiert? Und, lüften die Lehrer/innen wirklich besser mit der Ampel?

Ich habe einen eigenen CO₂-Monitor gebaut und damit Messungen in der Schule durchgeführt, in verschiedenen Räumen und Unterrichtssituationen. Meine Messungen habe ich im Hinblick auf die Funktion der Schulampel und Lüftungsstrategien ausgewertet.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Frischhalteersatz für Lebensmittel



Fabian Ehling (13)
Nellenburg-Gymnasium,
Stockach

Betreuung:
Marion Lay-Koch, Karin Mechnich

Kurzbeschreibung:

In meinem Projekt "Frischhalteersatz für Lebensmittel" will ich einen natürlichen Ersatz zum Frischhalten von Lebensmitteln entdecken z.B. mit Bananenblättern oder ähnlichem. Es soll insbesondere ein Ersatz für Frischhalte- und Alufolien werden um Lebensmittel, z.B. Äpfel, umweltfreundlich frisch zu halten. Hierzu möchte ich herkömmliche Frischhaltungsmethoden (z.B. Alufolie, Tupperdosen, Frischhaltefolien o.ä.) durch z.B. Bananen- oder Kohlrabiblätter ersetzen. Bisher habe ich mehrere Versuche zum Frischhalten von Äpfeln mit unterschiedlichen Blättern durchgeführt. Als Gegensatz dazu hatte ich Zitronensäure, Frischhaltefolie, eine Tupperdose und das Lebensmittelstück an purer Luft ohne Schutz beobachtet. Untersucht habe ich z.B. Aussehen, Vitamin C-Gehalt, Kolonisation von Mikroorganismen, Wasserverlust.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

A-3



Senior Care

**Nick Pfeiffer (14)**Robert-Koch-Realschule,
Stuttgart**Betreuung:**

Bernhard Müller, Philipp Müller

Kurzbeschreibung:

Senior Care hat das Ziel, dass hilfs- und pflegebedürftige Personen länger zu Hause in ihrem vertrauten Umfeld wohnen bleiben können. Durch verschieden festgelegte Regeln kann Senior Care einen Hilfealarm per E-Mail an zuständige Personen veranlassen. Wenn zum Beispiel Sensoren keine Bewegung der zu unterstützenden Person bis zu einer bestimmten Uhrzeit oder innerhalb eines bestimmten festgelegten Zeitraums feststellen, wird ein Hilfealarm versendet. Sofern es im Haushalt demente Personen gibt, wird ein Alarm ausgelöst, sobald diese die Wohnung verlassen wollen. Ein weiterer Überwachungspunkt ist die Raumtemperatur. Fällt die unter einen bestimmten Wert, kann eine angeschlossene Heizung aktiviert, oder auch hier ein Alarm ausgelöst werden.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

A-4

**Chemie in Farben. Muss das sein?!****Evangeline Mahle (11)**Otto-Hahn-Gymnasium,
Nagold**Matz von Ascheraden (12)**Otto-Hahn-Gymnasium,
Nagold**Betreuung:**

Katharina Steiner, Anna Ensslen

Kurzbeschreibung:

Farben ohne Chemie - Nachhaltigkeit - Experimentieren mit Naturmaterialien??? Spricht das auch dich an? Dann geht es dir wie uns. Unsere Idee war, Farben selbst herzustellen. Und das mit Materialien aus der Natur als auch mit Lebensmittelresten, die sonst oft nur weggeworfen werden. Hierbei legten wir Wert darauf, ganz auf Chemie zu verzichten. Das finden wir wichtig, da beispielsweise kleine Kinder gerne Dinge in den Mund nehmen. Gerade die bunten Farben sind beliebt. Zudem hoffen wir den Spaß am Experimentieren, die Kreativität und den Umgang mit Naturmaterialien zu fördern. In unserer Arbeit könnt ihr einige Rezepte und Experimente von uns sehen und könnt herausfinden, ob das auch alles so geklappt hat und umsetzbar ist. Ohne zu viel zu verraten, kann man vorweg sagen, dass die Farben aus Birkenblättern und Himbeeren die beste Deckkraft aufwiesen, vor allem unter Einsatz von Stärke wurde es intensiver.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Smart trash



Manuel Jung (12)
Friedrich-List-Gymnasium,
Asperg

Betreuung:
Florian Ruf

Kurzbeschreibung:

In diesem Projekt wurde ein Arduino so programmiert, dass er mit Hilfe eines Ultraschallsensors den Füllstand einer Mülltonne messen kann. Dazu wurde der Ultraschallsensor kopfüber am Deckel der Mülltonne befestigt. Er misst den Abstand zum Müll und lässt eine Ampel Grün, Gelb oder Rot leuchten. Zusätzlich wird im seriellen Monitor in ein paar Worten die Befüllung angegeben. Dies ist nützlich, da man dadurch, ohne den Deckel anheben zu müssen, wissen kann, wie voll die Mülltonne ist.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

B-1



Zauber(ge)tränke aus der Natur

**Paul Steiner (10)**Schickhardt-Gymnasium
Herrenberg**Tim Holweger (11)**Schickhardt-Gymnasium
Herrenberg**Ort der Projekterstellung:**Jugendforschungszentrum Schwarz-
wald Schönbuch e.V., Nagold**Betreuung:**

Anna Ensslen, Katharina Steiner

Kurzbeschreibung:

Wir finden Zaubern toll und spielen gerne im Garten. Dabei haben wir schon oft aus Wasser, Blüten und Blättern Zaubertränke gemacht. Aber so ein „richtiger“ Zaubertrank sollte unserer Meinung auch irgendetwas machen, was nach Zauberei aussieht. Deshalb haben wir angefangen, Zaubertränke aus Pflanzen genauer zu erforschen. Wir haben festgestellt, dass man aus vielen Pflanzen gefärbtes Wasser herstellen kann, das seine Farbe verändert, wenn man etwas Saures oder Basisches dazu gibt. Mischt man saure und basische Flüssigkeiten, dann blubbert es auch noch. Das sah so toll aus, dass wir gerne einen farbwechselnden Zaubertrank machen wollten, den man auch trinken darf. Wir haben in unserem Garten die wichtigste Zutat gefunden: Blüten von der wilden Malve. Daraus machen wir blaues Wasser, das wir einfrieren. Wenn man dann Zitronenlimo über die Eiswürfel gießt, hat man einen farbwechselnden Zaubertrank. Mit Brausepulver aus Natron, Zitronensäure und Puderzucker kann der Trank auch schäumen.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Mit Pausbäckchen zum Millionär – wie Werbung unser Kaufverhalten beeinflusst!



Freya Baumhauer (14)
Graf-Zeppelin-Gymnasium,
Friedrichshafen

Sofia Jehle (13)
Graf-Zeppelin-Gymnasium,
Friedrichshafen

Ort der Projekterstellung:
Schülerforschungszentrum
Südwestfalen (SFZ),
Standort Friedrichshafen

Betreuung:
Christian Heide

Kurzbeschreibung:

In unserem Projekt erforschen wir durch einfache Experimente, ob und wie sehr das Kindchenschema Menschen verschiedener Altersgruppen beim z.B. Kaufverhalten beeinflusst. Dafür haben wir unser Projekt in zwei Teile gegliedert:

Zum einen wollen wir herausfinden, ob wir uns wirklich so sehr vom Kindchenschema beeinflussen lassen, dass wir uns eher für Produkte entscheiden, auf denen ein süßes Baby zu sehen ist, als für ein Produkt ohne niedliches Kleinkind als Kundenmagnet. Falls das der Fall ist, wollten wir zum anderen herausfinden, ob Werbebranchen aktiv das Kindchenschema verwenden, um uns bei unserer Produktauswahl zu manipulieren.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Wundheilung bei Pflanzen und Möglichkeiten für bionische Anwendungen



Magdalena Spies (12)
Immanuel-Kant-Gymnasium,
Tuttlingen

Karl-Henri Wagner (11)
Immanuel-Kant-Gymnasium,
Tuttlingen

Ort der Projekterstellung:
Schülerforschungszentrum
Südwestfalen (SFZ),
Standort Tuttlingen

Betreuung:
Katharina Kaltenbach, Achim Baumann

Kurzbeschreibung:
Nach einem Unfall eines unserer Teammitglieder waren wir überrascht, wie schnell sein Körper die Verletzung reparieren konnte. Dies interessierte uns sehr, allerdings konnten wir nicht an Menschen forschen. Deshalb haben wir uns gefragt, wie Pflanzen Verletzungen, die durch Wind oder Fraßfeinde entstehen, reparieren und wie schnell diese Reparatur geht. Dazu haben wir uns eine Mittagsblumenart ausgesucht und deren Zellen sowie deren Reparatur mikroskopisch untersucht. Unsere Forschungsergebnisse wollen wir auch bionisch umsetzen und überlegen, wo die beobachteten Mechanismen einsetzbar sind.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Was soll aus unseren Masken werden? Wieder- und/oder Weiterverwertung von med. Masken



Emanuel Subiac (13)

Schelztor-Gymnasium,
Esslingen am Neckar

Betreuung:

Christina Fröhlich

Kurzbeschreibung:

Seit Beginn der Maskenpflicht findet man überall achtlos weggeworfene Masken am Straßenrand oder in der Natur. Mit Hilfe verschiedener Experimente möchte ich herausfinden, wie lange es dauert, bis medizinische Masken sich in der Natur zersetzen, ob man sie in ihre Bestandteile auflösen und wiederverwenden kann, ob man aus ihnen Energie gewinnen kann oder sie auf ganz neue Art upcyclen kann.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Nachweis und Schutz von Wildkatzen in Südbaden



Maja Leber (14)
Goethe-Gymnasium,
Emmendingen

Marlon Grabowski (15)
Goethe-Gymnasium,
Emmendingen

Ort der Projekterstellung:
aluMINTzium, Emmendingen

Betreuung:
Carsten Münchenbach, Leonard Münchenbach

Kurzbeschreibung:
Die Wildkatze galt bis 2006 in ganz Baden-Württemberg als ausgestorben. Inzwischen siedelt sie sich von Frankreich her im Rheingebiet wieder an. Doch durch die vom Menschen verursachte Zerstückelung der Landschaften hat sie es noch nicht geschafft, zurück in den Schwarzwald zu gelangen. Dieses Verbreitungsgebiet ist aber wichtig, um den noch kleinen Bestand zu sichern. Im Rahmen eines Forschungsprojekts haben wir den Wildkatzenbestand in einigen Wäldern untersucht und konnten auch erstmalige Nachweise erzielen. Dadurch sind wir auf die Problematik der Wiederansiedlung der Wildkatzen aufmerksam geworden und haben in der Folge eine Petition für mehr Querungshilfen an dafür bestimmten Stellen für Wildkatzen in Südbaden gestartet.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Welche Getränke schaden unseren Zähnen?

**Nefes Sahin (11)**

Ludwig-Frank-Gymnasium,
Mannheim

Jan Hofherr (11)

Ludwig-Frank-Gymnasium,
Mannheim

Emilia Mury (12)

Ludwig-Frank-Gymnasium,
Mannheim

Betreuung:

Stephanie Sprinz, Dennis Hoffmann

Kurzbeschreibung:

Es wird immer gesagt, dass man nicht so viel Cola oder Limonade trinken sollte, weil diese Getränke angeblich den Zähnen schaden würden. Auch vor Fruchtsäften, z.B. vor Apfelsaft, wird oft gewarnt. Wir wollten mit unserem Jugend-forscht-Projekt herausfinden, ob das wirklich stimmt. Wir haben verschiedene Getränke ausgesucht (Cola, Sprite, Apfelsaft, Milch, Essig und Wasser als Kontrolle) und haben deren pH-Werte gemessen. Die farbigen Getränke haben wir dazu mit Aktivkohle entfärbt. Dann haben wir als Modellsubstanz Eierschalen genommen und untersucht, wie stark ihre Masse abnimmt, wenn man sie einige Zeit in den Getränken einweicht. Anschließend haben wir dann echte Zähne untersucht. Diese haben wir aus dem OP der Zahnklinik Heidelberg bekommen. Wir haben ihre Oberfläche unter dem Binokular betrachtet. Dann haben wir sie erneut in unsere Getränke eingelegt und geschaut, wie ihre Oberfläche und ihre Masse sich verändern. Essig und Cola scheinen den Zähnen am meisten zu schaden.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

B-7



Biogas/Energie aus Algen

**Ron Alber (12)**

Gymnasium bei St. Michael,
Schwäbisch Hall

Lena Hänle (13)

Gymnasium bei St. Michael,
Schwäbisch Hall

Christian Brockmann (13)

Gymnasium bei St. Michael,
Schwäbisch Hall

Betreuung:

Joachim Kern, Achim Knaak

Kurzbeschreibung:

Wir haben das Thema Energie/Biogas aus Algen genommen und uns mit der Theorie beschäftigt. Die Erste Biogasanlage haben wir online gefunden und gebaut (siehe Praxisteil). Wir haben die Anlage verbessert und selbst gebaut. Das erste Experiment mit der Anlage ist schiefgegangen, das zweite lief gut. Danach haben wir die Anlage um ein Aquarium zur Regelung der Temperatur erweitert und den ersten Versuch mit Algen gestartet. Dieser lief auch gut. Wir haben die Ergebnisse jedoch nicht vergleichen können, da die Versuche nicht die gleichen Bedingungen hatten. Um zu sehen, ob unser Gas Energie erzeugen kann, muss man es mit einem Gaschromatographen überprüfen lassen oder versuchen, ob das Gas entflammbar ist. Dies konnten wir bis jetzt noch nicht durchführen.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

B-8



Umwelteinflüsse auf Fluss- und Seewasser



Timo Sauer (14)

Grimmelshausenschule,
Renchen

Roman Fuchs (15)

Grimmelshausenschule,
Renchen

Johannes Kron (13)

Grimmelshausenschule,
Renchen

Betreuung:

Rita Isenmann

Kurzbeschreibung:

Wir haben ein Umweltfloß mit Elektromotor gebaut. Es befindet sich an einem Baggersee in unserer Nähe. Auf dem Floß ist ein Bagger installiert, mit dem wir Bodenproben aus der Tiefe holen können. An Bord befindet sich noch ein Echolot zur Tiefenmessung und eine Unterwasserkamera. Als weiteres Zubehör verwenden wir eine Secchischeibe, um die Sichttiefe zu bestimmen. Mit einem Wasserprobennehmer können wir aus unterschiedlichen Tiefen Wasser hochholen. Die Proben werden anschließend im Labor untersucht. Danach wollen wir die Proben vom Wasser auf Algengehalt, Sonnencremerückstände, Sauerstoffgehalt, Plastik usw. im Labor testen und unter Steinen nach Kleintieren suchen, weil wir bei ihrer Bestimmung auf die Wasserqualität Rückschlüsse ziehen können. Wir haben auch die nahe Rench schon mehrfach untersucht. Da ging es auch um Müllansammlungen und die Wasserqualität, Fließgeschwindigkeit und den allgemeinen Zustand. Die Ergebnisse beider Gewässer werden wir präsentieren.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN



C-1

Wann geht eine Kerze aus?**Ben Richter (13)**Heinrich-Suso-Gymnasium,
Konstanz**Betreuung:**

Jochen Wahr, David Jansen

Kurzbeschreibung:

Um diese Frage zu beantworten, untersuchte ich mittels verschiedener Versuchsaufbauten die Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxidkonzentration, bei der ein Teelicht ausgeht. Als Versuchsausrüstung verwendete ich als erstes einen Zylinder aus Glas. Bei diesen Messungen hat sich herausgestellt, dass zum Zeitpunkt des Erlöschens der Kerze die Sauerstoffkonzentration bei 16,35 % lag. Als zweites wurde die Position der Messgeräte verändert. Hierzu wählte ich eine Art Bonbonglas, ebenfalls aus Glas. Die Sauerstoffkonzentration, die gemessen wurde als die Kerze ausging, war mit der des ersten Versuchsansatzes vergleichbar 17,15 %. Bei einem dritten und vierten Versuchsansatz wurde der Einfluss des Kohlenstoffdioxids untersucht. Hierzu wurde getestet, was passiert, wenn die Kohlenstoffdioxidkonzentration bei der Verbrennung der Kerze verringert wurde. Für das Ausgehen eines Teelichts scheint vor allem die Sauerstoffkonzentration eine Rolle zu spielen.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Chemieheizung



Eric Hölzl

Otto-Hahn-Gymnasium,
Tuttlingen

Ort der Projekterstellung:

Schülerforschungszentrum
Südwestfalen (SFZ),
Standort Tuttlingen

Betreuung:

Manuel Vogel, Achim Baumann

Kurzbeschreibung:

Ich wollte eine Heizung ohne Strom oder Brennstoff entwickeln. Mein Betreuer hat mir in diesem Zusammenhang die Hot-Can erklärt, mit der man Essen und Getränke ohne Strom oder Brennstoff erwärmen kann. Mein Ziel war es, die Funktion der Hot-Can zu untersuchen und zu optimieren und damit eine Chemieheizung zu entwickeln. Hierbei habe ich das Verhältnis der Chemikalien und den optimalen Temperaturanstieg und die benötigten Stoffmengen für gewünschte Heiztemperaturen untersucht. Die Idee der Chemieheizung könnte als Feststoffenergiespeicher genutzt werden.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

C-3



Buntes Feuer

**Jan Aufleger (13)**

Stiftungsgymnasium Sindelfingen

Maja Streicher (10)

Stiftungsgymnasium Sindelfingen

Ort der Projekterstellung:Jugendforschungszentrum Energie
und Umwelt, Sindelfingen**Betreuung:**

Almut Oehrle

Kurzbeschreibung:

Feuer ist immer faszinierend, aber irgendwie auch langweilig. Egal, ob wir eine Kerze anzünden, ein Streichholz, ein Feuerzeug oder ein großes Lagerfeuer: die Farbe der Flammen ist immer orange.

Das Ziel unserer Forschung war es, zu erforschen, ob Feuer auch in anderen Farben brennen kann.

Hierzu haben wir uns mit folgenden Fragen beschäftigt

- Gibt es buntes Feuer?
- Wie wird Feuer bunt?
- Kann es eine andere Farbe haben und wie kann man es färben?
- Vor und Nachteile von buntem Feuer?

Es wurde analysiert was „Feuer“ ist und was dazu benötigt wird, dass die Farbe des Feuers eine andere als gelb annimmt. Im Versuch konnten wir unsere Vermutung dann beweisen. Das Ergebnis war, dass es möglich ist, Feuer in einer anderen Farbe brennen zu lassen.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Wie viel Sonne braucht die Solarzelle?



Jule Kerber (15)

Max-Planck-Gymnasium,
Schorndorf

Ort der Projekterstellung:

Schülerforschungslabor
Kepler-Seminar e.V., Stuttgart

Betreuung:

Lara Holderied, Harald Kerber

Kurzbeschreibung:

Solarzellen funktionieren normalerweise mit einer siliziumbasierten Farbstoffschicht und besitzen ihre höchste Effizienz im sichtbaren Bereich des Sonnenlichts. In meinem Projekt habe ich eine selbstgebaute Grätzelzelle untersucht, die anstelle der siliziumbasierten Farbstoffschicht eine Schicht aus Hibiskus-/Grün- oder Schwarztee besitzt. Der Auswahl der Farbstoffe liegen grundlegende Prinzipien der Bionik zugrunde. Es konnte gezeigt werden, dass mithilfe dieser Farbstoffe eine hohe Effizienz der Grätzelzelle auch bei diffusen Lichtverhältnissen erreicht werden kann.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

C-5

**Mein Rotkohl-Indikator****Mia Porbadnig (9)**

Otto-Hahn-Gymnasium,
Nagold

Ort der Projekterstellung:

Jugendforschungszentrum Schwarz-
wald-Schönbuch e.V., Nagold

Betreuung:

Prof. Dr. Uwe Klein

Kurzbeschreibung:

Bei Experimenten mit Lebensmitteln habe ich gesehen, dass man mit Hilfe von Indikator-Flüssigkeiten feststellen kann, ob sie sauer oder wie eine Lauge reagieren. Wenn sich Methylorange rot verfärbt, hat man eine Säure, wenn sich Phenolphthalein violett färbt, hat man eine Lauge. Ich wollte jetzt wissen, ob es auch Farbstoffe gibt, die Zwischenstufen anzeigen, weil Methylorange den sauren Essig in meinem Salat nicht angezeigt hat.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Raketenauto



Cedric Ehmann (12)

Ludwig-Frank-Gymnasium,
Mannheim

André Ehmann (12)

Ludwig-Frank-Gymnasium,
Mannheim

Betreuung:

Stephanie Sprinz, Dennis Hoffmann

Kurzbeschreibung:

Viele Kinder spielen gern mit batteriebetriebenen Spielzeugautos. Da kamen wir auf die Idee: Ob man Spielzeugautos auch anders antreiben und das Ganze aufregender machen kann? Also haben wir überlegt, wie wir dies umsetzen und mit was wir es spannender machen könnten. Wir kamen auf die Idee, das Spielzeugauto mit einer Backpulverrakete zu bestücken und dann fährt das Auto los. Wenn man keine Batterie verwendet, muss man diese nicht entsorgen und das ist auch noch ein Beitrag zum Umweltschutz. Wir wollen also ein Spielzeugauto mit Backpulver antreiben, genauer gesagt mit einer Mischung aus Natron und Essig. Dazu haben wir verschiedene Messreihen mit unterschiedlichen Mengen an Natron und Essig gemacht und gemessen, wie viel Gas entsteht. Außerdem haben wir ein Auto und eine passende Abschussvorrichtung konstruiert. Mit dem optimalen Mischungsverhältnis haben wir das Auto dann angetrieben. Unser Ziel war ein Fahrzeug, das möglichst schnell startet und möglichst weit fährt.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Kunststofftrennung – eine erleuchtende Idee

**Lina Bernlöhr (13)**

Wieland-Gymnasium,
Biberach an der Riß

Evelyn Grundl (14)

Wieland-Gymnasium,
Biberach an der Riß

Ort der Projekterstellung:

Schülerforschungszentrum
Südwestfalen (SFZ),
Standort Biberach an der Riß

Betreuung:

Daniela Bernlöhr, Markus Kühne

Kurzbeschreibung:

Wir leben derzeit im sogenannten Kunststoffzeitalter und der Großteil unserer Alltagsgegenstände ist bereits aus Kunststoff. Wohin aber damit, wenn die Sachen ausgedient haben? Kunststoffrecycling wird immer wichtiger, denn nur sortenreinen Kunststoff kann man gut und sinnvoll wiederverwerten. Aber auch kompostierbare Bio-Kunststoffe kann man nur dann verwerten, wenn man sie von den restlichen Abfällen trennen kann. Wir haben uns daher überlegt, wie man Kunststoffe so markieren kann, dass eine Sortiermaschine sie sicher erkennt und trennen kann. Dazu mischen wir unterschiedliche Fluoreszenzfarbstoffe unter die Kunststoffproben. Diese sind im Tageslicht nicht erkennbar und leuchten nur im Dunkeln oder nach Anregung mit Schwarzlicht. Daher stören die Farben nicht im Alltag, helfen aber bei der Sortierung. Wir erforschen nun wie gut sich die Farben mit den verschiedenen Kunststoffen verbinden und wie sicher sie dort haften.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Kann ich eine Zahnpasta aus natürlichen Zutaten selbst herstellen?



Leonie Weimer (9)

Lindtalschule,
Freudenberg

Ort der Projekterstellung:

Junge Forscher Main-Tauber e.V.,
Wertheim

Betreuung:

Birger-Daniel Grein

Kurzbeschreibung:

Ich habe erfahren, dass manche Zahnpasten Stoffe wie Mikroplastik enthalten, die schlecht für die Umwelt und möglicherweise auch für den Menschen sind. Deshalb wollte ich eine Alternative und habe mich gefragt: „Kann ich eine Zahnpasta aus natürlichen Zutaten selbst herstellen?“ Ich habe mögliche Zutaten recherchiert und damit Grundrezepte entwickelt. Diese habe ich auf verschiedene Weise getestet. Untersucht habe ich, ob meine Zahnpasta gegen Säuren schützt, ob sie Belag und Verfärbungen von Zähnen entfernt und wie gut sie sich auftragen lässt. Dabei habe ich sie auch im Vergleich zu meiner üblichen gekauften Zahnpasta getestet. Im nächsten Schritt habe ich natürliche Farbstoffe und Aromen getestet, um die Benutzung der Zahnpasta angenehmer zu machen. Außerdem habe ich die Haltbarkeit meiner Zahnpasta untersucht. Am Ende gelang es mir eigene Zahnpasta mit guter Wirkung sowie Farbe und Geschmack herzustellen.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Veränderung von Materialien in verschiedenen Gewässern

**Daniel Müller (11)**

Erasmus-Widmann-Gymnasium,
Schwäbisch-Hall

Jakob Wörl (11)

Erasmus-Widmann-Gymnasium,
Schwäbisch-Hall

Betreuung:

Dr. Kerstin Kern, Ina Rübenstrunk

Kurzbeschreibung:

Ein Bild der untergehenden Titanic im Schulbuch brachte uns auf die Idee zu schauen, wie sich Materialien im Wasser verändern. Da die Titanic hauptsächlich aus großen Metallplatten bestand, wollten wir in unseren Versuchen auch hauptsächlich Metalle nehmen. Da es aber auf der Titanic weitere Materialien gab, und da aufgrund von Umweltproblemen, im Meer noch vieles andere schwimmt, nahmen wir noch weitere Materialien, wie z. B. Plastik und Holz dazu. Uns interessierte auch, ob sich die Materialien in Süß- und Salzwasser anders verändern. Wichtig erschien uns auch, ob sich das Wasser durch das Hineinwerfen von Material verändert. Dazu machten wir mikroskopische Untersuchungen und eine Wasseranalyse. Am Anfang wollten wir ein Thema über die Titanic machen. Dann entwickelte es sich eher zu einem Umweltprojekt, weil viele von unseren Materialien gerade die Gewässer verunreinigen.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Räumliche Betrachtung und Vergleich der Bewegungsmuster von Haus- und Bauernhofkatzen



Maja Leber (14)

Goethe-Gymnasium,
Emmendingen

Marlon Grabowski (15)

Goethe-Gymnasium,
Emmendingen

Ort der Projekterstellung:
aluMINTzium, Emmendingen

Betreuung:

Carsten Münchenbach, Leonard Münchenbach

Kurzbeschreibung:

Hat Ihnen die Nachbarskatze auch schon einmal in den Garten gemacht? Oder Vögel in Ihrem Garten gefangen? Die Mobilität von Katzen ist nicht nur ein Streit-, sondern auch ein interessantes Forschungsthema. Die Größe der Reviere wurde bereits in vielerlei Versuchsreihen untersucht. Ziel unseres Projekts war der Vergleich verschiedener Aspekte des räumlichen Verhaltens von Hauskatzen im ländlichen und städtischen Raum. Es zeichnete sich zwar allgemein kein großer Unterschied zwischen den Streifgebietsgrößen in den verschiedenen Lebensräumen ab, es ließ sich jedoch feststellen, dass die Reviere von Katzen im städtischen Raum wesentlich weniger kreisförmig sind. Die Katzen orientierten sich zudem sehr stark an räumlichen Strukturen. Wir konnten erneut feststellen, dass Katzen eines Haushaltes ihre Revierschwerpunkte so auslegen, dass sie Begegnungen vermeiden. Anhand der Daten lässt sich auch vermuten, dass die Rasse der Katzen einen Einfluss auf ihre Streifgebietsgröße hat.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

G-2



Re-inforced soil



Vincent Agel (10)

Franz-Anton-Maulbertsch-Schule,
Langenargen

Jonah Holzlöhner (9)

Franz-Anton-Maulbertsch-Schule,
Langenargen

Stephan Praster (10)

Franz-Anton-Maulbertsch-Schule,
Langenargen

Betreuung:

Birgit Maurer

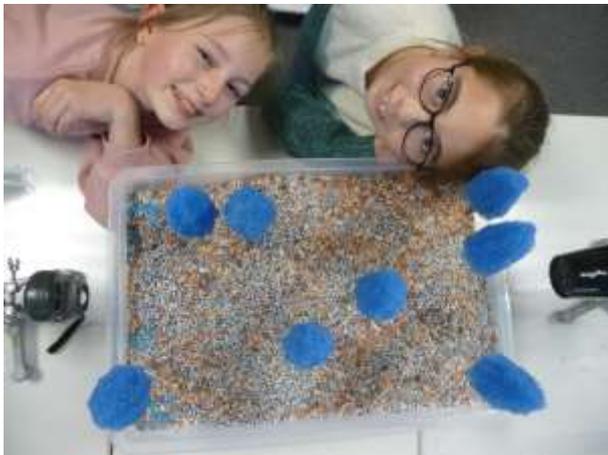
Kurzbeschreibung:

Beim Bau von Auffahrten auf Brücken benötigt man sehr viel Platz, da unbefestigte Hänge nur bis zu einer Neigung von ca. 45° stabil sind. In Städten ist Platz teuer. Wir wollen versuchen, das Naturmaterial zu stabilisieren, so dass man den Hang steiler bauen und Platz und Material sparen kann. Dazu haben wir in Holzplatten einen 10x10x10 cm Sandwürfel gebaut, in den wir Stabilisierungen z.B. aus Mückengitter eingebaut haben. Anschließend wurde getestet, wie stabil der Sandwürfel ist, indem wir Gewichte daraufgelegt haben. Optimal zur Stabilisierung ist eine Gitterstruktur, weil es aus wenig Material besteht und das Gewicht am besten verteilt. Die optimalen Abstände der Gitter müssen wir noch erforschen, aber auf jeden Fall muss ein Gitter nahe an der Oberfläche sein. Mit 3 Lagen Mückengitter hat unser Sandwürfel 73 kg ausgehalten, mehr Gewicht hatten wir nicht!

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Wald im Wind – Wind im Wald



Ela Kocayörük (9)

Karl-Kessler-Schule,
Aalen

Rona Lutfiu (10)

Karl-Kessler-Schule,
Aalen

Betreuung:

Christine Seifert

Kurzbeschreibung:

Besonders im Zusammenhang mit dem Klimawandel gibt es immer öfter starke Stürme, die Bäume entwurzeln. Mit Hilfe von selbst gebastelten Modellen wollen wir herausfinden, welche Baumarten schlechter oder besser mit starkem Wind zurechtkommen. Unsere Ergebnisse sollen ein nachhaltiger Beitrag für den Wald der Zukunft sein.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN



M-1

Woran Pythagoras nicht dachte

**Emilia Kernbach (14)**Hans-Thoma-Gymnasium,
Lörrach**Olesya Poroshenkova (13)**Hans-Thoma-Gymnasium,
Lörrach**Ort der Projekterstellung:**phaenovum Schülerforschungs-
zentrum Lörrach-Dreiländereck**Betreuung:**

Pirmin Gohn

Kurzbeschreibung:

Fast jeder Erwachsene kennt den Satz des Pythagoras. Jedoch wissen nur noch wenige, dass er besagt, dass die Summe der Katheten Quadrate gleich dem Hypotenusen Quadrat ist. Wir haben uns mit dem Satz des Pythagoras und seiner Veranschaulichung beschäftigt und ihn auf vier Quadrate erweitert. Es gibt zwei mögliche Notationen welche wir uns angeschaut und nach den geometrischen Zusammenhängen gesucht haben.

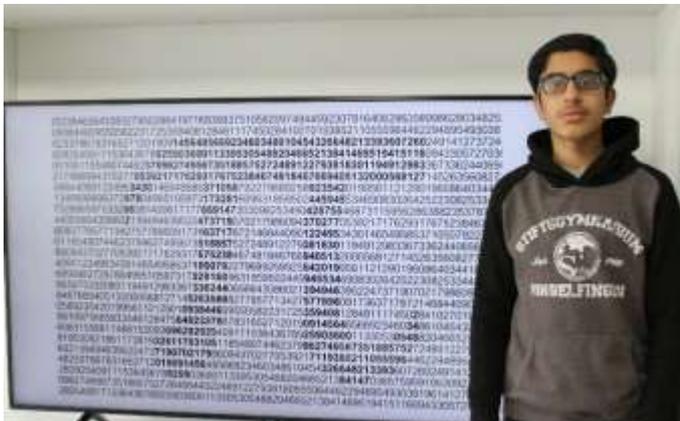
Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

M-2



Berechnung von verschiedenen Gegenständen mithilfe der Kreiszahl Pi



Aditya Kumar (14)
Stiftsgymnasium,
Sindelfingen

Betreuung:
Almut Oehrle, Heinz Ulmer

Kurzbeschreibung:

Im 18. Jahrhundert berechnete Georges-Louis Leclerc, der Graf de Buffon die Kreiszahl Pi, indem er Baguettes willkürlich auf seinen gekachelten Küchenboden warf und ermittelte, welcher Anteil von Baguettes über einer Fuge zwischen zwei Kacheln lag. Angeregt wurde er zu diesem Experiment, weil er eines Tages aus dem Fenster schaute und beobachtete, wie ein Brotkorb mit Baguettes von einem Wagen herunterfiel. Alle Baguettes fielen heraus und landeten auf der Straße, auf dem Gehweg, aber auch auf beidem gleichzeitig. Das Faszinierende ist: Dieser Anteil, der auf der Kante landet, hat etwas mit Pi zu tun. Und man kann damit Pi ausrechnen, so genau wie man will. Ist es möglich, diese Erkenntnisse umzukehren und mit Pi verschiedene Gegenstände und alltägliche Strecken zu vermessen? Das wollte ich herausfinden.

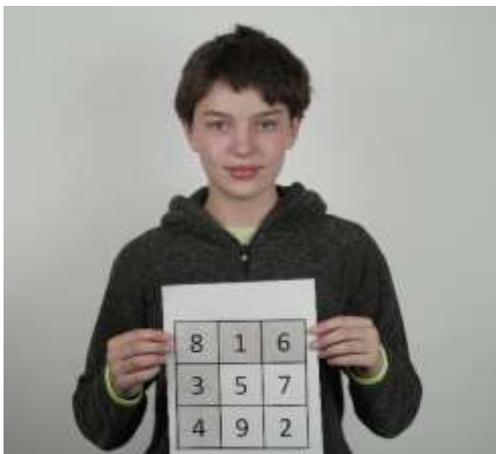
Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN



M-3

Magische Quadrate und Würfel

**Ronja Steiner (12)**Schickhardt-Gymnasium,
Herrenberg**Ort der Projekterstellung:**Jugendforschungszentrum Schwarz-
wald-Schönbuch e.V., Nagold**Betreuung:**

Linda Güdemann, Katharina Steiner

Kurzbeschreibung:

Magische Quadrate sind eine Anordnung von Zahlen in einem Quadrat aus $n \times n$ Feldern. Dabei sind die Summen der Zahlen in jeder Spalte, Zeile oder Diagonale gleich groß. Ich habe mich damit beschäftigt, wie man verschieden große magische Quadrate erstellen kann und welche zusätzlichen Eigenschaften sie haben können. Dann habe ich versucht, dieses Prinzip auf andere ebene Figuren und Würfel zu übertragen. Dabei habe ich zum Beispiel festgestellt, dass es kein normales magisches Dreieck mit mehr als drei Elementen geben kann.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Programmieren von Microcontrollern mithilfe des Computerspiels Minecraft



Jonathan Kraus (14)

Lessing-Gymnasium,
Mannheim

Betreuung:

Dr. Martin Miksch, Markus Als

Kurzbeschreibung:

Es existieren bereits zahlreiche Lösungen, mit denen Kinder ohne textuelle Programmierung, sondern mithilfe von Blocksprachen, wie zum Beispiel Scratch, Microcontroller programmieren können. Mit meiner neuen Lösung kann man mithilfe des (vor allem auch unter Kindern) weitverbreiteten Computerspiels Minecraft und dem darin verfügbaren Redstone über die GPIO-Pins des Raspberry Pi Elektronik steuern. Redstone ist ein System, mit dem man in der 3D-Block-Welt von Minecraft Schaltkreise aus Blöcken bauen kann, und es funktioniert in vielerlei Hinsicht ähnlich wie echte Elektronik, aber vieles geht sehr viel einfacher, und viele Kinder kennen sich damit bereits gut aus. Ich erweitere also die vorhandenen Möglichkeiten von Redstone um die Möglichkeit, Elektronik damit zu steuern. Das erleichtert das Programmieren von Microcontrollern und durch die Ähnlichkeit von Redstone und Elektronik auch das Bauen mit Elektronik an sich.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN



M-5

Ampfer Mampfer



Christian Krause (14)
Gymnasium Ochsenhausen

Ort der Projekterstellung:
Schülerforschungszentrum
Südwestfalen (SFZ), Standort
Ochsenhausen

Betreuung:
Benno Hölz, Matthias Ruf

Kurzbeschreibung:

In meinem Projekt geht es darum, Unkraut (Ampfer) auf einem Getreideacker zu erkennen und mechanisch, ohne den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln zu bekämpfen. Das Problem mit Ampfer ist, dass dieser sehr widerstandsfähig ist und auch weiterwächst, wenn man die Blätter abschneidet oder den Acker umpflügt. Es ist mir wichtig, dass die Bekämpfung des Ampfers mechanisch geschieht, da es ja bereits funktionierende chemische Pflanzenschutzmittel gibt, die aber schlecht für die Umwelt sind. Zurzeit fokussiere ich mich auf die Erkennung des Ampfers auf dem Acker. Um den Ampfer z. B. auf Drohnenbildern zu erkennen und zu lokalisieren, verwende ich Bilderkennung in Form von künstlichen Neuronalen Netzen, die ich mit Python (Pytorch) programmiere. Um den Ampfer dann auch zu bekämpfen, könnte man sich im weiteren Verlauf mit einer Methode zur autonomen mechanischen Bekämpfung von Ampfer beschäftigen. Das könnte z. B. ein Roboter oder ein Anbau für Traktoren sein.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN



M-6

Kartensmischen – aber richtig!**Felix Kehl (13)**Robert-Bosch-Gymnasium,
Langenau**Ort der Projekterstellung:**

Forschernetz Langenau

Betreuung:

Dr. Rainer Reichle, Dr. Hubertus Kehl

Kurzbeschreibung:

Jackpot beim Kartenspiel? Kein Problem, wenn man sich Karten gut merkt und diese schlecht gemischt sind. Kinoliebhaber kennen das vielleicht von dem Film "Rain Man". Um eine so tolle Technik zu erlernen, habe ich versucht in meiner Arbeit eine Methode zu entwickeln, die zunächst Auskunft darüber gibt, wann Karten gut gemischt sind. Dieses Misch-Problem sorgt bei jedem Kartenspiel für Ärger! Die Analyse ist schwierig. Bei einem Pokerkartenspiel gibt es 52 Karten und sehr viele verschiedene Anordnungen - 52! (etwa 10 hoch 68). Umgekehrt bedeutet das, dass viele Mischvorgänge nötig sind, um die Karten in einen guten gemischten Zustand zu bringen. Deswegen habe ich eine experimentelle Methode entwickelt, die die Reihenfolgen von Kartenstapeln scannt und informationstheoretisch verarbeitet und filtert. Damit kann der Mischzustand bei aufeinanderfolgenden Mischvorgängen und -verfahren gut verfolgt werden. Die gewonnenen Informationen vergleiche ich dann mit einer mathematischen Vorhersage.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

P-1



Honæyspoon

**Donat Miftari (15)**

Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Anna Perkovic (15)

Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Johanna Hipp (14)

Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Ort der Projekterstellung:phaenovum Schülerforschungs-
zentrum Lörrach-Dreiländereck**Betreuung**

Pirmin Gohn, Dr. Christian Scheppach

Kurzbeschreibung:

Wenn Honig auf einer Stange gedreht wird, bleibt er haften. Wird die Drehbewegung der Stange jedoch gestoppt, tropft der Honig herunter. Dieses physikalische Phänomen haben Sie sicherlich schon einmal am Frühstückstisch beobachtet. Um zu verhindern, dass der Honig vom Löffel heruntertropft, dreht man diesen intuitiv. In unserem Projekt untersuchen wir, wie viel Honig auf einer rotierenden Stange dauerhaft platziert werden kann. Wir variieren in unserem Versuchsaufbau die Temperatur (Viskosität), die Drehfrequenz und die Stangengeometrie. Nach vielen Versuchen und Überlegungen kamen wir zu dem Ergebnis, dass eine hohe Viskosität, eine optimale Drehfrequenz, eine raue Oberfläche und eine Stange mit vielen Einkerbungen dazu führt, dass mehr Honig dauerhaft auf einer Stange platziert werden kann.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Seismometer mit Lichtsensor

**Matilda Stadler (12)**

Studienkolleg St. Johann Blönried, Aulendorf

Franka Chicago Lock (13)

Kreisgymnasium Riedlingen

Simon Leander Kelch (11)

Studienkolleg St. Johann Blönried, Aulendorf

Ort der Projekterstellung:

Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Bad Saulgau

Betreuung:

Rudolf Lehn

Kurzbeschreibung:

Für die Physikweltmeisterschaft (International Young Physicists Tournament) wurde vor einigen Jahren von Prof. Othmar Marti, Universität Ulm, folgendes Problem gestellt: Ist es möglich, mit Lichtsensoren ein Seismometer zu bauen? Diese Aufgabe wurde jedoch nicht ausgewählt. Sie hat aber unseren Forschergeist geweckt und zu folgender Idee geführt: Wir lassen ein schmales Lichtbündel auf einen Lichtsensor treffen. Das Lichtbündel wird bei Erschütterungen mit einem flexibel befestigten Papierstreifen mehr oder weniger abgedeckt. Der Lichtsensor ändert dadurch seinen Widerstand und wir messen mit dem Arduino Spannungsänderungen in einer Reihenschaltung.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Ping-Pong und Pang-Pung – unterscheidbar?



David Buchta (13)

Stiftsgymnasium
Sindelfingen

Betreuung:

Almut Oehrle, Heinz Ulmer

Kurzbeschreibung:

Beim Tischtennispiel fliegt der Ball sehr schnell hin und her, daher wird das Spiel auch Ping-Pong genannt. Kann man den Aufprallort eines Tischtennisballs durch das laute Geräusch Pong exakt bestimmen? Denn der Ort, wo der Ball auf der gegnerischen Platte auftrifft, ist entscheidend für den Spielerfolg. Ein Mikrofon kann dieses Geräusch zwar gut erkennen, aber kann man dies auch nutzen, um den Aufprallort des Balles auf der Platte genau zu bestimmen? Dazu werde ich Mikrofone benutzen, mit denen man die Laufzeitunterschiede erfassen kann und versuchen damit den Ping-Pong und Pang-Pung des Tischtennisballes beim Aufprallen auf der Platte zu verfolgen. Beeinflussen Faktoren wie die Position der Mikrofone, die Art von Mikrofonen, die Qualität der Bälle, die Beschaffenheit der Platte die Detektion? Mithilfe von verschiedenen Experimenten will ich die wichtigsten Faktoren herausfinden.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Auf der Jagd nach schwarzen Löchern

**Marius Heyse (14)**

Grimmelshausenschule,
Renchen

Till Grumer (13)

Grimmelshausenschule,
Renchen

Otis Ross (14)

Grimmelshausenschule,
Renchen

Betreuung:

Aaron Grießbaum, Rita Isenmann

Kurzbeschreibung:

Galaxien, in deren Mitte sich Schwarze Löcher befinden, drehen sich häufig. Deswegen wollen wir untersuchen, ob sich der Drehimpuls eines Schwarzen Lochs auf die Bahn angezogener Objekte auswirkt. Diese werden in unserem Modell durch Kugeln dargestellt. Es enthält einen drehbar gelagerten Trichter, welcher für das Schwarze Loch steht. Um die Bahnen der Kugeln objektiv vergleichen zu können, setzen wir ein Bilderkennungsprogramm ein, welches automatisch deren Position bestimmt, sowie weitere Auswertungen ermöglicht.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

P-5



Energiegewinnung durch Händewaschen

**Coralie Weinert (14)**Raichberg-Gymnasium,
Ebersbach**Betreuung:**

Ralf Weinert, Horst Bittner

Kurzbeschreibung:

Während Corona waschen mehr Menschen häufiger die Hände. Das ist ziemlich viel Wasser, was dazu verbraucht wird. Und das kann man doch auch anders nutzen, habe ich mir gedacht. Mit Wasser Energie zu erzeugen ist schon bekannt zum Beispiel bei Staudämmen und Wasserkraftwerken. Aber bei Wasserhähnen nicht. Wenn man das Prinzip der Wasserkraftwerke auf den Wasserhahn übertragen kann, kann man den Wasserverbrauch nachhaltiger kontrollieren.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Die allerbeste Wasserrakete



Sören Rommel (13)

Christophorus-Gymnasium,
Altensteig

Malte Schlünder (12)

Christophorus-Gymnasium,
Altensteig

Betreuung:

Fabian Ruf

Kurzbeschreibung:

Mit unserem Projekt wollen wir erforschen, wieviel Treibstoff (Wasser) eine Wasserrakete auf Höchstleistung bringt. Aber was ist überhaupt eine Wasserrakete? Unsere Wasserrakete besteht aus einer PET-Flasche und einem Gartenschlauchanschluss. Mit einer Fahrradpumpe wird die Flasche unter Druck (bis zu 10-12 bar) gesetzt und bei Erreichen des "Abschussdrucks" der Gartenschlauchanschluss geöffnet und die Rakete fliegt los. Die komprimierte Luft dehnt sich aus und drückt das Wasser aus der Rakete. Nach ersten Testflügen wussten wir, dass die Rakete mit viel Treibstoff nicht abhebt (zu schwer) und mit wenig Treibstoff zwar abhebt, aber keine große Distanz zurücklegt (zu wenig Wasser). Also stellten wir uns die Frage, wieviel Wasser die perfekte Treibstoffmenge ist. Dieser Frage wollen wir mit unserer Versuchsreihe auf den Grund gehen.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Tschüss beschlagene Brille!



Vincenz Powolny (12)

Peutingen-Gymnasium,
Ellwangen

Clemens Powolny (10)

Peutingen-Gymnasium,
Ellwangen

Betreuung:

Anna Walter, Martin Kerschis

Kurzbeschreibung:

Jeder Brillenträger kennt das Problem von beschlagenen Brillengläsern. Kommt man aus der Kälte in einen warmen beheizten Raum, beschlagen von einer auf die andere Sekunde die Brillengläser. Viele Menschen nervt dies ziemlich, deshalb haben wir uns gedacht, es wäre doch praktisch, wenn man etwas dagegen machen könnte. Es gibt zwar schon Sprays die man auf die Brillengläser sprühen kann, aber die Dauer der Schicht hält nicht lange und man muss das Spray immer mit dabei haben. Unsere Idee ist es, eine Brille zu entwickeln, deren Gläser nicht mehr beschlagen. Hierbei wollen wir den Zwischenraum zwischen Glas und Gestell mit einem Draht oder einem Peltierelement beheizen. Mit dem elektrischen Beheizen wollen wir verhindern, dass man immer seine Brille abnehmen und putzen muss. Hierbei werden an den Seiten der Brillenflügel Mikrobatterien angebracht, welche den Heizdraht und damit auch die Gläser ein wenig erwärmen. Mit einem Sensor stellen wir fest, ob die Heizung aktiviert werden muss.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Handy laden durch Körperwärme



Benno Friede (12)

Wieland-Gymnasium,
Biberach an der Riß

Elias Genkinger (12)

Wieland-Gymnasium,
Biberach an der Riß

Ort der Projekterstellung:

Schülerforschungszentrum
Südwestfalen (SFZ),
Standort Biberach an der Riß

Betreuung:

Daniela Bernlöhr, Thomas Streit

Kurzbeschreibung:

Wie toll wäre es, wenn man mit einem Kleidungsstück sein Handy aufladen könnte. Das war unsere Startidee. Mit Hilfe von Peltier-Elementen ist es uns möglich Wärme in elektrischen Strom umzuwandeln. Wir möchten daraus ein Kleidungsstück entwickeln, dass man damit sein Handy laden kann.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Tornado unter Wasser

**Judith Liebhart (12)**

Wieland-Gymnasium,
Biberach an der Riß

Kilian Riess (12)

Wieland-Gymnasium,
Biberach an der Riß

Ort der Projekterstellung:

Schülerforschungszentrum
Südwestfalen (SFZ),
Standort Biberach an der Riß

Betreuung:

Daniela Bernlöhr, Markus Kühne

Kurzbeschreibung:

Magnetrührer werden normalerweise zum Durchmischen von Flüssigkeiten genutzt. Dabei ist uns aufgefallen, dass man damit auch tolle Strudel erzeugen kann. Wir haben nun die Strudel mit verschiedenen Farbstoffen sichtbar gemacht und untersucht, wie sich die Farbstoffe in der Flüssigkeit verteilen. Außerdem wollten wir wissen, wie sich unterschiedliche Formen der Rührfische auf die Strudelform auswirkt.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Der Geigenversuchsbaukasten 3.0



Paul Leonard Godi (14)

Zabergäu-Gymnasium,
Brackenheim

Ort der Projekterstellung:

experimenta, Heilbronn

Betreuung:

Klaus Gerlinger

Kurzbeschreibung:

Fortführend zu meinen Projektarbeiten der vergangenen drei Regional-Wettbewerbsrunden versuche ich Violinen so zu präparieren, dass man unterschiedliche Bestandteile auswechselbar gestalten und diese somit einer präzisen Tonkontrolle unterziehen kann. Ich habe auch erstmals probiert, eine Violine über den 3D-Drucker auszudrucken.

Dieses Jahr habe ich mich bevorzugt mit einer Apparatur zur teilautomatischen Klangtestung beschäftigt. Ich habe bereits damit begonnen, einen möglichst autarken Klangraum aufzubauen, welcher es mir ermöglicht, die Messungen vergleichbarer und unabhängiger von den Umgebungsbedingungen durchzuführen. Des Weiteren soll die Tonerzeugung automatisiert erfolgen.

Ich hoffe, Sie sind genauso gespannt auf die Ergebnisse wie ich und freue mich auf eine weitere Wettbewerbsrunde.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

P-11



Tribolumineszenz



Oscar Traphöner (13)

Gymnasium bei St. Michael,
Schwäbisch Hall

Betreuung:

Joachim Kern, Achim Knaak

Kurzbeschreibung:

Ich beschäftige mich mit der Tribolumineszenz, das heißt mit der Lichterzeugung von bestimmten Stoffen, wenn diese mechanischer Belastung ausgesetzt werden. Dabei untersuche ich vor allem Zucker in vielen Formen, zum Beispiel Würfelzucker oder Kandis. Das Leuchten erzeuge ich mit einer Kaffeschlagmühle, da diese immer gleiche Zustände schafft. Ich halte den Effekt mittels einer Spiegelreflexkamera mit eingestellter Langzeitbelichtung fest und analysiere die Bilder anschließend mit einem Bildbearbeitungsprogramm auf die Helligkeit. Außerdem erforsche ich bestimmte Chemikalien, die den Effekt möglicherweise verstärken. Ich möchte am Ende zeigen, unter welchen Umständen und mit welchen Stoffen diese Lumineszenz zu beobachten ist.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

T-1



Selbstständiges Fahrradlicht



Jonathan Fried (13)
Ellenrieder-Gymnasium,
Konstanz

Betreuung:

Stefan Riexinger, Sebastian Kaltenbach

Kurzbeschreibung:

In meinem Projekt „Selbstständiges Fahrradlicht“ habe ich eine Schaltung entworfen und gebaut, durch die das Licht eines Fahrrads automatisch angeht, wenn es dunkel wird und auch automatisch wieder ausgeht, wenn es hell ist. Außerdem gibt es einen Schalter, mit dem man leicht zwischen den verschiedenen Modi „immer an“, „Automatik“ und „immer aus“ wählen kann.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

T-2



Treibstoff für die Zukunft

**Lukas Weiß (13)**Nellenburg-Gymnasium,
Stockach**Robin Renner (12)**Nellenburg-Gymnasium,
Stockach**Tom Lienert (13)**Nellenburg-Gymnasium,
Stockach**Betreuung:**

Marion Lay-Koch

Kurzbeschreibung:

Das Ziel dieses Projektes war, eine nachfüllbare Batterie aus Gebrauchsmaterialien aus dem Alltag zu bauen. Als aller erstes haben wir verschiedene Flüssigkeiten, verschiedene Elektroden und einen Teelichtbecher aus Aluminium benutzt. Als Flüssigkeiten haben wir verschiedene Säfte und Salzlösungen getestet. Anschließend haben wir die Konzentrationen der besten Lösungen verändert. Danach haben wir mit der geeignetsten Lösung verschiedene Elektroden getestet. Darauf haben wir mit dem besten Ergebnis eine Reihenschaltung durchgeführt. Unser jetziges Ziel lautet, ein Set zu entwickeln, mit dessen Hilfe sich jeder eine kleine Batterie zusammenbauen kann.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

T-3



Intelligenter Bienenstock



Fabian Then (12)
Otto-Hahn-Gymnasium,
Böblingen

Betreuung:
Daniel Rauser

Kurzbeschreibung:

Mit dem intelligenten Bienenstock möchte ich zeigen wie uns Technik beim Schutz der Bienen helfen kann. Bienen sind sehr wichtig für unsere Umwelt und die Bestäubung von Obst und Gemüse. Doch sie sind durch verschiedene Faktoren wie Krankheiten, Schädlinge und Pestizide bedroht. Aus diesem Grund müssen Imker regelmäßig die Gesundheit ihrer Bienenvölker kontrollieren. Der intelligente Bienenstock soll es Imkern ermöglichen ihre Bienen noch engmaschiger zu überwachen um frühzeitig bei Problemen zu reagieren. Der Bienenstock misst automatisch verschiedene Werte im und um den Bienenstock und warnt im Falle eines kritischen Wertes den Imker per E-Mail. Außerdem ist der Bienenstock mit einem Specht- und Diebstahlalarm ausgerüstet, so dass in diesen Fällen eine Sirene ertönt. Ich habe das Projekt auf Basis eines IoT-Octopus Microcontrollers und diversen Sensoren umgesetzt. Die Daten werden via LoRaWAN an The Things Network und von dort an Thingspeak gesendet. Dort werte ich sie dann aus.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

T-4



Recyclebare Tintenpatrone



Mika Auer (13)

Max-Planck-Gymnasium,
Nürtingen

Betreuung:

Rebecca Schulz

Kurzbeschreibung:

Immer wieder habe ich beobachtet wie meine Klassenkameraden und auch ich selber leere Füllerpatronen in den Müll geworfen haben. Bestenfalls sind die Patronen in den gelben Sack gekommen. Bei knapp 11 Millionen Schüler in Deutschland (Quelle: Stat. Bundesamt 2020) und weltweit mehr als 1,5 Milliarden Schüler fällt da durch die leeren Patronen jede Menge Müll an. Allein für Deutschland fallen dadurch unter der Annahme, dass jeder Schüler 25 Patronen pro Schuljahr und einem Gewicht von 1g pro Patrone ca. 250 Tonnen Plastikmüll an. In der Realität wird die Menge noch größer sein, da neben den Schülern auch Erwachsene Patronen verbrauchen. Deshalb habe ich nach einer Alternative für das Material aus dem Tintenpatronen bestehen gesucht. Mein Ziel war eine Tintenpatrone die nicht aus einem auf Erdöl basierenden, sondern aus nachwachsenden Rohstoffen besteht.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Motorisierte Stimmung einer Geige



Reinhard Köcher (14)
Hermann-Hesse-Gymnasium,
Calw

Betreuung:
Harald Weissel

Kurzbeschreibung:

In diesem Jahr habe ich meinen Apparat zur automatischen Stimmung einer Geige erheblich weiterentwickelt. Mithilfe eines Mikrofons wird die Frequenz der zu stimmenden Saite erfasst und an einen Mikrocontroller (Arduino) weitergegeben, der mit einem selbst geschriebenen Programm einen Motor ansteuert, der den jeweiligen Feinstimmer der Geige solange dreht, bis die Frequenz der Saite stimmt. Alle Bauteile sind in einem Gehäuse untergebracht, das ich selbst konstruiert und mit Hilfe eines 3D-Druckers ausgedruckt habe.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

T-6



Automatische Bewässerung



Rosa Cymutta (14)

Ludwig-Frank-Gymnasium,
Mannheim

Betreuung:

Stephanie Sprinz, Dennis Hoffmann

Kurzbeschreibung:

Ich habe eine Bewässerungsanlage mithilfe des Arduinos gebaut. Durch einen Feuchtigkeitsmesser wird die Feuchtigkeit des Bodens gemessen und bei einem zu niedrigen Wert soll Wasser mit einer Pumpe automatisch hinzugefügt werden. Da das Wasser aus einem wiederauffüllbaren Speicher kommt wird viel Zeit, die sonst zum Blumen gießen verwendet wird, gespart.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Prothesen durchschaut - Aufbau und Funktionsweise



Niklas Wagner (15)
Carl-Benz-Gymnasium,
Ladenburg

Madalina Calinescu (14)
Carl-Benz-Gymnasium,
Ladenburg

Noah Tenenbaum (14)
Carl-Benz-Gymnasium,
Ladenburg

Betreuung:
Christopher Stolte

Kurzbeschreibung:

Kann man aus einfachen Materialien eine gut funktionierende mechanische Hand bauen? Im heutigen Alltag sind Handprothesen nicht mehr wegzudenken. Sie helfen nicht nur Menschen, die zum Beispiel durch Verletzungen ihre Hände nicht mehr benutzen können, sondern auch in der Medizin. Es wird seit längerem an solchen gearbeitet um sichere Fernoperationen zu ermöglichen. Wir probieren, aus einfach zugänglichen Materialien eine Handprothese zu bauen, welche so genau wie möglich die Bewegungen einer echten Hand nachahmen soll.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

FACHARBEITEN

T-8



Kunststoffsortiermaschine



Adrian Keppler (14) Wieland-Gymnasium, Biberach an der Riß

Samuel Fuchs (14) Wieland-Gymnasium, Biberach an der Riß

Cosmin Fiegen (13) Wieland-Gymnasium, Biberach an der Riß

Ort der Projekterstellung:

Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Biberach an der Riß

Betreuung:

Jan-Patrick Otto, Paul Nachtigall

Kurzbeschreibung:

Kunststoffsortierung ist heutzutage eine der wichtigsten Aufgaben bei der Mülltrennung und dem Werkstoffrecycling. Allerdings lassen sich viele Kunststoffsorten rein äußerlich nicht unterscheiden, vor allem, wenn keine Materialangaben gemacht wurden. Deshalb war unser Anliegen, dass es eine einfache und effektive Methode geben muss, um auch kleinere Partikel eindeutig zu unterscheiden. Dies versuchen wir umzusetzen, indem wir unterschiedliche mit UV-fluoreszierenden Farbstoffen versetzte Kunststoffe in einer Dunkelkammer mit Lichtsensoren detektieren und sortieren.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich



Entwicklung eines Laserscanners für Sehbehinderte



Sebastian Steppuhn (14)

Kepler-Gymnasium,
Pforzheim

Betreuung:

Christian Wolf

Kurzbeschreibung:

Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung eines Assistenzsystems für Sehbehinderte. LiDAR-Sensoren ermöglichen die optische Messung der Distanz zu einem Objekt. Derartige Sensoren werden z.B. in modernen Autos und in Smartphones eingesetzt. Ich habe eine Scannvorrichtung entwickelt, welche auf einem 3D-Drucker hergestellt werden kann. Ein Motor bewegt einen LiDAR-Sensor kontinuierlich und wird somit in die Lage versetzt einen größeren Bereich abzuscanen. Mit Hilfe eines von mir geschriebenen Programms, wird aus einzelnen Messpunkten der Abstand zu Hindernissen berechnet. Diese Werte ermöglichen dem Träger eine Warnung vor Kollisionen.

Für den Inhalt der Kurzfassung sind die Teilnehmer/innen verantwortlich

ORGANISATION

Ursula Zierler

Landeswettbewerbsleiterin



Abitur 1982 in Leonberg. Anschließend Studium der Biologie und Chemie an den Universitäten Ulm und Hohenheim. Danach Referendariat für das höhere Lehramt am Seminar in Heilbronn. Im Anschluss Tätigkeit als Technische Redakteurin bei der Firma Trumpf in Ditzingen. Seit 1991 Lehrerin im staatlichen Schuldienst. Bei „Jugend forscht“ seit 1995, zunächst als Jurymitglied für Chemie beim Regionalwettbewerb Mittlerer Neckar, später beim Landeswettbewerb „Jugend forscht“ in der Fachjury für Biologie. 2005-2008 Wettbewerbsleiterin des Regionalwettbewerbs Mittlerer Neckar. Seit 2009 Landeswettbewerbsleiterin der Sparte „Schüler experimentieren“.

Harry Jenter

Patenbeauftragter



1979 bis 1983 Ausbildung für den gehobenen nichttechnischen Verwaltungsdienst (Dipl.-Verwaltungswirt (FH)). Seit 1985 in verschiedenen Positionen bei der Stadtverwaltung Balingen tätig, z.B. Ausbildungsleiter, Abteilungsleiter Liegenschaften. 2003 Übernahme der Amtsleitung beim damaligen Schul-, Kultur- und Sportamt, heute Amt für Familie, Bildung und Vereine, und damit zuständig für vielfältige Aufgabenbereiche wie Familienförderung, Kinderbetreuung, Schulträgeraufgaben, Jugend- und Seniorenarbeit der Stadt Balingen, Jugendmusikschule, Stadtbücherei, Vereinsbetreuung und -förderung, Stadtarchiv, Museumsgebäude etc. Seit 2012 als Patenbeauftragter für den Landeswettbewerb „Schüler experimentieren“ verantwortlich.

JUROREN

Dr. Katharina Bierwagen



Bundeswettbewerbsteilnehmerin 2002 und 2004
Studium der Physik, Universität Göttingen
Promotion in Teilchenphysik, Universität Göttingen
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Universität Mainz und Massachusetts Institute of Technology
Entwicklungsingenieurin, Big Data Expertin, Bosch Sensortec GmbH, Reutlingen

Jurorin im Fachgebiet Physik

Petra Bösner-Handelmann



Studium der Mathematik an der Heinrich-Heine Universität Düsseldorf. 1997 bis 2007 beschäftigt bei Hewlett-Packard / Agilent Technologies in verschiedenen Positionen, zuletzt als Global Program Manager. Von 2007 bis 2010 freiberuflich als Beraterin und Projektmanagerin tätig. 2006 bis 2012 Dozentin für Mathematik und Statistik an mehreren Hochschulen. 1998-2001 Gastjurorin beim Bundeswettbewerb. 2010 Gründung des Online-Shops GeschenkeStern. 2014 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Initiative „FRAUEN unternehmen“ als Vorbild-Unternehmerin ausgezeichnet.

Jurorin im Fachgebiet Mathematik/Informatik

Heinrich Domani



1990 Abitur am Gymnasium Ebingen. Anschließend Grundwehrdienst Zollernalb-Kaserne, Meßstetten. 1991 bis 1994 Berufsausbildung zum Werkzeugmechaniker bei der Firma effeff Fritz Fuss GmbH. 1994 bis 1998 Maschinenbaustudium an der Fachhochschule Albstadt-Sigmaringen. 1998 bis 2004 Vertriebsleitung Süd-West bei der Firma LECO Instrumente GmbH. Seit 2004 Lehrer an der Philipp-Matthäus-Hahn-Schule, gewerbliches Schulzentrum Balingen, in den Fächern Fertigungstechnik und Informationstechnik.

Juror im Fachgebiet Arbeitswelt

JUROREN

Dr. Alexander G. Eberhardt



1998 Abitur am Gymnasium Schramberg. 1998 bis 1999 Zivildienst als Rettungssanitäter beim Deutschen Roten Kreuz. 2000 Wattführer bei der Schutzstation Wattenmeer auf Hallig Hooge. 2000 bis 2006 Studium der Biologie an den Universitäten Tübingen und Leicester (England). 2005 bis 2010 Diplom- und Doktorarbeit am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie in Tübingen. Seit 2009 Juror für das Fach Biologie beim Landeswettbewerb „Jugend forscht - Schüler experimentieren“ Baden-Württemberg. 2010 Postdoc an der University of Calgary (Kanada). Seit 2011 Sachverständiger für forensische DNA-Analytik am Kriminaltechnischen Institut des Landeskriminalamts Baden-Württemberg.

Juror im Fachgebiet Biologie

Dr. Dahlia Fischer



Abitur am Bunsen Gymnasium in Heidelberg, Diplom und Promotion in Chemie an der Universität Heidelberg, Forschungsaufenthalt an der Universität Oxford, UK und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Seit 2007 Lehrerin am Carl-Benz-Gymnasium in Ladenburg für Chemie, Physik und NwT. 2011 Auszeichnung mit dem Klaus-von-Klitzing Preis. Fachbetreuung für NwT und Leitung der Arbeitsgemeinschaft „Naturwissenschaftliche Wettbewerbe“. Betreuung zahlreicher Schülergruppen in regionalen und über-regionalen Wettbewerben.

Jurorin im Fachgebiet Physik

Sandra Fischer



Abitur am Wirtschafts-Gymnasium in Eisenberg (Pfalz). Von 2011 bis 2017 Studium Chemie und Geographie an der technischen Universität Kaiserslautern. Von 2018 bis 2019 Referendariat in Ladenburg (Carl-Benz-Gymnasium) und Heidelberg (Seminar für Didaktik und Lehrerbildung) mit Abschluss des zweiten Staatsexamens. Seit 2019 Lehrerin am Solitude-Gymnasium in Stuttgart Weilimdorf mit den Fächern Chemie und Geographie. Seit 2019 Fachvorsitz in der Fachschaft Chemie.

Jurorin im Fachgebiet Chemie

JUROREN

Uwe Frank



Nach Ausbildung zum Mechaniker Weiterbildung zum staatlich geprüften Maschinenbautechniker mit Schwerpunkt Fertigungstechnik und Konstruktion an der Wilhelm-Maybach-Schule in Heilbronn. Seit 1992 in der Entwicklung bei der Adolf Würth GmbH & Co. KG in den Bereichen Werkzeug- und Fügetechnik tätig.

Juror im Fachgebiet Technik

Thomas Friedrich



Abitur 1984 am allg. Gymnasium Balingen. Elektroniker für Energie und Gebäude. Industriemeister für Elektrotechnik, Fachrichtung Mess-, Steuer- und Regeltechnik. Weiterbildung zum Solarteur am SEZ Stuttgart. Im Vorstand des Vereins „Sonnenenergie Zollernalb“. Seit 2005 als Technischer Lehrer am Gewerblichen Schulzentrum Balingen. Präventionsbeauftragter am Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung. Betreuung von „Jugend forscht - Arbeiten“.

Juror im Fachgebiet Technik

Friedrich Glück



Studium Chemie Physik (Lehramt) in Stuttgart und Tübingen
Tätigkeit: Kepler-Gymnasium (Lehrer) und RP Tübingen
(Fachberater Chemie)

Juror im Fachgebiet Chemie

JUROREN

Dr. Klaus Hübler



Abitur 1985 am Michelberg-Gymnasium in Geislingen an der Steige. Chemie-Studium und Promotion 1994 an der Universität Stuttgart. Von 1995 bis 1997 Feodor Lynen-Forschungsstipendium an der University of Auckland in Neuseeland. Seit 1997 am Institut für Anorganische Chemie der Universität Stuttgart.

Juror im Fachgebiet Chemie

Sabine Johnson



Diplom-Ingenieurin, verheiratet, 3 Kinder. Abitur am humanistischen Gymnasium (Eberhard-Ludwig-Gymnasium Stuttgart). Studium der Fachrichtung Hüttenkunde an der RWTH Aachen mit Abschluss Dipl.-Ing. Mehrjährige Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Uni Wien, am MPI Stuttgart für Metallforschung, National Physical Laboratory, Teddington UK, Imperial College of Science und Technology, London UK und zuletzt an der Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart. Außerdem einige Jahre Landesbeauftragte für Jugend und Technik im VDI (Verein Deutscher Ingenieure)/WIV (Württembergischer Ingenieurverein). Dozentinentätigkeit an der Frauenakademie.

Jurorin im Fachgebiet Technik

Dr. Andreas Kaelble



Abitur in Lingen/Ems. Studium der Physik in Tübingen. Diplom 1984. Zivildienst. Promotion am Astronomischen Institut der Universität Tübingen 1990. Seit 1991 bei Hewlett-Packard in verschiedenen Positionen der HP-Schulung. Physik Dozent bei der Hochschule für Technik in Esslingen. Europäischer Account Manager im IT-Bereich von HP. 1999 weltweiter Service Line Manager bei Agilent Technologies. 2001 Hewlett-Packard Outsourcing Services – Account Delivery Manager. Seit 2007 verantwortlicher Delivery Executive für verschiedene Bereiche bei HP Enterprise Services. Dozent für Personal- und Unternehmensführung Hochschule Albstadt-Sigmaringen. Ab 2016 freiberufliche Tätigkeit als Management Berater.

Juror im Fachgebiet Physik

JUROREN

Jochen Knapek



Abitur 1992 am Käthe-Kollwitz-Gymnasium, Neustadt an der Weinstraße. Studium an der Ruprecht-Karls-Universität und der Pädagogischen Hochschule Heidelberg (Fächer: Chemie, Deutsch, Musik). Seit 2001 Lehrer an der Robert-Koch-Realschule in Stuttgart. Seit 2003 Fachleiter Chemie. Seit 2004 Fachleiter für Naturwissenschaftliches Arbeiten. 2004 Gründung der „Jugend forscht“-AG der Schule; seitdem Betreuung verschiedener Wettbewerbsarbeiten (Regional- und Landeswettbewerbe).

Juror im Fachgebiet Arbeitswelt

Sören Kupke



Abitur 2002 in New York, Studium in Freiburg. Seit 2011 Lehrer für Geographie, NwT und Englisch am Gymnasium Balingen, dort involviert in der Fachbetreuung NwT, im MachMI(N)T - Projekt der Schule und Schulbotschafter SOFIA Stratosphären-Observatorium für Infrarotastronomie.

Juror im Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaft

Dr. Julia Lücke-Freund



Abitur 1999 am Keplergymnasium Tübingen, 2000-2006 Studium der Humanmedizin an der Eberhard Karls-Universität in Tübingen. Promotion 2006 über das Thema „Adenovirus- spezifische T - Zellen nach pädiatrischer Stammzelltransplantation“. Mehrfache eigene Teilnahme am Wettbewerb „Jugend forscht“ zwischen 1991 und 1999, davon 2. Platz beim Bundeswettbewerb „Jugend forscht“ 1999 im Fachbereich Chemie. Seit 2012 Fachärztin für Kinder- und Jugendmedizin, nach 10jähriger Arbeit in 2 verschiedenen Kliniken in Friedrichshafen und Wangen im Allgäu nun aktuell Facharztstätigkeit in einer Kinderarztpraxis in Friedrichshafen.

Jurorin im Fachgebiet Biologie

JUROREN

Larissa Mesch



Abitur 2006 am Immanuel-Kant-Gymnasium in Leinfelden-Echterdingen. Von 2006 bis 2011 Studium der Mathematik und Physik an der Universität Stuttgart. Parallel und im Anschluss wissenschaftliche Mitarbeiterin am 4. Physikalischen Institut der Universität Stuttgart. Dort Forschung an Metamaterialstrukturen und Untersuchung ihrer optischen Eigenschaften. Seit 2012 Lehrerin für Mathematik, Physik und NWT zunächst am Hegel-Gymnasium Stuttgart, dann am Gymnasium Schrobenhausen. Seit 2017 Förderung von MINT Talenten als Tutorin im Schülerforschungslabor Kepler-Seminar e.V.

Jurorin im Fachgebiet Physik

Robert Müller



Abitur 2003 am Gymnasium Hechingen. Studium der Fächer Biologie und Chemie an der Eberhard Karls Universität Tübingen. Erstes Staatsexamen im Jahr 2009. Von 2010 bis 2011 Referendariat in Rottenburg (Eugen-Bolz-Gymnasium) und Tübingen (Seminar für Didaktik und Lehrerbildung) mit dem Abschluss des zweiten Staatsexamens. Seit 2011 Lehrer am Albert-Schweizer-Gymnasium Leonberg in den Fächern Biologie, Chemie und NWT. Seit 2013 Fachbetreuer der Fachschaft Chemie. Fachbeauftragter im Fach NWT.

Juror im Fachgebiet Biologie

Hanna Müller-Heer



2000 Abitur am Mörke-Gymnasium in Ludwigsburg. Von 2000 bis 2006 Studium der Mathematik und Physik an der Universität Stuttgart. Anschließend Assistentin an der Universität Stuttgart im Bereich Physik. Seit 2008 Lehrerin am Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium in Filderstadt. Dort Beauftragte für Wettbewerbskoordination.

Jurorin im Fachgebiet Physik

JUROREN

Marc Pfeilmayer



Abitur am Technischen Gymnasium in Tübingen-Derendingen, Studium an der Fachhochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg. Revierleitertätigkeit in Bad Niedernau. Umschulung zum Zimmerer bei Dieringer Holzbau GmbH. Besuch der Meisterschule für Zimmerer in Reutlingen. Zimmerermeister bei der Fa. Dieringer Holzbau GmbH. Seit September 2002 Betriebsleiter des Städtischen Bauhofes in Balingen.

Juror im Fachgebiet Arbeitswelt

Dr. John Reinecker



Nach dem Abitur (1986) Geologie- und Jurastudium in Tübingen. Seit 1997 Dozent für Geowissenschaften am Leibniz-Kolleg in Tübingen. 1999 und 2001 Kursleiter bei der Deutschen Schülerakademie. 2001 bis 2003 Koordinator und Leiter von Lehrerfortbildungen in Geowissenschaften im Rahmen des NaT-Working-Programms der Robert-Bosch-Stiftung. 1999 bis 2006 wissenschaftlicher Angestellter am Geophysikalischen Institut der Uni Karlsruhe und seit 2005 am Institut für Geowissenschaften der Uni Tübingen. Seit 2010 in der Geothermiebranche tätig.

Juror im Fachgebiet Geo-und Raumwissenschaften

Dr. Annette Schmid-Röhl



Nach dem Abitur (1984) Ausbildung zur Medizinisch Technischen Assistentin und einjährige Berufstätigkeit im Labor. Studium der Geologie/ Paläontologie an der Universität Würzburg, Promotion an der Uni Tübingen (1998). Forschungs- und Lehrtätigkeit an der Uni Tübingen bis 2013. Weiterbildung Waldpädagogik, Lehrtätigkeit am Haus des Waldes, Stuttgart. Seit 2013 Leiterin des Fossilienmuseums der Holcim (Süddeutschland) GmbH in Dotternhausen.

Jurorin im Fachgebiet Geo-und Raumwissenschaften

JUROREN

Matthias Schneider



Abitur 2004 am Gymnasium in der Taus in Backnang. 2005-2011 Studium der Biologie und Diplom an den Universitäten Hohenheim, Aberdeen und Lund. 2011-2013 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie in Tübingen. 2013-2015 Studium für das Lehramt Biologie und Chemie an den Universitäten Stuttgart und Hohenheim. 2016-2017 Referendariat am Goldberg Gymnasium in Sindelfingen. Ab 2017 Lehrer für Biologie und Chemie am Gymnasium in der Taus in Backnang.

Juror im Fachgebiet Biologie

Prof. Dr. Bernd Stauß



1993 Abitur am Gymnasium Ebingen, anschließend Zivildienst in einer Einrichtung für körperlich und geistig behinderte Menschen. Studium des Wirtschaftsingenieurwesens am KIT in Karlsruhe mit Abschluss Diplom. Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Entscheidungstheorie und Unternehmensforschung am KIT mit Promotion zum Dr. rer. pol. 2005. Senior Consultant bei der SAP SE in Walldorf. Mehrjährige Erfahrung im Inhouse Consulting für SAP ERP im mittelständischen Unternehmen mit Verantwortung für konzernweite SAP Logistik Module, Prozesse und Anwendungen sowie Prozessautomatisierung. Dozent für Business Intelligence an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen. Seit 2016 Professor für Business Analytics an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen.

Juror im Fachgebiet Mathematik/Informatik

Dr. Andreas Thierer



1994-2001 Studium der Geographie und Anglistik an den Universitäten Stuttgart, Münster und Tübingen
2001-2005 Promotion an der Universität Tübingen zum Thema "Dynamik der Großstadtentwicklung in Venezuela" und Gastforscher an der Universidad Nacional Experimental de Guayana, Venezuela
seit 2003 Referendariat und Schuldienst (Geographie/Englisch) an Gymnasien in Tübingen, Ulm und - derzeit - in Isny im Allgäu
seit 2016 Fachberater Geographie am Regierungspräsidium Tübingen

Juror im Fachgebiet Geo-und Raumwissenschaften

JUROREN

Jasmine Vötsch



Abitur 1985 in Balingen. Anschließend Studium der Textilchemie an der Fachhochschule Reutlingen. Danach Assistentin im Fachbereich Textilchemie/Druckerei an der Fachhochschule Reutlingen. Im Anschluss 2-jährige Tätigkeit als Laborleiterin bei der Firma Proeco in Balingen. Seit 1998 Sachbearbeiterin im technischen Revisionsdienst bei der Gewerbeaufsicht. Bis Ende 2004 beim Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Tübingen und seit 2005 beim Landratsamt Zollernalbkreis im Sachgebiet Immissionsschutz/Gewerbeaufsicht.

Jurorin im Fachgebiet Arbeitswelt

Tobias Weiss



Geboren am 03.02.1982 in Reutlingen. Von 1997 bis 2000 Ausbildung zum Tischler. 2005 Weiterbildung zum Tischlermeister. Nach 2-jähriger Tätigkeit als Schreinermeister folgte das Studium an der PH Freiburg mit den Fächern Technik, Mathematik und Informatik zum Grund-, Haupt- und Werkrealschullehrer. Seit 2013 im Schuldienst an der Sichelschule Balingen mit den Unterrichtsfächern Technik, Mathematik, NWT, Physik, Informatik und BNT-Naturphänomene. Fachschaftsleiter für die Fächer Technik, NWT und BNT-Technik. Seit 2017 Betreuer einer Forscher-AG im Bereich Informatik mit Legoroboter. Verheiratet, 2 Kinder.

Juror im Fachgebiet Mathematik/Informatik

Achim Wieland



Berufsausbildung 1984 – 1988 zum Energieanlagenelektroniker mit anschließender kurzer Gesellentätigkeit. Nach dem Erwerb der Fachhochschulreife begann das Studium an der Fachhochschule Heilbronn. 1994 Abschluss des Studiengangs Feinwerktechnik mit den Schwerpunkten Kunststofftechnik, Automation und Konstruktion. Seit 1994 in der Forschung & Entwicklung der Adolf Würth GmbH & Co. KG tätig und dort verantwortlich für den Bereich der Dübeltechnik. Mitarbeit in verschiedenen tätigkeitsbezogenen Gremien, insbesondere im Bereich der Befestigungstechnik.

Juror im Fachgebiet Arbeitswelt

JUROREN

Alexander Wößner



Abitur 2001. Zivildienst in einem Alten- und Pflegeheim, danach Lehramts-Studium an der Eberhard Karls Universität in Tübingen. 2005/06 einjährige Tätigkeit als Foreign Language Assistant in Kent, England. Seit 2010 Gymnasiallehrer für die Fächer Englisch, Chemie und NwT am Albeck-Gymnasium Sulz am Neckar.

Juror im Fachgebiet Chemie

Dr. Siegmund Zweigart



Verheiratet, 2 Töchter. Ab 1980 Lehre zum Informationselektroniker, fachgebundene Hochschulreife, Physikstudium an der Universität Stuttgart. Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für physikalische Elektronik mit paralleler Promotion in Elektrotechnik. Entwicklungsingenieur in der zentralen Forschung der Siemens AG, Projektleiter und Programm Manager bei einem Elektronikfertiger. Seit 2008 bei der Robert Bosch GmbH, Projektleitung / Wissenschaftler in der Qualitätssicherung sowie zentralen Forschung (Solarmodule, Batterietechnik, Brennstoffzelle). Dozent von mehreren Kursen der Hector-Kinderakademie. Längerfristige Aufenthalte in Neuseeland und Südafrika.

Juror im Fachgebiet Technik



DAS GYMNASIUM BALINGEN STELLT SICH VOR



GYMNASIUM
BALINGEN

UNTERSTÜTZER DES LANDESWETTBEWERBS **jugendforsch**
schüler experimentieren

1958

GEGRÜNDET

CA.

900

SCHÜLER/INNEN

CA.

100

LEHRER/INNEN

40

KLASSEN/
KURSE

5

PROFILE

IMP
LATEIN
NWT
SPANISCH
SPORT



SCHULLEITERIN
MICHAELA MÜHLEBACH-WESTFAL



DAS GYMNASIUM BALINGEN STELLT SICH VOR



MACH-MINT-AG

JUGEND FORSCHT

MATHEMATIK OHNE GRENZEN

LANGE NACHT DER MATHEMATIK

KULTURAKADEMIE

TECHNIKAKADEMIE

EXPERIMENTE IN BIOLOGIE, CHEMIE, PHYSIK

AUSZEICHNUNG



Das Landesfinale in Balingen wird ermöglicht von:

Paten:



Hauptunterstützer:



Sonstige Unterstützer:

