



**SCHAFFST
DU!**

jugend  **forscht 2020**
schüler experimentieren

Ausstellungskatalog
Regionalwettbewerb Donau-Hegau
13. und 14. Februar 2020
in Tuttlingen



Inhalt

Grußworte.	4
Die Juroren	7
Die Projekte	23
Jugend forscht	23
Schüler experimentieren	59

Grußwort Karl-Christian Storz

Geschäftsführender Direktor der KARL STORZ SE & Co. KG



Liebe Jungforscherinnen und Jungforscher,
meine Damen und Herren,

herzlich willkommen beim 7. Jugend-forscht-Regionalwettbewerb Donau-Hegau. Wir freuen uns, gemeinsam mit der Stadt Tuttlingen diesen außergewöhnlichen Nachwuchswettbewerb ausrichten zu dürfen.

Das diesjährige Motto „Schaffst Du!“ hat auch in diesem Jahr viele junge Forscherinnen und Forscher ermutigt und motiviert, selbstbewusst und aktiv den Dingen auf den Grund zu gehen. Ich gratuliere bereits jetzt allen Kindern und Jugendlichen, denn mit ihrer Teilnahme an „Jugend forscht“ stellen sie sich einer selbstgewählten Herausforderung. Hierfür braucht es Mut, Ideen, Kreativität und „Out of the box“-Denken, d. h. die Fähigkeit, bestehende Strukturen kritisch zu hinterfragen und neue Lösungen zu finden. Diese Fähigkeiten brauchen wir in unserer Gesellschaft, um Zukunft zu gestalten und Wandel zu fördern.

Vor diesem Hintergrund freuen wir uns sehr, dass es in unserer Region so viele junge und mutige Talente gibt, die sich mit über 60 Projekten der Öffentlichkeit und den Juroren des diesjährigen Regionalwettbewerbs stellen.

Seit Monaten wurden Ideen entwickelt, Fragen gestellt und nach Lösungen gesucht. Die Eigeninitiative, der Wissensdurst und insbesondere das Durchhaltevermögen, sich von Rückschlägen nicht entmutigen zu lassen, sind wertvolle Eigenschaften, die sowohl die jungen Forscher und Forscherinnen als auch die Gesellschaft weiterbringen.

Wir freuen uns sehr, zusammen mit der Stadt Tuttlingen die Plattform und die Bühne für den Austausch mit den Wissenschaftlern von morgen stellen zu dürfen.

Ein besonderer Dank geht an die Schulen, Betreuer, Eltern und Juroren, die mit viel Engagement und Unterstützung maßgeblich zum Gelingen beitragen.

Ich wünsche allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern einen erfolgreichen und unvergesslichen Wettbewerb, einen regen Austausch untereinander und weiterhin viel Spaß am Forschen.

Karl-Christian Storz

Grußwort Michael Beck Oberbürgermeister der Stadt Tuttlingen



Liebe Schülerinnen und Schüler,
meine sehr geehrten Damen und Herren,

unsere Gesellschaft steht vor großen Herausforderungen. Und ich bin sicher: Ohne innovative Forschungsprojekte werden wir diese nicht lösen können. Dies gilt vor allem für die Frage, wie wir künftig umweltverträglich und sozial wirtschaften, mit welchen Energieformen wir arbeiten und wie wir einen Umstieg sozialverträglich gestalten können. Schlaue Köpfe, das wird immer deutlicher, sind heute mehr denn je gefragt.

Umso wichtiger ist es, dass die Forschung auch Nachwuchs bekommt. Und vor allem unsere Region als Standort zahlreicher High-Tech-Firmen ist darauf angewiesen, Nachwuchs schon früh zu erkennen und zu fördern. Aus diesem Grund unterstützt auch die Stadt Tuttlingen voller Überzeugung den Wettbewerb „Jugend forscht“ und freut sich, dass mit der KARL STORZ SE & Co. KG eines unserer größten Unternehmen hier ein beispielhaftes Engagement an den Tag legt.

Das diesjährige Motto von „Jugend forscht“ gefällt mir sehr gut: „Schaffst Du!“ lautet es. Und es ist eine Aufforderung, Ausdauer an den Tag zu legen, nicht gleich aufzugeben und auch auf die eigenen Stärken zu vertrauen. Es ist übrigens auch ein Motto, das in vielen anderen Lebenssituationen hilfreich sein kann.

Ich freue mich schon jetzt auf die spannenden und oft auch originellen Ergebnisse, die unser Forschernachwuchs uns demnächst präsentieren wird. Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern wünsche ich gutes Gelingen und viel Erfolg.

Mein herzlicher Dank gilt der KARL STORZ SE & Co. KG sowie den zahlreichen betreuenden Lehrkräften, Eltern, Juroren, den Wettbewerbsleitern und allen, die das Projekt mit kleinen und großen Taten unterstützen.

Ihr

Michael Beck
Oberbürgermeister

Grußwort Roland Renner Regionalwettbewerbsleiter **Jugend forscht**



SCHAFFST DU!

Das „Yes we can!“ des US-Präsidenten Barack Obama oder die überzeugte Aussage „Wir schaffen das!“ von Bundeskanzlerin Angela Merkel waren Schlagworte, die viele Menschen in den vergangenen Jahren bewegt haben. Menschen auf der ganzen Welt waren und sind immer noch der Überzeugung, dass man mit Mut, Offenheit und Tatkraft vieles schaffen kann, dass Flüchtlingsströme, Fremdenhass, soziales Ungleichgewicht und nicht zuletzt der Klimawandel keine unabänderlichen Tatsachen sind.

Diejenigen, die nicht daran glauben, die jeden gesellschaftlichen Rückschlag nahezu feiern, die verschlossen, mutlos und feindselig sich selbst und die Welt bejammern, gilt es neu zu ermuntern und von den Möglichkeiten, das Leben auf dieser Erde gut und nachhaltig zu gestalten, zu überzeugen.

Das Motto des diesjährigen 55. Jugend-forscht-Wettbewerbs „Schaffst Du!“ hat kein zweifelndes oder zögerliches Fragezeichen am Ende, sondern ein ermutigendes, überzeugtes Ausrufezeichen. Ich bin sicher, dass ihr Jungforscher und Jungforscherinnen es schafft, unsere Gesellschaft und die Welt voranzubringen, sie besser zu machen. Ihr habt die nötige Neugier, Offenheit, aber auch die Beharrlichkeit dazu. Das kann man auch in diesem Jahr an den vielen hervorragend ausgearbeiteten Projekten aus allen Bereichen sehen.

Dieser Enthusiasmus junger Menschen verdient es, gefördert zu werden. Die Zeit- und Geldinvestitionen in eine offene, begeisterungsfähige und zielstrebige Jugend haben mit Sicherheit für uns alle eine hohe Rendite.

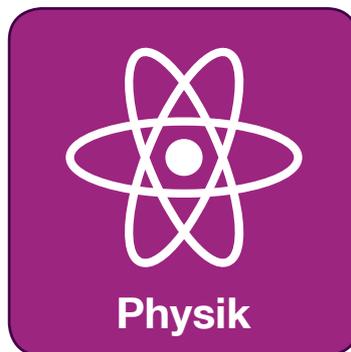
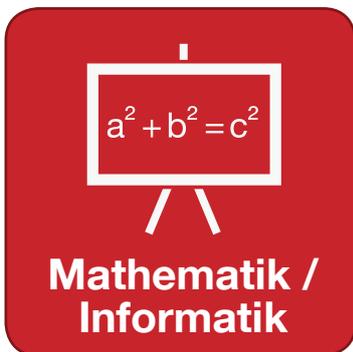
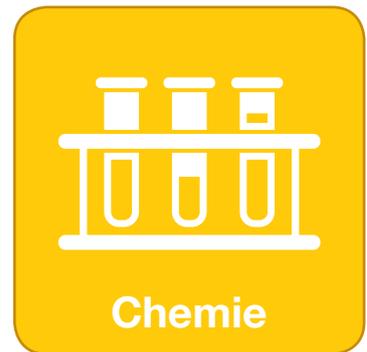
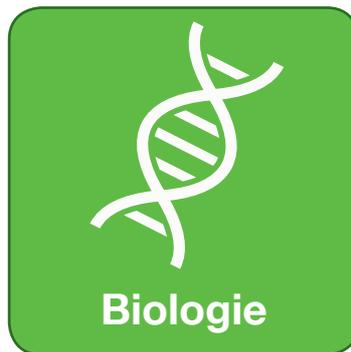
Im Namen der forschenden Jugend danke ich allen Betreuern und Betreuerinnen, unseren Patenunternehmen KARL STORZ und der Stadt Tuttlingen und nicht zuletzt unseren zahlreichen Juroren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Schulen für ihre tat- und finanzkräftige Unterstützung bei diesem 7. Jugend-forscht-Wettbewerb in der Region Donau-Hegau.

Dem Wettbewerb wünsche ich einen fairen Verlauf und gratuliere allen Teilnehmenden zu ihren tollen Projekten.

A handwritten signature in black ink that reads "Roland Renner". The script is cursive and fluid.

Roland Renner
Regionalwettbewerbsleiter

Die Juroren





Axel Fluck



Nach der Mittleren Reife habe ich 1991 eine Ausbildung als Industriemechaniker begonnen, welche ich 1995 erfolgreich abgeschlossen habe. In den kommenden fünf Jahren war ich als Abteilungsleiter, Gruppenleiter und Ausbilder in der Industrie tätig. Berufsbegleitend qualifizierte ich mich zum Feinwerktechnikermeister.

Im Jahr 2000 erfolgte die Einstellung als Technischer Lehrer an der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule in Tuttlingen im Bereich Metalltechnik und zugleich die pädagogische und fachdidaktische Ausbildung, die ich 2001 erfolgreich abschloss.

2005 übernahm ich als Technischer Oberlehrer eine Fachbetreuerstelle an der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule und bin im Fachbereich Metalltechnik organisatorisch und als Lehrer tätig. Von 2014 bis 2016 absolvierte ich während meines Lehrauftrags die Aufstiegsqualifizierung zum Wissenschaftlichen Lehrer in den Fächern Fertigungstechnik und Mathematik. Meine Tätigkeiten an der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule Tuttlingen umfassen das Unterrichten in Theorie und Praxis und die Werkstattkoordination im Fachbereich Metalltechnik.

Seit 2013 bin ich ehrenamtlicher Juror des Jugend-forscht-Regionalwettbewerbs Donau-Hegau in Tuttlingen. Ich bin verheiratet und habe zwei Kinder.

Florian Reck



Im Januar 2002 habe ich meine Ausbildung zum Werkzeugmechaniker, Fachrichtung Instrumententechnik, in Tuttlingen erfolgreich abgeschlossen.

Meinen Zivildienst, welcher mich nachhaltig prägte, leistete ich in einem Senioren- und Pflegeheim in Sigmaringen.

Ab März 2003 arbeitete ich als Werkzeugmechaniker. Ich fertigte einteilige und mehrteilige Instrumentarien für Implantate.

Von September 2004 bis Juli 2006 besuchte ich die Technikerschule, Fachbereich Maschinenbau, in Tuttlingen. In dieser Zeit legte ich auch die Prüfung für den REFA-Sachbearbeiter-Grundschein ab.

Im Anschluss war ich als Maschinenbautechniker in der Produktentwicklung und Prozessoptimierung in Horb am Neckar tätig.

Seit September 2007 bin ich Technischer Lehrer an der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule Tuttlingen im Bereich der Metalltechnik. Im ersten Jahr besuchte ich parallel das staatliche Seminar für Didaktik und Lehrerbildung für berufliche Schulen in Freiburg. Meine Schwerpunkte als Lehrer liegen in der CNC-Programmierung, CAD/CAM-Programmierung und dem Berufstheorie-Werkstattunterricht der Chirurgiemechaniker.

Seit Oktober 2015 bin ich Technischer Oberlehrer, Fachbetreuer für das Berufsfeld Metall.



Andreas Konzept



Nach der Ausbildung zum Metallbauer und dem Wehrdienst habe ich 1990 an der Bundesfachschule in Northeim die Meisterprüfung zum Metallbaumeister sowie zum staatlich geprüften Metallbautechniker abgelegt.

1990 Einstieg in den Familienbetrieb als Projektleiter/Arbeitsvorbereitung und Kalkulation.

1995 habe ich zusammen mit meinem Cousin den elterlichen Betrieb in Radolfzell-Böhlingen übernommen: Planung, Herstellung und Montage von Metallfassaden mit Glas.

2003 Ernennung und Vereidigung als öffentlich bestellter Sachverständiger/Gutachter.

2004 Gründung des eigenständigen Serviceunternehmens WIR als zusätzliches Standbein im Bereich Dienstleistungen/Digitale Zutrittskontrolle/Biometrie-Leser/IP-Videoüberwachung.

2013 Ernennung zum Fachgruppenleiter Baden-Württemberg Unternehmerverband Metall.

Seit dem ersten Jahr des Jugend-forscht-Regionalwettbewerbs Donau-Hegau bin ich als Juror aktiv und freue mich auf mein sechstes Jahr.

Prof. Dr.-Ing. Kurt Greinwald



Nach dem Abschluss der Hauptschule in Germering/Bayern im Jahr 1974 durchlief ich eine Ausbildung zum Maschinenschlosser in München. Parallel zu meiner Berufstätigkeit als Dreher und Fräser besuchte ich die Berufsaufbauschule, die ich 1980 abschloss. Anschließend bis 1982 Besuch der Berufsoberschule und der Erwerb der fachgebundenen Hochschulreife.

Von 1982 bis 1987 Studium des Allgemeinen Maschinenbaus an der Technischen Universität München mit dem Abschluss als Diplom-Ingenieur.

Von 1988 bis 1995 Wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Fördertechnik, Materialfluss, Logistik mit Promotion zum Dr. Ing. 1994.

In der Zeit von 1995 bis 2009 war ich in verschiedenen international tätigen Konzernen (Preussag, ThyssenKrupp, Orell Füssli) als Entwicklungsleiter für Systemtechnik und als Technischer Leiter tätig. Zuletzt war ich als Mitglied der Geschäftsleitung bei der zur Orell Füssli AG/Zürich gehörenden Atlantic Zeiser GmbH in Emmingen für Entwicklung, Produktion und Service verantwortlich.

Seit dem Wintersemester 2009/2010 bin ich am Hochschulcampus Tuttlingen der Hochschule Furtwangen als Professor für Konstruktionslehre tätig, amtiere seit 2011 als Studiendekan für Medizintechnik und übernahm zwischen 2012 und 2014 als Dekan die Verantwortung für die Fakultät Industrial Technologies in Tuttlingen.



Oliver Münster



Nach dem Abitur 1988 am Schiller-Gymnasium in Offenburg diente ich als Zeitsoldat für zwei Jahre bei der Bundeswehr. Im Herbst 1990 begann ich an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg das Lehramtsstudium für Biologie, Geographie und Sport. Nach Abschluss der Prüfungen zum ersten Staatsexamen 1997 begann ich die 24-monatige Referendarsausbildung am Seminar Rottweil und dem Gymnasium Trossingen sowie ab 1998 am Immanuel-Kant-Gymnasium in Tuttlingen.

Seit September 1999 bin ich als Lehrer an dieser Schule mit den Fächern Biologie, Geographie und Naturwissenschaft und Technik (NWT) in den Klassen 5 bis 12 tätig und begleite Schüler und Schülerinnen im Neigungsfach Biologie bis zum Abitur.

Seit 2001 führe ich als Stützpunktleiter das NaT-Working-Projekt Molekularbiologie am IKG für die umliegenden Biologie-Neigungskurse der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg durch. Im Dezember 2007 wurde ich zu einem der beiden Vorsitzenden des NaT-Working-Projektes gewählt.

Für den Regionalwettbewerb „Jugend forscht“ bin ich seit dem Jahr 2016 als Juror für Biologie und Geographie tätig und freue mich stets auf neue Wettbewerbsbeiträge.

Dominique Boursillion



Nach der Schulausbildung habe ich zunächst eine Lehre zum Koch absolviert und 1996 bis 2000 in Sigmaringen das Studium zum Diplomingenieur für Hygienetechnik absolviert.

1997/98 habe ich an der Manchester Metropolitan University in Manchester, England, das zweite Jahr Food Science and Technology als Erweiterung zu meinem Studium in Sigmaringen absolviert. Meine Diplomarbeit über das Thema Lebensmittelhygiene und *Listeria monocytogenes* schrieb ich an der University of New South Wales und im Prince of Wales Hospital im australischen Sydney.

Gleich nach meiner Rückkehr nach Sigmaringen übernahm ich an der Hochschule zunächst vertretungsweise das Physiklabor für ein Jahr und wechselte danach in die Mikrobiologie. Unter anderem hielt ich 2004 einen Vortrag zum Thema Händehygiene beim BfR in Berlin im Rahmen des 5. Weltkongresses Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen.

2009 präsentierten eine Diplomandin und ich ein Poster mit neuen Erkenntnissen zum Thema VBNC bei *Campylobacter jejuni* an der Ruhr-Universität in Bochum im Rahmen einer Vortragsreihe zum Thema „Überleben und sichere Inaktivierung von Mikroorganismen“.

Seit 2013 sind Kooperationen und Projektbetreuungen mit dem Schülerforschungszentrum Südwürttemberg in Bad Saulgau geplant.



Petra Bürchner



Nach dem Abitur und einem Jahr in Genf habe ich 1991 an der Universität Freiburg mein Lehramtsstudium in den Fächern Chemie und Biologie aufgenommen.

Mit meinem anschließenden Referendariat in Freiburg und Emmendingen schloss ich mein Studium 2000 als Lehrerin für das Gymnasium mit dem 2. Staatsexamen, dem Pädagogikum und einem Magister Scientiarum erfolgreich ab.

Von 2000 bis 2007 habe ich an der Hohentwiel-Gewerbeschule in Singen unterrichtet, um dann nach zwei Jahren Erziehungsurlaub 2009 an das Hegau-Gymnasium zu wechseln. In meiner Tätigkeit als Chemie-, Biologie- und NwT-Lehrerin sowie als Leiterin der Schulsanitätsdienst AG habe ich das selbstständige Lernen und Handeln von Schülerinnen und Schülern immer gerne gefördert und unterstützt.

Seit 2013 bin ich ehrenamtliche Jurorin des Jugend-forscht-Regionalwettbewerbs Donau-Hegau in Tuttlingen.

Dr. Lisa Locher



Nach meinem Abitur am Wirtschaftsgymnasium in Tuttlingen habe ich 2007 mein Biologiestudium an der Universität Konstanz begonnen. Dieses habe ich 2012 mit dem Master in den Schwerpunkten Molekulare Mikrobiologie, Neurobiologie und Bioinformatik im Fast-Track-Programm abgeschlossen. Daran angeschlossen begann ich meine Promotion in der Molekularen Mikrobiologie, die ich 2016 beendete.

Nach der Promotion startete ich mein Berufsleben in der Industrie bei Vetter Pharma Fertigung GmbH & Co. KG als Teammanagerin im Bereich der Lösungsherstellung.

Seit Oktober 2019 bin ich dort als Produktionsleiterin in der aseptischen Abfüllung von Injektionssystemen tätig. Meine Hauptaufgaben liegen hier in der Sicherstellung der termingerechten Abfüllung, Überwachung und Sicherstellung der GMP-Standards, Mitarbeiterführung, Betreuung und Weiterentwicklung von Prozessen, Projektarbeit sowie Interaktionen mit internen Schnittstellenabteilungen, Kunden und Mitwirkung bei Audits.



Jens Peinemann



Am Gymnasium Josephinum in Hildesheim habe ich 1991 das Abitur abgelegt. Im Anschluss an den Grundwehrdienst studierte ich von 1992 bis 1998 die Fächer Biologie und Chemie an der Georg-August-Universität Göttingen und an der University of South Australia in Adelaide. Darauf folgte das Referendariat am Studienseminar Rottweil. Von 1999 bis 2009 war ich als Lehrer am Immanuel-Kant-Gymnasium in Tuttlingen eingesetzt. Dann zog es mich wieder ins Ausland: Von 2009 bis 2014 war ich an der Deutschen Internationalen Schule New York tätig. Nach meiner Rückkehr nach Deutschland arbeitete ich von 2014 bis 2018 am Otto-Hahn-Gymnasium Tuttlingen. Seit 2018 bin ich wieder

am IKG Tuttlingen und bin dort als Abteilungsleiter unter anderem für den Bereich der Naturwissenschaften zuständig.

Schülerwettbewerbe liegen mir schon immer am Herzen, im Wettstreit um Preise und Platzierungen erbringen die Kinder und Jugendlichen immer wieder herausragende Leistungen und sind in der Lage, ihr Wissen und ihr Können unter Beweis zu stellen.

Siegfried Ehrlich



Im Jahr 1977 legte ich das Abitur am Staatlichen Aufbaugymnasium Künzelsau ab. Den anschließenden 15-monatigen Wehrdienst leistete ich in Ellwangen ab. Mein Studium der Fächer Biologie und Chemie für das Lehramt an Gymnasien begann ich im Herbst 1978 an der Universität Hohenheim. Nach dem ersten Staatsexamen arbeitete ich für ein halbes Jahr am Anorganischen Institut in Hohenheim. Von 1985 bis 1987 absolvierte ich das Referendariat an den Haus- und Landwirtschaftlichen Schulen in Offenburg. Diese Ausbildung mündete in eine Lehrtätigkeit an den damaligen Kaufmännischen Schulen Tuttlingen.

In den letzten Jahren hat sich die Chemie als Schwerpunkt meiner Lehrtätigkeit herausgebildet. So unterrichte ich diese Naturwissenschaft am Biotechnologischen Gymnasium und am Wirtschaftsgymnasium sowie im Berufskolleg.

Als Vater einer Tochter, die am Wettbewerb „**Jugend forscht**“ mehrmals teilgenommen hat, bin ich mit dem Blickwinkel eines Teilnehmers vertraut. Auch deshalb habe ich mich zur Mitwirkung als Juror beim Wettbewerb „**Jugend forscht**“ bereit erklärt und sehe dieser Herausforderung mit Freude entgegen.



Klaus-Peter Kessler



Nach dem Abitur am Immanuel-Kant-Gymnasium Tuttlingen im Jahr 1981 und anschließendem Grundwehrdienst nahm ich 1983 das Studium der Pharmazie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg auf. Mit dem Abschluss des 3. Staatsexamens wurde mir 1988 die Approbation als Apotheker erteilt. Danach arbeitete ich zuerst als Angestellter und später als Verwalter in der Stadt-Apotheke Löffingen.

Mit Erlaubnis des Regierungspräsidiums Freiburg zum Betrieb der Apotheke Neuhausen ob Eck, welche ich bis heute als Apothekenleiter führe, machte ich mich 1991 selbstständig. Nach Weiterbildung zum Fachapotheker für Allgemeinpharmazie habe ich die Zusatzweiterbildungen in Naturheilkunde und Homöopathie sowie in Ernährungs- und Gesundheitsberatung erworben. Fächer- und branchenübergreifendes Denken, ständige Fortbildung sowie Berücksichtigung von validen wissenschaftlichen Erkenntnissen in der täglichen Praxis zum Wohl meiner Kunden und Patienten sind mir ein besonderes Anliegen. Ich bin verheiratet und habe 4 Kinder.

Prof. Dr. Philipp Heindl

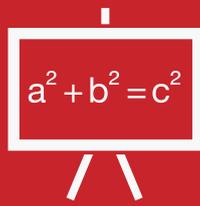


Nach meinem Studium der Lebensmittelchemie von 1997 bis 2002 am Karlsruher Institut für Technologie promovierte und forschte ich am Max-Rubner-Institut in Karlsruhe im Bereich der Ultrahochdruckbehandlung von Lebensmitteln.

2007 wechselte ich dann in die freie Wirtschaft, zunächst als Laborleiter eines kleinen privaten Untersuchungslabors für Lebensmittel und 2008 dann zum Nestlé-Konzern. Hier verantwortete ich zunächst für 5 Jahre das chemisch-physikalische Labor im Forschungszentrum in Singen (Hohentwiel) und von 2013 bis 2015 das Qualitätssicherungslabor einer Kindernährmittelfabrik in der Schweiz.

Zum Sommersemester 2015 habe ich dann den Ruf an die Hochschule Albstadt-Sigmaringen angenommen und lehre seitdem in der Fakultät Life Sciences die Fachgebiete Chemie-Grundlagen, Lebensmittelchemie sowie Qualitätsmanagement mit Schwerpunkt Lebensmittelsicherheit. Meiner Leidenschaft für analytische Chemie kann ich dabei weiterhin nachgehen, indem ich zusammen mit wissenschaftlichen Mitarbeitern das analytische Labor an der Hochschule leite und damit für die Laborausbildung unserer Studierenden der Studiengänge Lebensmittel, Ernährung und Hygiene sowie Bioanalytik verantwortlich bin.

Seit 2019 wirke ich als Juror beim Regionalwettbewerb Donau-Hegau im Fachgebiet Chemie mit.



Steffen Haaser



Nach dem Abitur im Jahr 1995 am Gymnasium Schramberg und dem einjährigen Zivildienst bei der katholischen Sozialstation Schramberg begann ich 1996 mit dem Studium an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Zunächst studierte ich die Fächer Mathematik und Sport auf Lehramt an Gymnasien. Im fünften Semester beschloss ich, mit meinem dritten Fach Physik, ebenfalls auf Lehramt an Gymnasien, zu beginnen. Mein Studium schloss ich mit den Staatsexamina in allen drei Fächern in den Jahren 2002 und 2003 ab. Von 2003 bis 2005 folgte der Vorbereitungsdienst für das Lehramt an Gymnasien am Seminar Rottweil und den Ausbildungsschulen Friedrich-Wöhler-Gymnasium Singen und Gymnasium Spaichingen. Seit dem Jahr 2005 unterrichte ich mit dem Schwerpunkt Mathematik und Physik in der Kursstufe am Otto-Hahn-Gymnasium Tuttlingen.

In den Jahren 2007 – 2013 war ich einer von zwei betreuenden Lehrern für die Schüler-Ingenieur-Akademie Tuttlingen. Diese Kooperation zwischen Südwestmetall, dem Hochschulcampus Tuttlingen, den Firmen Aesculap und Marquardt sowie beiden Tuttlinger Gymnasien hatte als Themenschwerpunkt Robotik.

Seit September 2015 bin ich an unserer Schule Fachbetreuer für das Fach Physik.

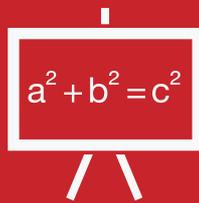
Jule Reuter



Nach meinem Abitur 2006 in Tübingen und einem halbjährigen Aufenthalt in Kanada begann ich 2007 mein Lehramtsstudium für Mathematik und Sportwissenschaften an der Universität Konstanz, das ich 2013 mit dem ersten Staatsexamen erfolgreich abschloss.

Nach meinem Referendariat von 2014 bis 2015 am Studienseminar Weingarten unterrichte ich nun seit dem Schuljahr 2015/2016 Mathematik und Sport am Immanuel-Kant-Gymnasium Tuttlingen. Dort fungiere ich seit dem Schuljahr 2017/2018 zudem als Ansprechpartnerin und Koordinatorin für verschiedene schulische Mathematikwettbewerbe.

Bei „**Jugend forscht**“ freue ich mich auf motivierte Schülerinnen und Schüler und bin gespannt auf deren Arbeiten aus dem Reich der Zahlen.



Prof. Dr. Christoph Reich



Nach der Fachhochschulreife studierte ich Elektronik an der Fachhochschule Furtwangen (HFU) und schloss 1990 mit dem Diplom FH ab. Meinen wissenschaftlichen Werdegang komplettierte ich mit einem Masterstudium an der DeMontfort University in Leicester, England. 1991 erwarb ich dort den Master of Science im Bereich Human Computer Interactions.

Danach arbeitete ich 2 Jahre als Software-Entwickler für Telefonendgeräte bei ALGATEL SEL in Stuttgart.

Von 1993 bis 1998 war ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter für Systemadministration an der Fakultät Informatik in Furtwangen tätig und erstellte währenddessen meine Doktorarbeit, die ich 2000 mit dem Ph.D. of Computer Science an der DeMontfort University in Leicester abschloss. Das Dissertationsthema war das Lösen von Fuzzy-Differentialgleichungen durch den Einsatz von genetischen Algorithmen.

Von 2000 bis 2001 arbeitete ich als Softwareentwickler für Agentensysteme bei der Firma Living Systems in Donaueschingen und als J2EE-Entwickler bei der Firma Metris in St. Georgen.

Seit 2001 bin ich als Professor für Middleware und Netzwerktechnik an der Fakultät Informatik an der HFU tätig.

Marco Schramm



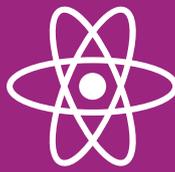
Nach meinem Realschulabschluss 1989 machte ich eine Berufsausbildung als Industriemechaniker (Maschinen- und Systemtechnik), welche ich 1992 erfolgreich abgeschlossen habe. Danach legte ich die Fachhochschulreife ab und absolvierte meinen Zivildienst in einem Altersheim.

Von 1995 bis 1998 absolvierte ich eine Aus- und Weiterbildung als Sozialversicherungsfachangestellter bei der Krankenkasse AOK.

Aufgrund meines Interesses und meiner Neigungen zum IT-Bereich verlagerte ich meine beruflichen Aufgaben ab 1999 in diesen Bereich.

In diesem Zusammenhang ließ ich mich zum Microsoft Certified Solutions Expert und zum SAP-Administrator ausbilden. Meine IT-Tätigkeiten im Krankenkassenumfeld führte ich bis zum Jahr 2007 aus.

2008 wechselte ich dann in das Industrieumfeld zurück, um meine IT-Kenntnisse auch in diesem Bereich einzubringen und weiter auszubauen.



Dr. Stefan Gerlach



Nach meinem Abitur im Jahre 1995 und dem Wehrdienst begann ich 1996 mein Physikstudium an der TU Berlin. Das Studium beendete ich 2002 als Diplom-Physiker mit einer Diplomarbeit am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie in Berlin. Danach blieb ich bis 2006 am Max-Born-Institut und arbeitete dort bis zum Abschluss meiner Dissertation im Bereich Atomphysik und Laserspektroskopie.

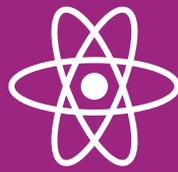
Im August 2006 wechselte ich an die Universität Konstanz als akademischer Mitarbeiter in der Theoretischen Physik. An der Universität Konstanz bin ich seitdem sowohl in der Lehre (z. B. als Leiter des Mathematik-Vorkurses für die Erstsemester der mathematisch-naturwissenschaftlichen Sektion) als auch in der Forschung im Bereich Theorie und Simulation von magnetischen Materialien tätig. Weiterhin betreue ich an der Universität Konstanz die umfangreiche Rechnerinfrastruktur in der Theoretischen Physik.

Dr. Werner Göbel



Nach Abitur und Wehrdienstzeit nahm ich 1999 ein Physikstudium an der Universität Heidelberg auf. Während meines Studiums verbrachte ich 2002 ein halbes Jahr an der Universität Turin. Nachdem ich 2004 mein Studium als Diplom-Physiker abgeschlossen hatte, begann ich eine Promotion über ein neurowissenschaftliches Thema an der ETH Zürich, welche ich 2008 erfolgreich beendete.

Nach einem weiteren Jahr als PostDoc in Zürich bin ich seit 2009 bei der Firma KARL STORZ SE & Co. KG im Bereich Forschung & Technologie tätig. In meiner Tätigkeit betreue ich u. a. Verbundprojekte, welche gemeinsam mit universitären und industriellen Partnern durchgeführt werden.



Katja Rothe



Nach dem Abitur in Hessen begann ich mit dem Diplomstudiengang Physik an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Während zweier Auslandsemester am Niels-Bohr-Institut in Kopenhagen legte ich Abschlussprüfungen in den Fächern Kosmologie und allgemeine Relativitätstheorie ab. Nach der Rückkehr an die Universität Freiburg schloss ich meine Prüfungen in den Fächern theoretische Physik, Experimentalphysik und Astrophysik ab.

In meinem anschließenden Hauptpraktikum und meiner Diplomarbeit befasste ich mich am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg mit der theoretischen und experimentellen Charakterisierung von speziellen Eigenschaften gebäudeintegrierter Photovoltaik in Form von Dünnschichtmodulen.

Nach dem erfolgreichen Abschluss meines Diplomstudiums folgte das Referendariat für das Lehramt an Gymnasien am Studienseminar Rottweil. Am Immanuel-Kant-Gymnasium in Tuttlingen unterrichtete ich nun seit 2011 die Fächer Physik, Mathematik und NwT und freue mich, auch in diesem Jahr wieder als Jurorin bei „**Jugend forscht**“ mit dabei sein zu dürfen.

Dr. Ursula Wienbruch



Nach dem Abitur habe ich 1984 an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster ein Studium der Geophysik aufgenommen, das ich 1991 als Diplom-Geophysikerin abgeschlossen habe. In den darauffolgenden sechs Jahren arbeitete ich als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Planetologie in Münster. Dort fertigte ich meine Dissertation an, die ich im Jahre 1997 erfolgreich beendete.

Im Anschluss daran arbeitete ich bis 1998 als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Konstanz in der Fachgruppe Psychologie. Nach einer dreijährigen Babypause studierte ich für drei Semester an der Universität Konstanz Mathematik und Physik für das Lehramt am Gymnasium.

Von 2003 bis 2005 absolvierte ich das Referendariat am Studienseminar Rottweil.

Seit 2005 bin ich Lehrerin für Physik, Mathematik und NwT am Friedrich-Wöhler-Gymnasium in Singen. 2008 wurde ich als Lehrbeauftragte an das Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymn.) in Rottweil teilabgeordnet.

Seit 2011 bin ich an diesem Seminar als Fachleiterin für Physik tätig. Weiterhin habe ich einen Lehrauftrag für Fachdidaktik Physik an der Universität Konstanz.



Armin Beck



Nach dem Abitur am Gymnasium Balingen im Jahr 1989 studierte ich Maschinenbau an der Universität Stuttgart. In meinen ersten Berufsjahren sammelte ich Erfahrungen als Konstrukteur von Werkzeugmaschinen und Anlagen.

1999 nahm ich meine erste Herausforderung als Führungskraft an und wurde Entwicklungsleiter bei Paul Kauth KG, einem Hersteller komplexer Blechumformteile.

2007 übernahm ich bei der Maschinenfabrik Spaichingen GmbH die Verantwortung für den Geschäftsbereich Ultraschall-Technologie.

2010 wechselte ich zu Kendrion und war als Direktor für Business Development verantwortlich für die ständige Weiterentwicklung der internationalen Standorte.

Seit 2016 bin ich Geschäftsführer der Dynacast Deutschland GmbH in Bräunlingen, einem Hersteller komplexer Präzisions-Druckgussteile aus Zink und Magnesium.

Von 1986 – 1991 war ich Teilnehmer bei „**Jugend forscht**“ und habe zahlreiche Preise auf allen drei Wettbewerbsstufen gewonnen. 1993 und 1994 war ich Juryberater auf dem Bundeswettbewerb, bevor ich 1996 als Juror im Fachgebiet Technik auf den Landeswettbewerb Baden-Württemberg berufen wurde. Seit 2014 bin ich Juror im neuen Regionalwettbewerb „Hegau-Donau“ in Tuttlingen.

Andreas Heni



Nach dem Abitur am Immanuel-Kant-Gymnasium in Tuttlingen im Jahr 2008 begann ich mit dem Bachelor-Studium in der Fachrichtung Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Darauf aufbauend absolvierte ich das Master-Studium Maschinenbau und schloss dieses im Jahr 2013 ebenfalls am KIT mit dem Master of Science ab.

In den Jahren 2013 bis 2017 war ich als Entwicklungsingenieur bei der KARL STORZ SE & Co. KG im Bereich Opto-Mechanical-Systems tätig. Zu meinem Aufgabengebiet gehörte die Entwicklung verschiedener starrer Videoendoskope.

Nach der Zertifizierung zum Senior Project Manager (IPMA Level B) bin ich seit November 2017 als Projektleiter verantwortlich für Entwicklungsprojekte im Bereich Opto-Mechanical-Systems.



Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Kirchner



Ich begann 1989 in Heidelberg mit dem Physikstudium. Dabei war ich etwa 1½ Jahre als Werkstudent bei der Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt tätig. Nach meiner Diplomarbeit zur Atmosphärenforschung beendete ich 1994 das Studium. Danach wechselte ich an die Uni Marburg. Dort promovierte ich über Oberflächenphysik mit nuklearen Messmethoden. Nach der Promotion 1999 arbeitete ich bei einem Beratungsunternehmen. Im Jahr 2000 wechselte ich zur Firma MAICO in Schweningen. Bei MAICO war ich verantwortlich für das Produktdatenmanagement. Von 2003 bis 2011 hatte ich Lehraufträge an den Hochschulen Furtwangen, Karlsruhe und in der Schweiz.

Seit 2011 bin ich Professor an der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule Furtwangen. Meine Lehrschwerpunkte bilden die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Vorlesungen sowie die zugehörigen Labore. In der Forschung beschäftige ich mich mit Fragen zur Usability. Seit 2013 bin ich Referent an der Technischen Akademie Esslingen.

Karl Laber



Nach der Erlangung der Fachhochschulreife über den zweiten Bildungsweg absolvierte ich von 1986 bis 1990 ein Elektronikstudium an der Fachhochschule in Furtwangen. Meine Diplomarbeit bei der damaligen Firma Dornier beschäftigte sich mit der Ansteuerung einer Zentrifuge für die Luft- und Raumfahrttechnik.

Einer zweisemestrigen Tätigkeit als Lehrbeauftragter für CAD und Konstruktion an der FH Furtwangen folgte ein einjähriger Auslandsaufenthalt in Afrika. Zurück in Deutschland entschloss ich mich 1993 zu einem Zweitstudium an der Universität in Karlsruhe, um den Abschluss zum Diplom-Gewerbelehrer für Nachrichtentechnik und Informationstechnik zu erlangen. Mein Referendariat absolvierte ich dann an den Gewerblichen Schulen in Offenburg, wo ich auch schon 1982 meine Ausbildung zum Fernmeldehandwerker abgeschlossen hatte.

Seit 1998 bin ich als wissenschaftlicher Lehrer an der Hohentwiel-Gewerbeschule in Singen tätig. Meine Unterrichtsschwerpunkte sind überwiegend die Technische Informatik am Technischen Gymnasium mit dem Profil Informationstechnik einschließlich vieler Projektbetreuungen im Bereich der Mikrocontroller-technik.

Zusätzlich zu der Lehrtätigkeit war ich sechs Jahre lang als Abteilungsleiter für den Bereich Fertigungstechnik an der Schule zuständig.



Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Enkler



Nach dem Zivildienst begann ich 2000 mit dem Studium des Maschinenbaus an der Universität Karlsruhe (TH). Dieses schloss ich 2005 ab und arbeitete anschließend als akademischer Mitarbeiter am IPEK – Institut für Produktentwicklung des Karlsruher Instituts für Technologie.

2008 übernahm ich dort die Leitung der Forschungsgruppe CAE/Optimierung, die sich mit der Simulation und rechnergestützten Verbesserung technischer Systeme befasst. Da mir die Lehre viel Spaß macht, engagierte ich mich parallel dazu als Dozent an der Hochschule Pforzheim und der HECTOR School of Engineering and Management.

2010 schloss ich meine Promotion auf dem Gebiet der Simulation in der Mikrotechnik ab. Gemeinsam mit zwei ehemaligen Kollegen führte mich die Promotion zur Gründung des Medizintechnik-Unternehmens iuvaris. Mit dem Kinderzentrum Maulbronn entwickelten wir einen Sensorstift, der die Diagnose und die Therapie von motorischen Schwierigkeiten bei Kindern unterstützen soll.

2013 erhielt ich einen Ruf an die Hochschule Furtwangen. Dort verrete ich seit 2014 das Fachgebiet Maschinenbau/Produktentwicklung an der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen.

Seit 2016 leite ich den dreisemestrigen Masterstudiengang „Wirtschaftsingenieurwesen – Product Innovation“. Highlight des Studienganges ist das einjährige Innovationsprojekt, bei dem unsere Studierenden in einem Start-Up-ähnlichen Umfeld neue Technologien anwenden und eigene Prototypen innovativer Produkte entwickeln dürfen.



Prof. Dr.-Ing. Peter Anders

Nach meinem Abitur im Jahr 1972 am Johannes-Gymnasium in Lahnstein studierte ich zunächst in Darmstadt Mathematik und anschließend an der RWTH Aachen Maschinenbau. Meine Studienschwerpunkte waren Regelungstechnik sowie Modellbildung und Simulation. Im Jahr 1982 schloss ich das Studium mit dem Diplom ab.

Anschließend nahm ich an der RWTH Aachen die Stelle eines wissenschaftlichen Mitarbeiters am Institut für fluidtechnische Antriebe von Professor Backé an und arbeitete dort in verschiedenen Forschungsprojekten an der Entwicklung höherwertiger Regelungen für Antriebe mit ausgeprägten Nichtlinearitäten.

Im September 1986 promovierte ich am genannten Institut mit einer zum Thema „Auswirkungen der Mikroelektronik auf die Regelungskonzepte fluidtechnischer Systeme und der Einsatz von Personal Computern als Auslegungswerkzeug“.

Im Jahr 1990 nahm ich eine Stelle als Geschäftsführer in einem Industrieunternehmen an. Parallel zu dieser Tätigkeit hielt ich immer Vorlesungen an verschiedenen Hochschulen.

Im Jahr 1994 nahm ich eine Professur an der Hochschule Furtwangen an und unterrichtete am Campus Schwenningen in den Bereichen Mechanik, Antriebstechnik und Regelungstechnik.

Im Jahr 2006 wurde ich Mitglied einer lokalen Initiative zur Gründung einer Hochschuleinrichtung in Tuttlingen und dann im Jahre 2009 Gründungsdekan des Hochschulcampus Tuttlingen.

Seit 2015 bearbeite ich zudem Aufgaben in der Forschung und Lehre an der Technischen Universität in Dresden. Ich wohne in Emmingen, bin verheiratet und habe zwei Kinder.



Dr. Norbert Hansen

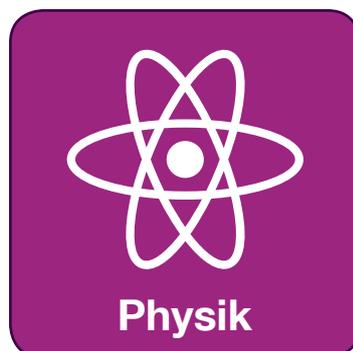
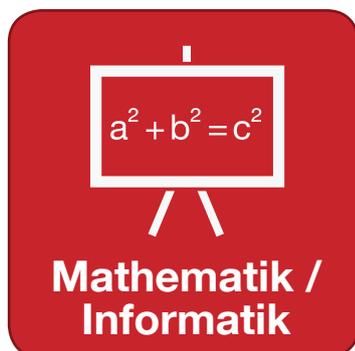
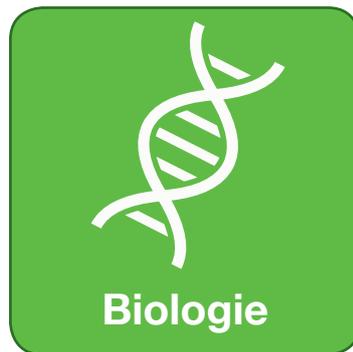


Nach dem (technischen) Abitur am Integrierten Beruflichen Gymnasium in Lahr im Jahr 1995 begann ich mit dem Studium der Forstwissenschaften an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Dieses schloss ich im Jahr 2000 als Diplom-Forstwirt ab. Im unmittelbaren Anschluss daran folgte ein Promotionsstudium an der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Universität Freiburg. Die Promotion endete im Jahr 2003 mit der Verleihung des akademischen Grades Dr. rer. nat.

Dann hieß es Abschied nehmen von Portugals Korkeichen und Brasiliens Tropenwäldern. Im Januar 2004 begann ich mein „neues Leben“ in der Welt der Medizintechnik. Nach einer knapp vierjährigen Tätigkeit als Marketing Manager bei der Firma KARL STORZ wechselte ich im Jahr 2007 in die Forschung, genauer gesagt in das Technologie-Management. Dort war ich als Projektmanager tätig. Im Dezember 2017 erfolgte ein Wechsel in das Development Portfolio Management Office.

Die Projekte

– Jugend forscht –





Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **3D-Switch**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Maximilian Kuck (16)	Hinterzarten	Schule Birklehof, Hinterzarten
Pasqual Koschmieder (16)	Hinterzarten	Schule Birklehof, Hinterzarten

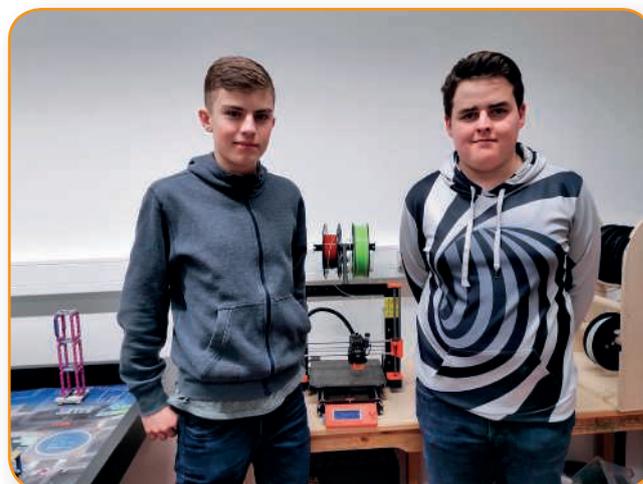
Projektbetreuung: Frau Küsters

Erarbeitungsort: Schule Birklehof, Hinterzarten

Das Projekt 3D-Switch ist ein schulinternes Projekt, dessen Ziel es ist, dass Lehrer/innen und Schüler/innen am Birklehof jederzeit 3D-Ausdrucke für Projekte und verschiedenste andere Anwendungsbereiche herstellen können. Über ein Webinterface können 3D-Dateien hochgeladen, anschließend vollautomatisch ausgedruckt und abgeholt werden. Die hochgeladene Datei wird automatisch gesliced und zu einer Warteschlange hinzugefügt. Wenn der Drucker bereit ist, den nächsten Auftrag anzunehmen, wird der nächste Eintrag aus der Warteschlange geholt und an einen Raspberry Pi gesendet. Dieser sorgt dafür, dass die empfangene Datei anschließend an einem 3D-Drucker ausgedruckt wird.

Der fertige Druck soll anschließend durch eine Rollbahn in ein Lagersystem einsortiert werden.

Wir danken der Baden-Württemberg-Stiftung, dass sie unser Projekt im Rahmen des Nachwuchsförderprogramms Mikro Makro Mint finanziert.



**Jugend forscht****Fachgebiet Arbeitswelt**

Thema:

Drohne zum Erkennen der mit der ASP infizierten Wildschweine

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Benjamin Kleijn (15)

Villingen-Schwenningen

Gymnasium am Deutenberg,
Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Frau Fuchsloch, Frau Schnell

Erarbeitungsort: Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

Die Idee für dieses Projekt kam mir vor ca. 1 ½ Jahren am Anfang des Schuljahres 2018/19. Da zu dieser Zeit die Afrikanische Schweinepest und deren Verbreitung ein großes Thema in den Medien war, ist mir dieses Thema ins Auge gefallen und ich wollte nun versuchen, in der AG „**Jugend forscht**“ eine Vorgehensweise zu entwickeln, um erstens Wildschweine zu identifizieren und zweitens zu messen, ob sie mit der Afrikanischen Schweinepest infiziert sind.

Mein Projekt umfasst eine mit Sensoren ausgestattete Drohne, die z. B. über einen Wald fliegt und Wärmebildkamera-Aufnahmen macht. Ein Arduino wertet diese Daten aus. Da infizierte Schweine eine Fiebertemperatur von ca. 42 °C haben, wertet der Arduino die Informationen dahingehend aus. Das genauere Vorgehen wird in einem Protokoll zu lesen sein. Der Drohnen-Steuerer bekommt schlussendlich eine Warnung.





Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

**Im Kampf gegen Plastik:
Alternative Verpackungen**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Jonas Preuß (15)	Wehingen	Gymnasium Gosheim-Wehingen, Wehingen
Noah Schmidt (12)	Mahlstetten	Gymnasium Gosheim-Wehingen, Wehingen
Torben Baum (13)	Gosheim	Gymnasium Gosheim-Wehingen, Wehingen

Projektbetreuung: Frau Hausmann

Erarbeitungsort: Gymnasium Gosheim-Wehingen, Wehingen

Mit diesem Projekt leisten wir unseren Beitrag im Kampf gegen den Klimawandel. Da ein Großteil der Verkaufsschälchen, z. B. für Beeren und Obst, nur einmal verwendet werden, entsteht auf diesem Sektor des Verkaufs sehr viel Plastikmüll. Dieser Plastikmüll wird im besten Fall in der Mülltonne entsorgt, landet aber viel zu häufig in der Natur. Die Klimabilanz für diese Produkte ist ebenfalls schlecht.

Um dieser Verschmutzung die Stirn zu bieten, haben wir unser Projekt, alternative Verpackungen zu entwickeln, welche biologisch im Kompost abbaubar sind, ins Leben gerufen. Was wir zunächst kaum zu hoffen wagten, wir haben eine Lösung.



**Jugend forscht****Fachgebiet Arbeitswelt**

Thema:

Local Light Absorber

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Marius Gaus (17)

Fluorn-Winzeln

Leibniz-Gymnasium, Rottweil

Projektbetreuung: Herr Gräber, Herr Blocher

Erarbeitungsort: Leibniz-Gymnasium, Rottweil

Bei dem Projekt Local Light Absorber handelt es sich um eine Windschutzscheibe für Autos, die starke Lichtquellen, die den Fahrer blenden können, erkennt und diese abblendet.

Es gibt bereits Autos, die eine Windschutzscheibe besitzen, die sich verdunkeln kann. Das Problem ist aber, dass dabei die komplette Windschutzscheibe dunkler wird, was die Sicht des Fahrers insgesamt erheblich verschlechtert. Die Technik aus meinem Projekt ermöglicht es, die Windschutzscheibe nur an kleinen Bereichen abzudunkeln (darum Local Light Absorber), wodurch eine blendende Lichtquelle ausgeblendet wird. Das restliche Sichtfeld wird dabei nicht beeinflusst. Dies erhöht die Fahrsicherheit enorm in Situationen mit tief stehender Sonne, entgegenkommenden Autos mit Fernlicht oder allen anderen blendenden Lichtquellen.



**Jugend forscht****Fachgebiet Arbeitswelt**

Thema:

Ressourcen bündeln – Konzept zur besseren Orientierung in Pflegeheimen

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Michael Gotzmann (17)

Singen

Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Der Pflegenotstand in Deutschland ist ein ernstes Problem. Allein in der Alten- und Krankenpflege fehlen momentan ca. 50.000 Pflegekräfte. Dennoch müssen Pflegebedürftige bestmöglich versorgt werden.

Warum also werden bisherige Kapazitäten in der Pflege nicht noch effektiver genutzt? Die Idee besteht darin, mit einem neu entwickelten Orientierungs- und Leitsystem in Pflegeheimen anzusetzen. Denn aufgrund des demografischen Wandels nimmt die Zahl an betagten Bundesbürgern stetig zu.

Mit technischer Unterstützung wird noch rüstigen Bewohnern mehr Eigenverantwortung übergeben. Unter anderem werden in den Fluren Lauflichter installiert. Diese unterstützen zu festen Uhrzeiten beispielsweise den Gang zum Speisesaal oder zu den Aufenthaltsräumen. Ferner werden die Positionen der Bewohner durch ein Indoor-Tracking-System erfasst.

Die Technik wacht zusätzlich über das Wohl der Bewohner. Somit ist es dem Pflegepersonal möglich, sich stärker auf die schwerwiegenden Pflegefälle zu konzentrieren.





Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

Sonnencreme = Sonnencreme ?

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Lilly Traber (17)	Mühlingen	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Madleen Reutebuch (18)	Mühlingen	Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Wiedmann, Frau Weber-Bastong

Erarbeitungsort: Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Wir haben uns gefragt, inwiefern sich australische Sonnencreme von deutscher Sonnencreme unterscheidet. Wir haben außerdem versucht herauszufinden, ob man selbst Sonnencreme herstellen kann, die auch vor UV-Strahlung schützt, gleichzeitig aber weniger schädlich für die Umwelt ist.





Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

Teststand zur Lebensdauer von Scheren

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Elias Meßmer (16)

Dürbheim

Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Maximilian Haag (14)

Spaichingen

Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Nellessen, Herr Vogel

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwestfalen (SFZ), Standort Tuttingen

Durch die Verordnung (EU) 2017/745 des Europäischen Parlaments und des Rates über Medizinprodukte sind Hersteller auch „einfacher“ Medizintechnikprodukte gezwungen, eine Lebensdauer für ihr Produkt anzugeben. Bei chirurgischen Instrumenten richtet sich dies im Allgemeinen nach der Anzahl der möglichen Sterilisationszyklen. Eine Schere kann jedoch auch durch Abnutzung oder Fehlgebrauch vorzeitig nicht mehr einsetzbar sein. Wir haben daher einen Teststand entwickelt, an dem man Scheren auf ihre Abnutzung mit oder auch ohne Fehlgebrauch hin untersuchen kann.





Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

Zuführung von Spielkegeln durch Vibrationszuführtechnik

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Juliane Bronner (16)	Denkingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen
Franziska Klemm (17)	Rietheim-Weilheim	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Merkel, Herr Vogel

Erarbeitungsort: fimotec-fischer GmbH & Co. KG, Denkingen

In vielen Bereichen der Industrie ist es notwendig, Werkstücke in eine bestimmte Position zu bringen, da sie nur in dieser weiterverarbeitet oder verpackt werden können. Oftmals unterscheidet sich die gewünschte Position eines Werkstücks von dessen Vorzugslage, d. h. der Lage, in welcher es durch seinen Schwerpunkt vorzugsweise liegt. Das In-Position-bringen kann mithilfe von Vibrationszuführtechnik maschinell ersetzt werden. Unser Projekt führt Spielkegel stehend zu, weil dies in bestimmten Prozessen der Spielzeugindustrie nötig ist. Das Sortieren nach deren Lage erfolgt über verschiedene Funktionen, die von uns in der Schwingschale individuell angefertigt wurden. Für unser Projekt bedeutet dies, dass wir die von uns entwickelte Schwingschale an einen ebenfalls von uns entwickelten Linearförderer anschließen, der die sortierten Spielkegel abtransportiert, ohne dass sich die Schwingfrequenzen gegenseitig beeinflussen.



**Jugend forscht****Fachgebiet Biologie**

Thema:

Biofilme – die missachtete Gefahr

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Marie Haas (15)

Wehingen

Gymnasium Gosheim-Wehingen,
Wehingen

Projektbetreuung: Frau Hausmann

Erarbeitungsort: Gymnasium Gosheim-Wehingen, Wehingen

Biofilme begegnen uns im Alltag überall. Sie können aus Pilzen, Algen oder Bakterien bestehen. Einige davon sind gesundheitsschädlich, andere nützlich wie zum Beispiel unsere Darmflora. Im Fall von Zahnbelag (Gingivitis oder Parodontitis) kann dies sogar zu Zahnverlust führen. Wie kann man nun selbst herausfinden, ob man an Plaque leidet und wo sich die meisten Bakterien ablagern? Die einfachste Methode ist die Verwendung einer Indikatorflüssigkeit, um den bakteriellen Film sichtbar zu machen. Das Ziel dieses Versuches ist es, eine Unterrichtseinheit zu gestalten, die den Schülern anschaulich zeigt, wo sich Plaque ablagert. Die Indikatorlösung IVOCLAR VIVADENT eignet sich perfekt für Unterrichtszwecke, da sie eine günstige und schnelle Möglichkeit bietet, Plaque sichtbar zu machen. Mit Wattestäbchen ist der Indikator schnell aufgetragen und die Schüler können das Ergebnis im Schwarzlicht begutachten. Die Indikatorflüssigkeit fluoresziert gelb-grünlich.





Jugend forscht
Fachgebiet Biologie

Thema:

Biogasanlage für jedermann?

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Samuel Schaadt (18)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Nicolas Dimou (17)	Dauchingen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Frau Hipp, Herr Blötscher

Erarbeitungsort: Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Wir versuchen mit unserem Projekt eine Biogasanlage zu bauen, welche für den häuslichen Gebrauch geeignet ist. Zudem testen wir mithilfe eines Gaschromatographen, welche Stoffe besonders gut geeignet sind, um eine maximale Ausbeute an Biogas zu erzielen. Unser Vorgehen besteht darin, dass wir die unterschiedliche Biomasse in ein Weithalsfass geben und sie dort fermentieren lassen. Das dabei entstehende Gas fangen wir mit einem Glockengasometer auf. Aus diesem können wir dann gezielte Mengen Gas entnehmen und mittels Gaschromatographen analysieren.





Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Clean your smartphone smart**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Christina Mona Miller (16)	Bad Saulgau	Störck-Gymnasium, Bad Saulgau
Carolin Linda Miller (14)	Bad Saulgau	Störck-Gymnasium, Bad Saulgau

Projektbetreuung: Herr Binder, Frau Bechter

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Bad Saulgau

Wasch Dir die Hände vor dem Essen! Diesen Satz kennt jeder. Genauso geht es vor dem Schlafen wieder. Aber wie ist das mit dem Handy? Man hantiert damit viele Stunden am Tag. Auch das Handy liegt oft auf dem Esstisch und im Bett zum Lesen, Termine checken und als Wecker. Kurzum: Wenn es sinnvoll ist, die Hände zu waschen, dann sollte das auch für das Handy gelten.

Projektziel:

Mit „Clean your smartphone smart“ wird untersucht:

- Wie stark sind Handys mit Keimen belastet?
- Wie kann man praktikabel und effizient das Handy reinigen?

Material und Methode

Realitätsnaher Ansatz:

Vorversuche mit Uhren, um diese mit natürlicher Keimflora in definierter und auswertbarer Menge kontaminieren zu können (geringerer Nährmedienverbrauch).

Hauptversuche: Erst verschiedene Uhren, später Handys definiert kontaminieren, eintrocknen lassen, anschließend verschiedene Reinigungsarten (Papier-, Brillenputz- oder Desinfektionstuch) anwenden und dann mikrobiologisch untersuchen und Keimreduktion auswerten.





Jugend forscht
Fachgebiet Biologie

Thema:

Pflanzen lernen – Habituation bei *Mimosa pudica*

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Arve Gruber (16)	Singen	Friedrich-Wöhler-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Wolf

Erarbeitungsort: Friedrich-Wöhler-Gymnasium, Singen

Die Pflanze *Mimosa pudica* klappt ihre Fiederblätter zusammen, wenn sie bestimmten Reizen, z. B. Erschütterungen, ausgesetzt wird. Es lässt sich hierbei ein Habituationsverhalten beobachten: Die Pflanze schließt ihre Blätter bei wiederholtem Stimulus weniger, während gleichzeitig die Reaktion auf andere Reize erhalten bleibt.

Mein Projekt untersucht dieses Verhalten und verwendet dabei verschiedene Reize, z. B. Fall und horizontales Schütteln. Bei allen Reizen konnte eine Habituation beobachtet werden. Außerdem konnten die Versuche zeigen, dass die Habituation an einen bestimmten Stimulus nur teilweise auf einen sehr ähnlichen übertragen wird; dies lässt darauf schließen, dass die Pflanze eine nicht geringe Fähigkeit zur Reizunterscheidung besitzt.





Jugend forscht
Fachgebiet Biologie

Thema:

Rhizobien im Klimawandel – Auch in Zukunft ein Ersatz für künstlichen Nitratdünger?

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Isabell Seibel (15)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Nicole Andreev (16)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Melina Reckermann (15)	Wurmlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Kaltenbach

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

In unserem Projekt interessieren wir uns für die Auswirkungen des Klimawandels auf eine für die Landwirtschaft sehr wichtige Symbiose, die der Fabaceen mit Rhizobien bei Gründüngungspflanzen. Diese sind als wichtiger Stickstofflieferant neben der künstlichen Düngung von Bedeutung. Dazu haben wir in den letzten zwei Jahren zunächst das Wachstum regionaler Gründüngungspflanzen im Labor und im Freiland beobachtet und davon ausgehend Experimente im Labor (mit verschiedenen Stickstoffmangelmedien und unterschiedlich behandelten Samen) durchgeführt. Wir untersuchten, wie Rhizobien vor allem auf die Veränderungen der Parameter Temperatur und Wasser reagieren und ob bzw. wie das Wachstum der Gründüngungspflanzen beeinflusst wird. Die verschiedenen Versuche zeigen sehr unterschiedliche Ergebnisse, wobei Wasser für die Freilandversuche stets den limitierenden Wachstumsfaktor darstellte. In den Laborversuchen sind deutliche Korrelationen zwischen Wachstum und der Bildung von Rhizobien zu sehen.



**Jugend forscht****Fachgebiet Biologie**Thema: **spuma cochleae**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Madlen Heinen (15)	Hundersingen	Störck-Gymnasium, Bad Saulgau
Isabella Heinen (12)	Hundersingen	Störck-Gymnasium, Bad Saulgau

Projektbetreuung: Frau Bechter

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Bad Saulgau

Die herkömmlichen Ameisenabwehrmittel enthalten umweltschädliche Stoffe. Deshalb wollen wir eine umweltfreundliche Alternative aus Schneckenschaum herstellen. Die Schnecke produziert einen Schaum neben dem Luftloch, der die Ameisen abwehrt und somit die Schnecke vor Feinden schützt. Diesen Schaum haben wir den Schnecken entnommen, um daraus mit anderen umweltfreundlichen Stoffen ein Ameisenabwehrmittel zu produzieren.





Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema:

Weg mit dem Dreck – Abbau von PET durch Ideonella sakaiensis

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Lara Müller (17)	Bärenthal	Fritz-Erler-Schule, Tuttlingen
Maria Schnell (18)	Fridingen	Fritz-Erler-Schule, Tuttlingen
Katharina Stoll (17)	Spaichingen	Fritz-Erler-Schule, Tuttlingen

Projektbetreuung: Herr Baumann

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

Die Plastikberge in den Weltmeeren und auf den Müllbergen wachsen und exponentiell dazu das Problem. Wir versuchen, bei unserem Projekt mit dem Mikroorganismus „Ideonella sakaiensis“ diesem Problem entgegenzuwirken. Dieser Mikroorganismus wurde bereits 2016 von Forschern als PET-abbauendes Bakterium entdeckt. Wir setzten uns als Ziel, die Abbaubedingungen herauszufinden und gegebenenfalls zu verbessern. Zuerst arbeiteten wir mit Pilzen, da wir ebenfalls herausgefunden haben, dass diese ein ähnliches Enzym wie PETase, die Cutinase, besitzen. Deswegen haben wir vermutet, dass Pilze ebenfalls in der Lage sind, PET in irgendeiner Weise abzubauen. Dazu legten wir Pilze auf Plastikstücke und beobachteten sie über einen längeren Zeitraum. Zudem haben wir Pilze auf Äpfel gelegt und diese nach einiger Zeit aufgeschnitten, da wir vermuteten, dass die Cutinase die Cuticula des Apfels abbauen kann.

Schließlich fingen wir an, die Bakterien zu kultivieren und ihren Abbau von PET nachzuweisen.





Jugend forscht
Fachgebiet Biologie

Thema: **Wildbienen und ihre Lebensräume im Hegau**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Judith Lutz (16)	Hilzingen	Hegau-Gymnasium, Singen
Sarah Lichtenstein (16)	Neuhausen am Rheinfeld	Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig
Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Die Wildbienen übernehmen eine sehr bedeutsame Aufgabe im Ökosystem und doch wird sehr wenig gegen ihr Verschwinden unternommen.

Im Rahmen unseres Projektes „Wildbienen und ihre Lebensräume im Hegau“ haben wir die unterschiedlichen Lebensräume verschiedenster Wildbienen in der Region Hegau grafisch dokumentiert und präzise aufgelistet. Insgesamt konnten wir elf unterschiedliche Wildbienenarten identifizieren und ihren Lebensräumen zuordnen. Für die schwarze Mörtelbiene lokalisierten wir wahrscheinlich neue Nistplätze.

Mit unserer Arbeit wollen wir auf den Artenreichtum der Wildbienen hinweisen und ihre wichtige Arbeit akzentuieren.



**Jugend forscht****Fachgebiet Biologie**

Thema:

**Wirkt sich die globale Erwärmung auf Nährstoffe unserer Nutzpflanzen aus?
Die Buschbohne**

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Yue Witschel (17)

Hinterzarten

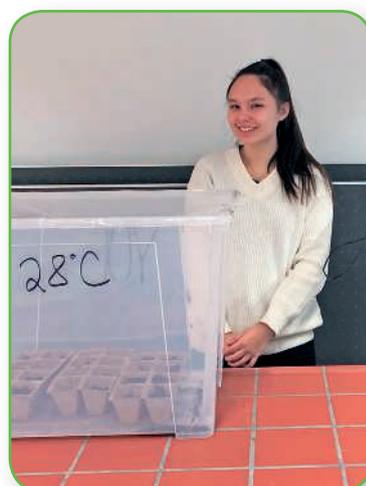
Schule Birklehof, Hinterzarten

Projektbetreuung: Frau Küsters

Erarbeitungsort: Schule Birklehof, Hinterzarten

Die Studie „Mediterranean Experts on Climate and Environmental Change“ zeigt, dass die globale Erwärmung stetig ansteigt. Der aktuelle Wert ist $+1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, es kommt zu Trockenperioden, Hitzewellen, Überschwemmungen. Die Problemstellung der Jugend-forscht-Arbeit befasst sich mit dem Wachstum der Buschbohne und dem Einfluss der Temperatur. Konkret wird untersucht, inwiefern sich der Stärkegehalt und der Nährstoff verändert bei verschiedenen Temperatureinflüssen: $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $28\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Meine Zielsetzung ist die Erforschung der langfristigen Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Umwelt anhand der Buschbohne. Ich baue zwei Miniaturgewächshäuser mit zwei Boxen und pflanze die Bohnen an. Dann lasse ich beide 2 Wochen unabhängig voneinander mit der Lichtlampe wachsen. Insbesondere werde ich anschließend die energieliefernden und die nicht energieliefernden Grundnährstoffe beider Bohnenpflanzen untersuchen; Ascorbinsäure (Tillmans Reagenz), Eiweiß (Biuretreaktion, Xanthoproteinreaktion), Fett, Cellulose, Säure-Basegehalt Boden.



**Jugend forscht****Fachgebiet Biologie**

Thema:

**Alternative umweltschonende
Schneckenbekämpfung**

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Anna Keller (18)

Bodman-Ludwigshafen

Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Lay-Koch, Herr Weisser

Erarbeitungsort: Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Das Ziel dieses Projekts ist es, umweltfreundlichere, wirkungsvolle Mittel zur Bekämpfung von Schnecken zu finden. Es soll eine wirkungsvolle Alternative zu herkömmlichen Methoden entwickelt werden, die aber die Schnecke nicht tötet. Dazu möchte ich mit Moosen, insbesondere mit Lebermoos, an lebenden Nacktschnecken experimentieren. Diese Moose enthalten angeblich schneckenabwehrende Stoffe. Ich möchte die Effektivität und das generelle Vorhandensein dieser Abwehrstoffe überprüfen und unter diesen Kriterien einige Moose miteinander vergleichen. Des Weiteren möchte ich diese Abwehrstoffe genauer bestimmen und ihre Wirkungsweise verstehen. Ich werde keine großen Datenmengen erarbeiten können, da ich nicht mehr als 10 Schnecken gleichzeitig halten kann. Dennoch erwarte ich dasselbe Ergebnis wie beim Versuch von Herrn Frahm: Die Schnecken lassen sich von dem Lebermoosextrakt abschrecken. In meinen Versuchen war die Wirkung des Lebermoosextraktes nicht so stark wie erwartet, aber dennoch deutlich sichtbar.





Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema:

Anti-Smell – Geruchsminimierung in öffentlichen Gebäuden

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Mirjam Liebl (15)

Tännesberg

Schule Birklehof, Hinterzarten

Elisabeth Barar (16)

Hohenschäftlarn

Schule Birklehof, Hinterzarten

Projektbetreuung: Frau Küsters

Erarbeitungsort: Schule Birklehof, Hinterzarten

In unserem Projekt geht es darum, dass es in Einkaufszentren oder vor Restaurants häufig unangenehm nach Essen riecht. Dies möchten wir verhindern, indem wir mithilfe eines Luftstroms an der Decke des Raumes, von oben die Geruchsmoleküle nach unten drücken. Die Geruchsmoleküle werden in einen Schacht geleitet. Die sich im Schacht befindende Luft wird mit einer Luftpumpe durch Rohre abgesaugt. Anschließend wird die Luft in eine Waschflasche gedrückt. Die Waschflasche ist mit einer Cyclodextrinlösung gefüllt, welche die Geruchsmoleküle in sich bindet und so den als unangenehm empfundenen Essensgeruch neutralisiert.





Jugend forscht
Fachgebiet Chemie

Thema:

Arbeiten zum Dialysegerät

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Jule Voigt (17)	Hinterzarten	Schule Birklehof, Hinterzarten
Greta Ersfeld-Liethen (19)	Hinterzarten	Schule Birklehof, Hinterzarten
Wen Zhang (19)	Hinterzarten	Schule Birklehof, Hinterzarten

Projektbetreuung: Frau Küsters

Erarbeitungsort: Schule Birklehof, Hinterzarten

Aufgrund der steigenden Hormonbelastung im Trinkwasser stehen uns große Herausforderungen bevor. Wir wollen herausfinden, welche Auswirkung diese Belastung auf den menschlichen Körper und die Umwelt hat. Wir wollen uns im Zuge unseres Projekts mit dem Dialysevorgang beschäftigen und herausfinden, ob man dieses Prinzip für Trinkwasserfiltration einsetzen kann. Wir beschäftigen uns mit dem Aufbau, der Funktionsweise und den Voraussetzungen für eine erfolgreiche Filtration. Den Schwerpunkt legen wir aber darauf, eigene Ideen zu finden und die beste Lösung für alle zu suchen. Dafür sehen wir uns an, wie die Natur das Trinkwasser filtert und ob diese Phänomene abwandelbar sind. Des Weiteren wollen wir herausfinden, wie die Hormone entsorgt oder zerstört werden können.





Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema:

Power-to-X: Alkane, Alkene und Wasserstoff aus biologischen Quellen

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Lorena Koch (16)

Hausen ob Verena

Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Aileen Girschik (16)

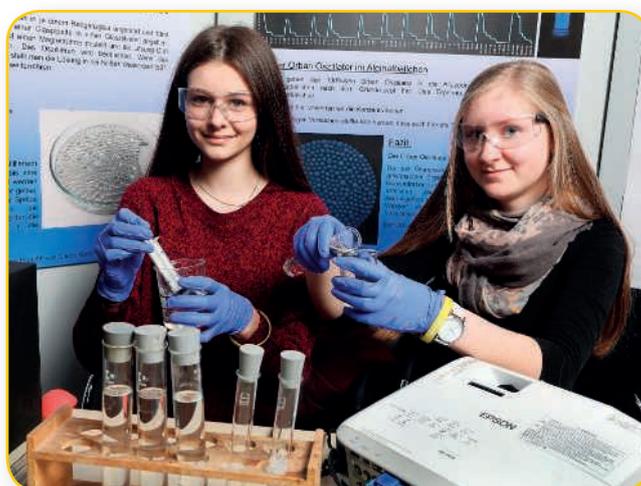
Spaichingen

Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Vogel, Herr Baumann

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwestfalen (SFZ), Standort Tuttingen

Wir untersuchen und entwickeln ein Verfahren mit zugehörigem Reaktor, welcher zur elektrochemischen Gewinnung von Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff aus biologischen Quellen dient. Die hierfür benötigten Fettsäuren können sowohl aus bestimmten Pflanzen als auch aus Algen isoliert werden. In einem von uns konstruierten Reaktor erfolgt bereits unter Einsatz geringer elektrischer Leistung die Umsetzung zu kurzkettigen Kohlenwasserstoffen. Als Begleitprodukt lässt sich Wasserstoff abscheiden.





Jugend forscht
Fachgebiet Chemie

Thema:

**Seegras – eine Alternative zu
herkömmlichen Kunststoffen?**

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Mie Sticklus (15)

Hinterzarten

Schule Birklehof, Hinterzarten

Projektbetreuung: Frau Küsters

Erarbeitungsort: Schule Birklehof, Hinterzarten

Da ich an der Ostsee wohne und dort oft größere Mengen von Seegras am Strand liegen, habe ich mir die Frage gestellt, ob Seegras zur Herstellung von biologisch abbaubaren Kunststoffartikeln genutzt werden könnte.

Erforschen wollte ich dies am Beispiel einer Folie aus diesem Material. Da Seegras sich als eine sehr hartnäckig zu verarbeitende Pflanze herausstellte, musste ich erst das Seegras anlösen. Mithilfe von Zitronensäure wurde das Seegras nicht mehr zäh, sondern rissig, bis ich es dann weiterverarbeiten konnte. Die Folie soll aus einer Mischung aus Seegras und Stärke entstehen.

Ich hoffe, dass ich durch dieses Verfahren ein Material entwickeln kann, das nicht nur für Folien (z. B. als Ersatz von Frischhaltefolie), sondern auch für andere Produkte, die bisher aus Kunststoffen hergestellt werden, verwendet werden kann.





Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema:

Zünlerschreck – Die biochemische Waffe gegen den Buchsbaumzünsler

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Helen Hauck (17)

Radolfzell

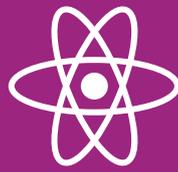
Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Karayel, Frau Lay-Koch

Erarbeitungsort: Schülerlabor der Universität Konstanz, Konstanz

Pflanzen schützen sich durch chemische Abwehrstoffe vor Insektenbefall. Beim Indischen Springkraut konnte ich im Freiland beobachten, dass Insekten diesen Neophyten meiden. Daraus schloss ich, dass ein Extrakt dieser Pflanze als Insekten-Repellent für Zierpflanzen, wie den Buchsbaum, nützlich sein könnte. In mehreren Versuchsreihen wurden verschiedene Extraktionsmittel (Ethanol, Methanol, Dichlormethan, Pentan, Aceton bzw. Wasser) eingesetzt, um aus Blättern des Indischen Springkrauts die Inhaltsstoffe dieser Pflanze herauszulösen und zu konzentrieren. Die damit behandelten Buchsbaumzweige wurden im Gegensatz zur Kontrollgruppe in der Versuchsarena nicht von Zünlerraupe angefrassen. Die von mir durchgeführten Versuche bestätigen meine Vermutung, dass sich in den Blättern der Pflanze Inhaltsstoffe befinden, die sich extrahieren und durch Chromatographie auftrennen lassen. Der Einsatz eines solchen Extraktes könnte in Zukunft den Einsatz von synthetischen Pestiziden reduzieren.





Jugend forscht
Fachgebiet Physik

Thema:

Der schwebende Rührfisch

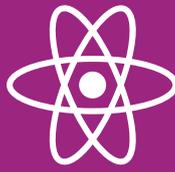
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Tobias Aichele (15)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
David Dressel (14)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Simon Hauer (14)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Blötscher, Frau Hipp

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

Dreht sich ein Rührfisch in einer viskosen Flüssigkeit, fängt er unter bestimmten Bedingungen an zu schweben. Dieses Phänomen wollen wir unter systematischer Variation der Parameter untersuchen.





Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema:

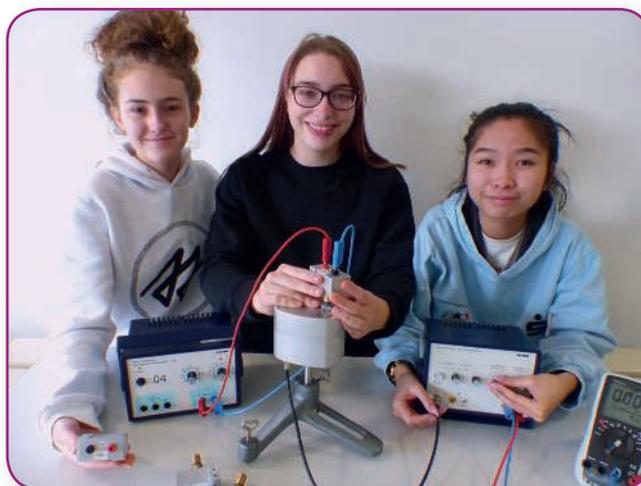
Entwicklung eines Geräts zur Bestimmung des Planckschen Wirkungsquantums

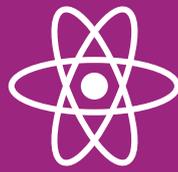
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Carla Holpp (17)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen
Bonnie Jo Mayer (16)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen
Thu-Hanh Bui (18)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Ziegler, Herr Vogel

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Ziel des Projekts ist es, eine Low-Cost-Messeinrichtung zur Bestimmung des Planckschen Wirkungsquantums im Physikunterricht zu entwickeln. Hierzu erstellten wir Kästen mit LEDs, die man in das Gehäuse einer Fotozelle zum Messen einschrauben kann, und machten das Gehäuse lichtdicht. Nach unseren Verbesserungsmaßnahmen am Gerät maßen wir die Werte der verschiedenen LEDs mit der Fotozelle und rechneten mit ihnen eine Näherung zum Plancksche Wirkungsquantum aus. Wir konnten einen Wert für das Wirkungsquantum bestimmen, der nur zu 3 % vom Literaturwert abweicht. Die Abweichung der unveränderten Standardzelle liegt nach Herstellerangaben bei +/- 15 %. Unsere Verbesserungen haben die Genauigkeit des Geräts für den Versuch also deutlich optimiert. Zusätzlich haben wir bei unseren Messungen beobachtet, dass die Ablöseenergie des Fotozellenmaterials keine Konstante ist, was im Widerspruch zu bisherigen Aussagen steht. Diese neue Hypothese werden wir mit weiteren Messungen überprüfen.





Jugend forscht
Fachgebiet Physik

Thema:

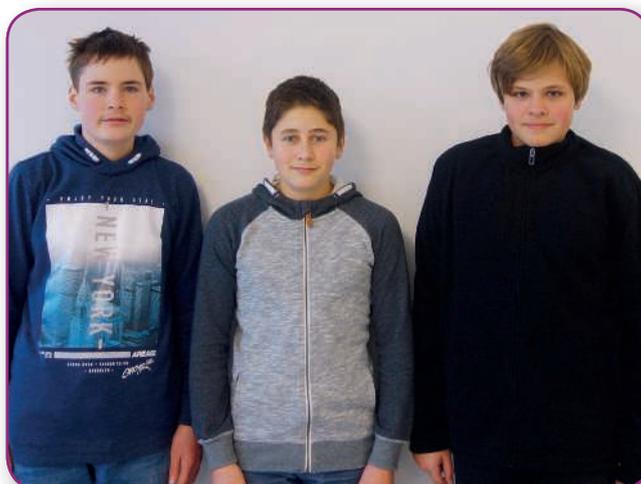
Funkwellenstörung durch LED-Lampen

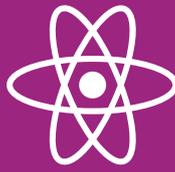
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Leon Bär (13)	Albstadt	Gymnasium Ebingen, Albstadt
Christoph Thorns (13)	Albstadt	Gymnasium Ebingen, Albstadt
Tim Gerstenecker (15)	Meßstetten	Gymnasium Ebingen, Albstadt

Projektbetreuung: Herr Fritsch

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Bad Saulgau

Wir wollen untersuchen, wie stark und unter welchen Bedingungen der Radioempfang durch verschiedene LED-Lampen gestört wird. Außerdem wollen wir herausfinden, welche Geräte noch störende elektromagnetische Wellen aussenden.





Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema:

Schallgeschwindigkeit in gefrierenden Flüssigkeiten

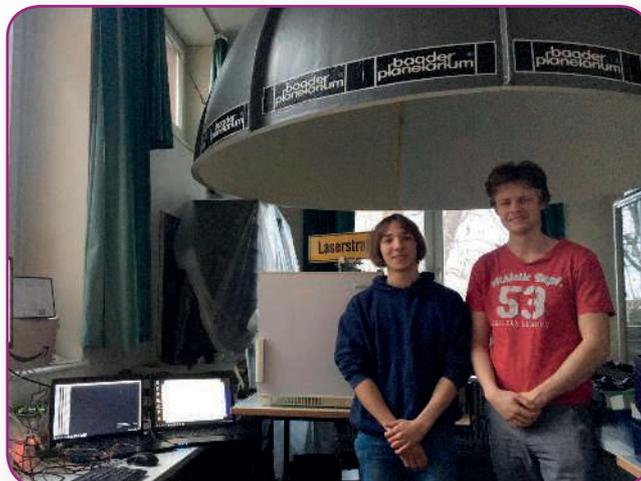
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Marco Sircar (17)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Ruben Heinrich (17)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Blötscher, Herr Esser

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

Zunächst untersuchen wir die Schallgeschwindigkeit in gefrierendem Wasser. Dazu benutzen wir einen Ultraschallsender und -empfänger, die wir an ein USB-Oszilloskop anschließen und damit eine Laufzeitmessung durchführen. Während des Gefrierprozesses messen wir zusätzlich die Temperatur an verschiedenen Stellen.

Nachdem wir eine Kurve für einen Gefriervorgang mit normalem Wasser haben, wollen wir mit der Messmethode weitere Lösungen, wie zum Beispiel Wasser mit verschiedenen Salzkonzentrationen, beim Gefriervorgang untersuchen.





Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema:

Der Altglassortierer

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Nathanael Daniel Strom (15)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen
Roland Grimm (15)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Fejoz, Herr Vogel

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Unser Projektziel ist die Automatisierung der Altglassortierung, wobei wir uns die Plastikflaschenabgabe als Vorbild nehmen. Wir wollen eine farbliche Trennung für Glasflaschen erreichen, da wir auch Blinden oder Sehbehinderten die Möglichkeit geben möchten, ihre Glasflaschen farbgerecht zu sortieren. Dieses wollen wir mit einem Förderband zum Transport und LDRs zur Farberkennung und Trennung der Flaschen erreichen. Dabei informierten wir uns als erstes über den Bau und die Funktionsweise eines Förderbands und wie man mit LDRs/LEDs und Arduino arbeitet. Um das alles zeitlich zu bewältigen, entwickelten wir arbeitsteilig an Programm und Schaltung bzw. am Förderband, da wir hier noch deutliche Verbesserungsmöglichkeiten sehen.





Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema:

Die energieerzeugende Tretplatte

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Elisabeth Anastasia Stuchly (17)	Singen	Hegau-Gymnasium, Singen
Emine Sadiku (17)	Singen	Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Angeregt durch einen Fernsehbeitrag hatten wir die Idee, die Energie, welche beim Laufen an den Boden abgegeben wird, nutzbar zu machen. Dazu haben wir aus Holz eine Tretplatte konstruiert, die beim Auftreten für eine Wegbeleuchtung sorgt. Die Technik der Platte haben wir fortlaufend hinsichtlich Energieausnutzung und Leuchtdauer optimiert.





Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema:

Drahtraster-Touchscreen

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Elias Wenzler (15)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Alexander Zerba (16)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Sven Köbler (15)	Bad Dürkheim	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Esser, Herr Blötscher

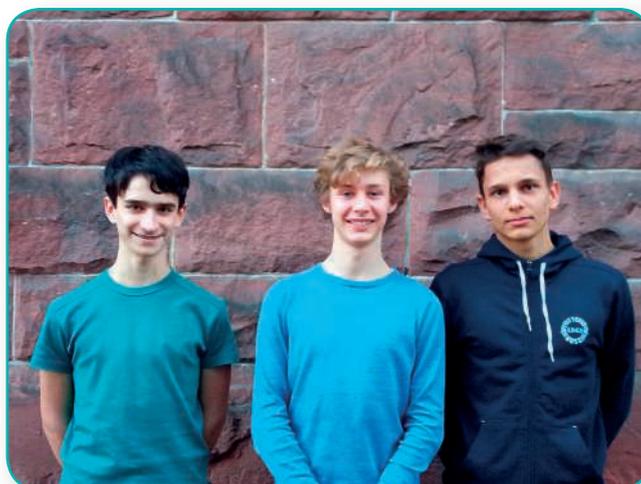
Erarbeitungsort: Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Unser Ziel besteht darin, selbst ein Touchpad aufzubauen. Zunächst untersuchten wir mittels eines Oszilloskops die messbaren Veränderungen eines Drahtstückes, wenn sich diesem ein Finger näherte.

Der zweite Schritt bestand nun darin, das Prinzip der Kapazitätsauswertung auf ein Drahtraster zu übertragen und die Daten der zueinander orthogonalen Drähte mithilfe eines Arduinos auszulesen. Unser jetziges Raster umfasst nur noch 2 Reihen, 3 Spalten sowie 2 Diagonalen. Zur Veranschaulichung eines „gedrückten“ Feldes verwendet wird eine LED-Matrix. Das Drahtraster reagiert bereits beim Nähern eines Fingers auf <7 cm, auch durch jedes nicht abschirmende Material.

Den Code zum Auslesen haben wir unter Einbindung zweier Bibliotheken selbst geschrieben. Um sämtliche Sachverhalte besser verstehen zu können, versuchen wir auf vorgefertigte Elektronik zu verzichten.

Unsere Anwendungspläne für die nahe Zukunft sind ein „Touch-Schachbrett“ mit 8x8-Drahtraster sowie eine „Tastatur ohne Tasten“.





Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema:

Generator-Trimmrاد

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Tobias Stadele (18)

Spaichingen

Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Markus Mahalek (19)

Spaichingen

Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Ziegler

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Ziel: Umbau eines ausgemusterten Heimtrainers zur Erzeugung von elektrischer Energie, die mithilfe eines Wechselrichters in das 230-V-Netz der Schule eingespeist werden soll.

Materialien: Um möglichst umweltgerecht und kostengünstig das Projekt umzusetzen, wurden viele Bauteile aus früheren Projekten verwendet (z. B. 400-W-Generator aus einer früheren Windkraftanlage). Zuerst mussten wir eine passende Übersetzung finden, mit welcher wir die vom Generator geforderte Drehzahl erreichen konnten. Für die Kraftübertragung verbauten wir einen zusätzlichen Keilriemen und zwei weitere Zahnriemenscheiben, eine davon auf die Achse des Generators und die zweite Riemenscheibe auf die Achse des ursprünglichen Schwungrads. Die größte Herausforderung war es, den über 20 kg schweren Generator vibrationsfrei zu verbauen. Auch die elektrischen Schaltkreise zur Spannungsbegrenzung bei Netzausfall sind durchaus anspruchsvoll. Das Trimmrad soll für die Nutzung durch Schüler in der Aula aufgestellt werden.





Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema:

HBM – Hocheffizientes Batteriemanagement 2020

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Jan Reckermann (17)	Wurmlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Sofia Mik (16)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Ruf, Herr Glaser

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

Elektromobilität ist heute in aller Munde. Eine Schlüsselgröße ist die Speicherung der Energie in teuren Akkus, bei denen bis zu 200 Batteriezellen in Reihe geschaltet sind. Dabei bestimmt stets die schwächste Zelle die nutzbare Gesamtkapazität und die Energie der stärkeren Zellen verbleibt teilweise ungenutzt.

Unser Projekt setzt genau an dieser Herausforderung an. Wir haben ein System entwickelt, welches die einzelnen Zellen der Reihenschaltung individuell unterstützt. Damit ist die gesamte Kapazität aller Zellen des Akkusystems vollständig nutzbar. Dazu haben wir eine Steuerungselektronik entwickelt, welche Energie aus Unterstützerzellen in die einzelnen Zellen der Reihenschaltung umladen kann. Eine eigene Optimierungssoftware steuert die Stärke der Unterstützung, sodass alle Zellen beste Leistung erbringen. Durch die somit erreichte Erhöhung der Reichweite und Lebensdauer können nicht nur signifikant Kosten eingespart werden, sondern auch die Umweltbelastung wird reduziert werden.





Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema:

Regenerativer Stirlingmotor

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Marcel Mauch (17)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Leon Grieninger (18)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Pascal Fritzer (18)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Blötscher, Frau Hipp

Erarbeitungsort: Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Unser Ziel ist es, den Stirlingmotor aus dem letzten Schuljahr nun regenerativ anzutreiben. Um das Wasser zu erhitzen, benutzen wir anstelle des Tauchsieders einen Parabolspiegel. Für die Minimierung des Energieverlustes verwenden wir isolierte Schläuche aus dem Sanitärbedarf sowie eine Niedrigenergiepumpe und Isolationsmaterial für die Wasserreservoirs. Das Ziel für die Zukunft ist es, einen nachhaltigen und effizienten Stirlingmotor mit einem für unsere Möglichkeiten hohen Wirkungsgrad zu entwickeln.





Jugend forscht

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema:

Schneller als Licht

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Niki Eftichia Poschik (15)

Villingen-Schwenningen

Gymnasium am Deutenberg,
Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Frau Schnell, Frau Fuchsloch

Erarbeitungsort: Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

Hätte mir jemand vor zwei Jahren gesagt, dass ich mittlerweile dabei bin zu beweisen, dass es doch etwas gibt, das schneller ist als Licht, hätte ich ihm vermutlich nicht geglaubt. In der Physikarbeit in der 7. Klasse war ich früher fertig und statt abzugeben, kitzelte ich lieber Theorien auf die Rückseite des Blattes. Meine Physiklehrerin fand die Idee der Theorie toll und reichte sie sogar an andere Lehrer weiter. Schlussendlich kam die Idee zu diesem Projekt und jetzt stehe ich hier. Mit einem rein theoretischen Projekt bei „Jugend forscht“.

In meiner Arbeit handelt es sich um die Theorie, dass, falls die Sonne plötzlich weg ist, die Erde erst von ihrer Umlaufbahn weicht und dann erst das Licht der Sonne nicht mehr zu sehen ist. Dadurch würde es etwas geben, das schneller ist als Licht. Es wird nicht einfach sein, diese Theorie zu bestätigen (oder zu verwerfen), vor allem das mangelnde Wissen dieses Bereiches spielt gegen mich, aber ich werde nicht aufgeben und eine Lösung finden!





Jugend forscht

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema:

Wetterballons als Plattform für Infrarot-Astronomie

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Moritz Feiler (17)

Trossingen

Gymnasium Trossingen, Trossingen

Projektbetreuung: Herr Trummer, Herr Vogel

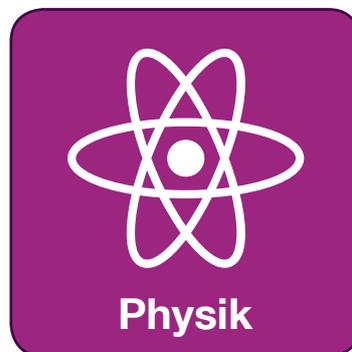
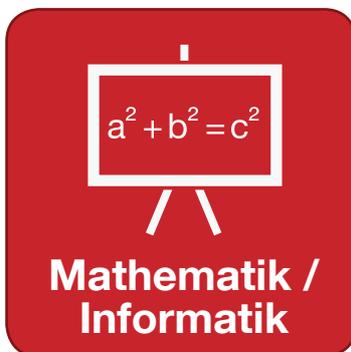
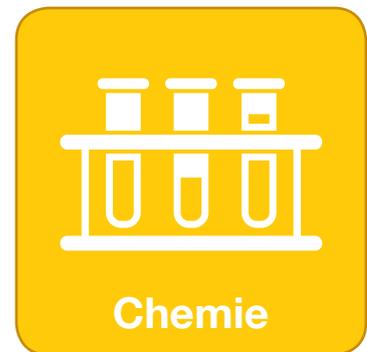
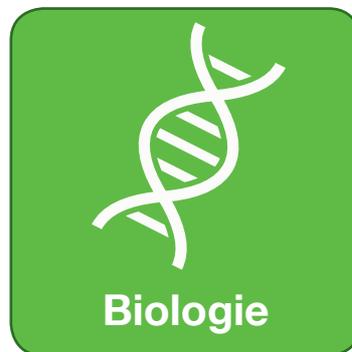
Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwestfalen (SFZ), Standort Tuttingen

Bei diesem Projekt handelt es sich um eine Weiterentwicklung von „Stratoscope III“, meinem letztjährigen Jugend-forscht-Projekt. Unser Ziel ist weiterhin die Realisierung eines Systems zur Stabilisierung und Ausrichtung von Kamerasystemen bei Stratosphärenflügen. Dieses Mal wollen wir die Dreh- und Schwenkbewegungen der Gondel durch zum großen Teil selbst entwickelte Flug-Hard- und Software ausgleichen. Dies ermöglicht uns dann hoffentlich die Betrachtung von bestimmten Himmelsregionen oder -objekten. Des Weiteren verwenden wir mehr Sensoren zur Erfassung von Flug- und Umweltdaten, um den Flug und das Verhalten der Gondel zu analysieren.



Die Projekte

– Schüler experimentieren –



**Schüler experimentieren****Fachgebiet Arbeitswelt**

Thema:

Autonomes und klimaneutrales Müllsammelboot

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Dennis Singer (14)	Gottmadingen	Hegau-Gymnasium, Singen
Denis Joshua Cambur (14)	Gottmadingen	Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Bei unserem Projekt handelt es sich um ein mit Ultraschall autonom fahrendes Boot, das Müll aus den Meeren fischen soll. Es ist ein Modellboot aus Fischertechnik und Styropor, welches zwei Motoren mit je einem Propeller an dem Ende einer Platte hat. Mit Ultraschallsensoren und einem TX-Controller wird das Boot gesteuert und kann somit autonom fahren. Außerdem hat unser Boot zwei Lampen, damit ein anderes Schiff erkennen kann, dass das autonome Boot von seinem ursprünglichen Kurs abweicht.





Schüler experimentieren
Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

Der Fahrradblinker

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Kora Spanier (9)	Tuttlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen
Linus Egle (10)	Tuttlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Heiß, Frau Dietrich

Erarbeitungsort: Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

Für Kinder und ältere Menschen ist es schwierig, beim Abbiegen mit dem Fahrrad deutlich ein Handzeichen zu geben. Daher haben wir uns in unserem Projekt überlegt, dass wir an ein Fahrrad einen Blinker bauen wollen. Unser Blinker wird am Lenker befestigt und mit einem Knopf am Griff an- und ausgeschaltet.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

Die ressourcenschonende Verpackung

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Kim Koch (12)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Julian Pletzer (12)	Orsingen-Nenzingen	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Joshua Emmerich (12)	Orsingen-Nenzingen	Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Lay-Koch

Erarbeitungsort: Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Damit unsere Meere nicht weiter durch Kunststoffmüll und unsere Böden nicht durch noch mehr Mikroplastik belastet werden, wollten wir ein umweltfreundliches, ressourcenschonendes Verpackungsmaterial entwickeln.

In Vorversuchen stellten wir Papier unterschiedlicher Stärke aus alter Zeitung her. Anschließend stellten wir Papier aus entweder reinem getrockneten Gras, getrocknetem Gras mit einem Anteil von 25 % Watte, getrocknetem, feuchtem, angegorenem Gras bzw. getrockneten Laubblättern mit einem Anteil von 25 % und 12,5 % Zeitung her.

Wir überprüften die Reißfestigkeit unserer Papiere im Vergleich zu Kopier- und Zeitungspapier. Um bei der Verpackung auf Kunststoffkleber zu verzichten, stellten wir 3 verschiedene Naturkleber her. Wie gut sich unsere Verpackungsmaterialien im Vergleich zu Zeitungspapier und Kunststoff zersetzen, testen wir in einem Langzeitversuch.





Schüler experimentieren
Fachgebiet Arbeitswelt

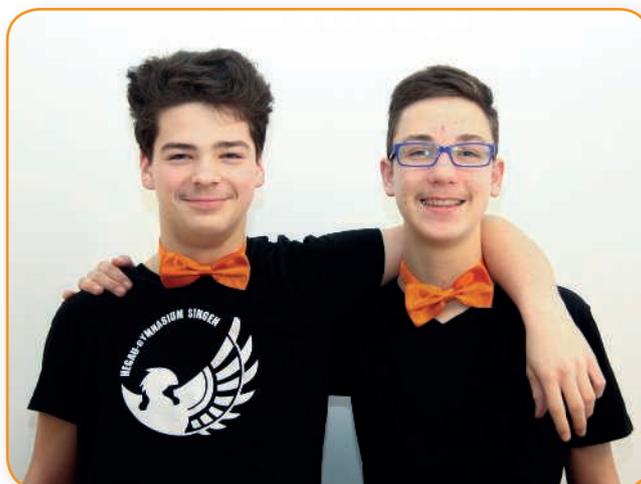
Thema:

Rettungsgerät für Verschüttete

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Tobias Deninger (14)	Singen	Hegau-Gymnasium, Singen
Dominik Pfister (14)	Hilzingen	Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig
 Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Bei Lawinenabgängen werden häufig Personen in den Bergen verschüttet. Es zählt jede Minute! Unser Projekt soll Rettungsmannschaften unterstützen, verschüttete Personen mithilfe eines Peilsenders innerhalb von 15 Minuten zu finden. Ein Hallsensor soll das Magnetsignal eines Verschütteten empfangen und dann Alarm schlagen. Der Hallsensor könnte sich an einer Drohne befinden, die das verschüttete Gebiet überfliegt. Das ganze System simulieren wir zunächst mit Fischertechnikbauteilen und einem Arduino Microcontroller.





Schüler experimentieren
Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

SNIPS – Der intelligente Hasenstall

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Berkay Süzgün (14)	Aldingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen
Linus Gäckle (13)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Vogel

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Das Problem, welches viele Haustierbesitzer kennen, ist das regelmäßige Füttern. Unter Zeitdruck kann das vergessen werden. Zudem würde man unterwegs oder wenn man einmal über das Wochenende weg ist, gerne wissen, ob die Tiere noch genügend Futter oder Wasser haben. Auch wüsste man gerne, ob es ihnen vielleicht zu heiß oder kalt ist oder ob es ihnen gut geht. Dafür haben wir nun eine Lösung entwickelt! Unser Projekt macht es möglich, Temperatur sowie den Futter- und Wasserstand zu messen. Die Daten werden digital verarbeitet, um auch von unterwegs zu sehen, ob das Haustier noch genügend Nährstoffe zur Verfügung hat.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

Stärke als Schutz

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Mia Schnitzler (14)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Mendy Mbonyumuhire (14)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Lilith Oberle (14)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Wiedmann, Frau Lay-Koch

Erarbeitungsort: Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Unser Ziel des Projekts „Stärke als Schutz“ war, einen Schutz aus Oobleck zu machen. Oobleck ist die Vermischung von Stärke und Wasser in bestimmten Verhältnissen. Dies beobachteten wir in verschiedenen Beuteln und Gläsern.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

Verbesserung von Farbkonzepten in der Obst- und Gemüseabteilung durch Kundenbefragung

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Frida Flores Cano (13)

Tuttlingen

Immanuel-Kant-Gymnasium,
Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Kaltenbach

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwestfalen (SFZ), Standort Tuttlingen

Kunden werden beim Einkaufen von vielen verschiedenen psychologischen Aspekten gelenkt. In meinem Projekt möchte ich mir Farbkonzepte im Zusammenhang mit der Präsentation von Obst und Gemüse anschauen. Dazu habe ich mir jeweils die beliebtesten drei Obst- und Gemüsesorten der Deutschen herausgesucht, diese vor einem neutralen Hintergrund fotografiert und anschließend in einem Computerprogramm so bearbeitet, dass ich sie vor die unterschiedlichen Farben des Regenbogens platzieren konnte. Hierbei achtete ich sowohl auf die Farben als auch auf Helligkeitsstufen. Parallel dazu entwickelte ich einen Fragebogen, der mir bei der Beantwortung meiner Frage nach bevorzugten Präsentationsfarben half. Über 100 Probanden verschiedenen Alters und Geschlechts, mit verschiedenen Nahrungsvorlieben sowie Brillen- und nicht Brillenträger wurden dann von mir befragt und haben außerdem die von ihnen bevorzugten Hintergründe gewählt. Die Ergebnisse wurden von mir auf der Grundlage von psychologischen Farbstudien ausgewertet.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema:

Feinstaub – Haftung und Auswirkungen auf Zimmerpflanzen und Bäume

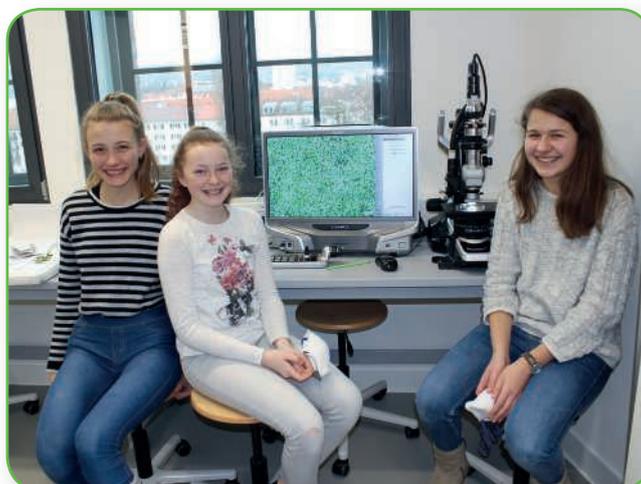
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Emilie Altermann (14)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Charlotte Heni (13)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Lara Peinemann (13)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Kaltenbach, Herr Grüger

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

In unserem Projekt untersuchen wir, wie und in welchen Mengen Feinstaub auf verschiedenen Oberflächen von Pflanzen, die vor allem an Bundesstraßen stehen, haftet. Dazu bringen wir maximale Mengen an Feinstaub auf die Blattoberflächen von Buche, Ahorn, Weide und Hasel und waschen diese nach definiertem Abklopfen wieder ab. Die Mengen an Feinstaub messen wir anschließend mithilfe einer sehr genauen Waage.

Weiterhin analysieren wir die Feinstaubbelastung in Innenräumen durch Druckerstäube und Ruß und versuchen hierbei herauszufinden, wie verschiedene Zimmerpflanzen zum einen Feinstaub binden, aber auch, wie der Feinstaub diese belastet.



**Schüler experimentieren****Fachgebiet Biologie**

Thema:

Ist Blütenstaub immer gelb?

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Finja Egle (9)

Tuttlingen

Karlschule, Tuttlingen

Projektbetreuung: Herr Kottsieper

Erarbeitungsort: Karlschule, Tuttlingen

Ich habe mich gefragt, in welchen Farben es Blütenstaub gibt. Wenn Blütenstaub auf den Fenstersims fliegt, dann sieht er nur gelb aus.

Um meine Frage zu klären, habe ich Blüten auf ihren Blütenstaub untersucht und geschaut, welche Farben es gibt. Bei den Blüten habe ich die Blütenblätter entfernt. Die Blütenmitte habe ich unter das Binokular gelegt und dort den Blütenstaub gesucht. Beim entdeckten Blütenstaub habe ich mich auf die Farbe konzentriert. Den Blütenstaub habe ich mit Fotos dokumentiert.

Als ich die Blüten fertig untersucht hatte, habe ich den Blütenstaub in kleinen Döschen gesammelt. Den Blütenstaub kann man lange lagern und er sieht trotzdem noch schön aus. Er verliert seine Farbe nicht.

Während der Forschung habe ich verschiedene Farben und Formen von Blütenstaub entdeckt. Die meisten Blüten hatten gelben oder durchsichtigen Blütenstaub. Ich habe aber auch verschiedene lila und rosa Töne gefunden. Blauen Blütenstaub habe ich nur bei einer Blume gefunden.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema:

Leichtbau bei Pflanzen – Untersuchungen und Suche nach einer eigenen bionischen Umsetzung

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Johannes Postatny (11)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Jonah Peinemann (11)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Moritz Brütsch (11)	Tuttlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Pierz, Frau Kaltenbach

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

Als wir im Garten mitgearbeitet haben, ist uns aufgefallen, dass einige der Pflanzen hohle Stängel aufweisen. Wir haben uns dann gefragt, ob diese Pflanzen überhaupt stabil sind und wie sie aufgebaut sind. Um dies herauszufinden, haben wir zuerst Querschnitte vieler verschiedener Pflanzen erstellt, diese angefärbt und dann unter dem Mikroskop angesehen, fotografiert und beschrieben. Außerdem haben wir die Durchmesser der Pflanzen bestimmt und sie gewogen, um herauszufinden, welche Zusammenhänge es zwischen dem Aufbau und ihrem Gewicht gibt.

Darüber hinaus haben wir von vielen Pflanzen Biegetests gemacht, um ihre Stabilität und Biogsamkeit zu testen. Diese Ergebnisse verglichen wir mit unseren Querschnitten und versuchten, Zusammenhänge zu erkennen.

Aktuell arbeiten wir auf der Grundlage unserer Ergebnisse an einem technischen Nachbau, bei dem wir die Eigenschaften Stabilität und Flexibilität verbinden wollen, um zum Beispiel Anwendungen im Schiffsbau usw. zu finden.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Powerfood – Gibt es das wirklich?**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Joel Marquardt (12)	Stockach	Weiherbachschule, Mühlingen
Sean Bettini (11)	Zoznegg	Weiherbachschule, Mühlingen

Projektbetreuung: Frau Baumgart, Frau Haufe
 Erarbeitungsort: Weiherbachschule, Mühlingen

In diesem Projekt wollen wir herausfinden, ob es Powerfood wirklich gibt. Dafür haben wir Energiekekse (nach Hildegard von Bingen) gebacken. Dann haben wir Energiekugeln mit der Wirkungsweise nach der Traditionellen Chinesischen Medizin hergestellt. Wir erstellten eine Tabelle, in der wir die Wirkung der Zutaten notierten. Da in den meisten „normalen“ Rezepten Zucker vorkommt, haben wir nach einem Ersatz für Zucker gesucht.

Die Lehrer unserer Schule dürfen das Powerfood testen. Dafür haben wir einen Testbogen erarbeitet, den die Lehrer dann ausfüllen.

Das werden wir noch tun:

Wir werden weitere Rezepte ausprobieren und ein vielleicht eigenes erstellen und die Zutaten optimieren. Wir wollen einen IQ-Test mit den Lehrern in zwei Gruppen durchführen – eine Gruppe mit Powerfood und eine Gruppe ohne Powerfood. Wir wollen uns weitere Untersuchungsmöglichkeiten überlegen.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema:

Wir untersuchen Dünger

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Leni Claudia Weiß (12)

Neuhausen ob Eck

Ludwig-Uhland-Realschule, Tuttlingen

Hana Zulic (12)

Tuttlingen

Ludwig-Uhland-Realschule, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Böhler

Erarbeitungsort: Ludwig-Uhland-Realschule, Tuttlingen

Es werden drei verschiedene Pflanzendünger getestet: gekaufter künstlicher Dünger, Asche und Kaffeesatz als natürliche Dünger. Getestet werden die Dünger mit Kressesamen auf Wattepad. Bis auf den Dünger werden alle anderen Komponenten gleich belassen und dann das Verhalten der Kresse in den drei Töpfen untersucht.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema:

Aus Obst und Gemüse wird Strom erzeugt – welches funktioniert am besten?

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Lara Hoffrichter (11)

Talheim

Ludwig-Uhland-Realschule, Tuttlingen

Trixi Streicher (11)

Talheim

Ludwig-Uhland-Realschule, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Böhler

Erarbeitungsort: Ludwig-Uhland-Realschule, Tuttlingen

Aus verschiedenen Obst- und Gemüsesorten wird eine Batterie hergestellt. Mit einem Multimeter können wir Spannung und Stromstärke messen und untersuchen, welche Obst- bzw. Gemüsesorte am besten Strom erzeugen kann. Außerdem versuchen wir mit der Batterie, ein Lämpchen oder eine LED zum Leuchten zu bringen.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema:

Biologische Stifte aus Naturfarbstoffen

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Lilly Jahreis (10)

Spaichingen

Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Frau Schneider

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

In meinem Projekt werde ich aus Lebensmitteln durch Pressen von Pflanzen und anschließendem Extrahieren Farbstoffe gewinnen. Mithilfe dieser Farbstoffe möchte ich Stifte herstellen, die umweltverträglich sind. Die Stifte sollen auch hautverträglich sein und werden daraufhin von mir getestet.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema:

Bunte biologische Kunststoffe

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Niklas Senz (14)

Immendingen

Immanuel-Kant-Gymnasium,
Tuttlingen

Jean-Luc Schwarz (14)

Emmingen-Liptingen

Immanuel-Kant-Gymnasium,
Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Kaltenbach, Frau Reinig

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwestfalen (SFZ), Standort Tuttlingen

Kurz vor den Sommerferien erklärte uns unsere Biologielehrerin, dass sie nach Uganda fahre und dort keine Spielsachen mitbringen dürfe, die nicht biologisch abbaubar sind. Dies brachte uns auf die Idee, einen Kunststoff zu entwickeln, der zum einen biologisch abbaubar, gleichzeitig biologisch gefärbt ist und zum Spielen genutzt werden kann. Dazu haben wir zunächst verschiedene Ansätze verfolgt, um einen Kunststoff (Stärke, Chitosan, Zitronensäure) herzustellen. Zum anderen haben wir unterschiedlichste Farbstoffe aus Rote Beete, Rotkohl, Spirulina, Chlorella und Paprika gewonnen und unsere Kunststoffe gefärbt. Wir haben uns außerdem gefragt, ob man nicht mithilfe von Chitosan, welches in Krabben und Pilzen bei Restaurantabfällen häufig weggeworfen wird, den Kunststoff noch ökologischer gestalten kann.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema:

**Stärke für deine Umwelt –
biologisch abbaubarer Kunststoffersatz**

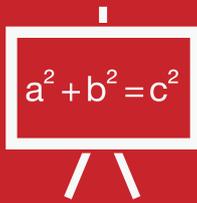
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Niklas Schmid (14)	Mühlheim an der Donau	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen
Christoph Höppner (14)	Wurmlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Herr Baumann

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

In diesem Projekt wollen wir aus Stärke einen Kunststoffersatz herstellen. Dieser soll sowohl stabil, nicht wasserlöslich und auch biologisch abbaubar sein. Das Ziel dieses Projektes ist es, dabei helfen zu können, den Kunststoffverbrauch durch Einwegbecher, Einwegflaschen und ähnliche Einwegutensilien zu reduzieren und diese durch ein stärkebasiertes Material zu ersetzen.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik / Informatik

Thema:

Das Quaderproblem: Multiplikative Partitionen in 3 Faktoren

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Carolina Jünger (14)

Baden-Baden

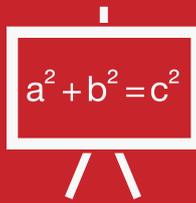
Schule Birklehof, Hinterzarten

Projektbetreuung: Frau Wedemeyer

Erarbeitungsort: Schule Birklehof, Hinterzarten

In diesem Projekt geht es um die Frage, wie viele Möglichkeiten es gibt, eine natürliche Zahl Z als ein Produkt aus 3 natürlichen Zahlen zu schreiben. Dies entspricht der Frage, wie viele unterschiedliche Quader man aus Z Würfeln bauen kann. Es gibt zwei Versionen der Frage: eine, in der die Reihenfolge der einzelnen Faktoren beachtet wird und eine, in der sie egal ist. Hierfür habe ich einige auf der Primfaktorzerlegung basierende Formeln gefunden und auf einige Sonderfälle angewandt. Danach habe ich mir die Eigenschaften der Anzahl an verschiedenen Möglichkeiten (Quadern) angesehen.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik / Informatik

Thema: **Graphentheorie trifft Schachbrett!**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Florian Brütsch (13)	Tuttlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen
Linus Rumpel (13)	Mühlheim	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

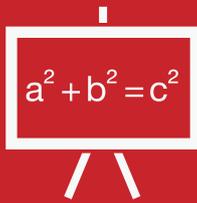
Projektbetreuung: Herr Ploß, Herr Bihlmaier

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwestfalen (SFZ), Standort Tuttlingen

Beim Schachspielen haben wir gemerkt, dass es ein enormer Zufall ist, dass die Felder so gefärbt sind, dass an jedes weiße Feld nur schwarze Felder grenzen und umgekehrt. Wenn nur ein Feld anders gefärbt wäre, würde dies nicht der Fall sein. Wir haben uns daher gefragt, wie viele Gebiete eigentlich im Schnitt dabei herauskommen, wenn man jedes Feld stattdessen zufällig färbt.

Dies hat uns zu mathematischen Objekten wie Graphen und Erwartungswerten und am Ende zu einer Abschätzung geführt. Schließlich haben wir unser Wissen auf andere geometrische Felder übertragen (Tori, Waben, höhere Dimensionen). Um unsere Ergebnisse zu überprüfen, haben wir dies anhand einiger Simulationen in SciLab bestätigt, unter anderem haben wir den Erwartungswert für kleine Felder direkt berechnet.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik / Informatik

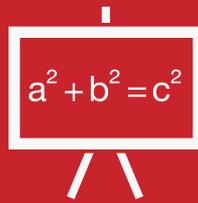
Thema: **Mathe-Duell**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Damian Saramaga (14)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen
Bartosz Betkowski (14)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Fejz, Frau Schneider
Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Wir haben ein Mathespiel entwickelt, das gute Konzentration erfordert. Im Spiel geht man durch eine Welt, in welcher die Gegner durch Mathe-Duelle besiegt werden müssen. Das Ziel ist es, die Aufgaben so schnell wie möglich zu lösen. Nach und nach werden die Duelle immer schwerer. Das Finale ist eine Mathe-Duell-Show. Doch hier werden 3 Abzeichen benötigt...





Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik / Informatik

Thema:

**Winklein, Winklein zwischen drei Geraden,
wie kann ich dich leicht haben?**

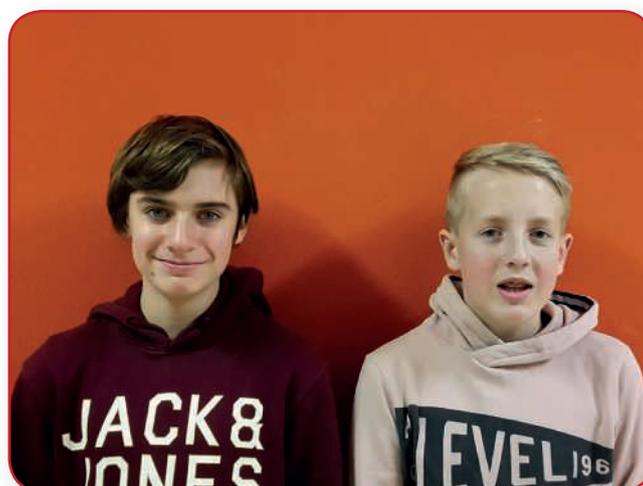
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Pirmin Frank (13)	Donaueschingen	Realschule Donaueschingen, Donaueschingen
Marc Frey (14)	Donaueschingen	Realschule Donaueschingen, Donaueschingen

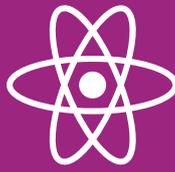
Projektbetreuung: Herr Haag

Erarbeitungsort: Realschule Donaueschingen, Donaueschingen

Normalerweise werden mit den gegenüberliegenden Innenwinkeln (Beta und Gamma) der Winkel Alpha berechnet. Dabei rechnet man Beta und Gamma zusammen und das Ergebnis wird von 180° abgezogen. Heraus kommt der Winkel Alpha.

Wir allerdings nehmen die Außenwinkel von Beta und Gamma (Delta und Epsilon) und addieren diese. Das Ergebnis wird von 180° abgezogen. So erhalten wir ebenfalls den Winkel Alpha.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema:

Essen fassen – Die Sonne hat gekocht!

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Luca Ilg (14)

Seitingen-Oberflacht

Immanuel-Kant-Gymnasium,
Tuttlingen

Nelio Rothfelder (13)

Tuttlingen

Realschule Mühlheim, Mühlheim

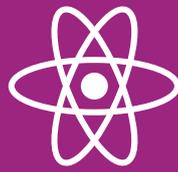
Projektbetreuung: Herr Trummer, Herr Baumann

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

Der Klimawandel ist eines der großen Themen dieses Jahres, wenn nicht sogar das Thema.

Ein Weg um der Umwelt zu helfen, ist es, Energie zu sparen – auch beim Kochen. Eine Alternative wäre ein Solarkocher, welcher im Unterschied zum gängigen Herd nur die Energie der Sonne nutzt und keine Elektrizität benötigt. Aber wie effizient sind Solarkocher und sind sie nicht sehr teuer? Das wollen wir mit diesem Projekt testen.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema:

Magnetschwebbahn

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Simon Mai (12)	Kleintissen	Realschule Bad Saulgau, Bad Saulgau
Martin Hensler (13)	Altshausen	Progymnasium Altshausen, Altshausen

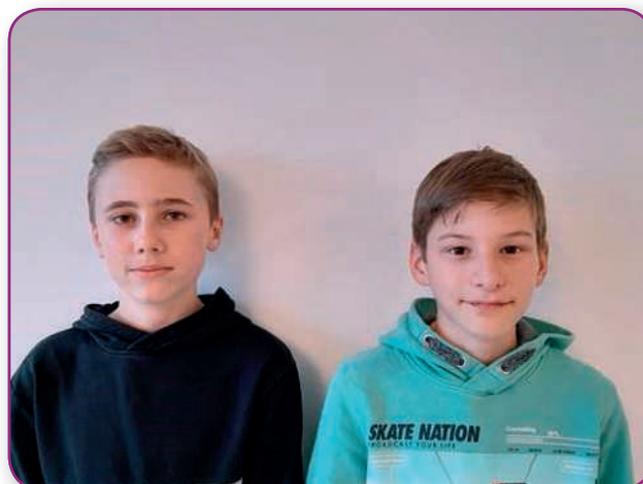
Projektbetreuung: Herr Frick

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Bad Saulgau

Wir haben mithilfe von starken Magneten eine Magnetschwebbahn gebaut. Die Magnete wurden dazu auf eine spezielle Art und Weise auf einer Metallplatte angeordnet. Setzt man nun einen mit Flüssigstickstoff stark abgekühlten Supraleiter auf die Bahn, so schwebt dieser.

In unserer Arbeit haben wir folgende Fragestellungen untersucht: Wie lange schwebt der Supraleiter, d. h. wie schnell erwärmt er sich bei Raumtemperatur? Wie schnell kann er sich auf der Bahn bewegen? Welche Last kann der Supraleiter anheben?

Ein Ziel von uns ist es, eine Art „Zug“ zu entwickeln, der den Flüssigstickstoff mittransportiert. Dieser Zug soll später mithilfe eines Solarantriebs bewegt werden.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema:

Alarmgesichertes Haus

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Sophie-Marie Oser (12)

Singen

Hegau-Gymnasium, Singen

Quentin Briel (11)

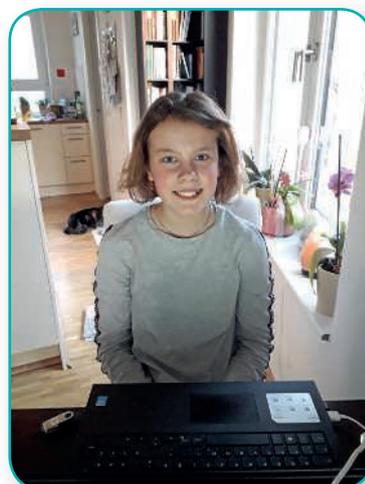
Volkertshausen

Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Wir möchten ein einbruchsicheres Haus entwickeln. Zunächst beginnen wir mit der Sicherung des Eingangs und der Fenster über Lichtschranken. Dieses realisieren wir mit einem selbstgebautes Modellhaus aus Sperrholz und Installationen aus Fischertechnik.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema:

Angelsensor

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Fabian Ostermaier (12)	Eschendorf	Störck-Gymnasium, Bad Saulgau
Julian Ostermaier (12)	Eschendorf	Störck-Gymnasium, Bad Saulgau
Simon Lutz (13)	Bachhaupten	Störck-Gymnasium, Bad Saulgau

Projektbetreuung: Herr Herzgsell

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Bad Saulgau

Beim Angeln im Sommer haben wir schon oft das Problem festgestellt, dass der Blick stets auf die Pose (den Schwimmkörper, an dem die Angelschnur befestigt ist) gerichtet sein muss. Andernfalls droht die Gefahr, dass ein Fisch zwar an den Angelhaken mit dem Köder anbeißt, aber den Köder schluckt und den Haken wieder ausspuckt. Es geht also darum, möglichst schnell auf das Anbeißen des Fisches zu reagieren.

Da wir nicht ständig auf die Pose schauen wollen, haben wir uns überlegt, einen Sensor in die Pose einzubauen, welcher einen Piepston ertönen lässt, sobald der Fisch anbeißt. So hat man die Möglichkeit, schnell auf das Anbeißen zu reagieren, ohne permanent die Pose beobachten zu müssen. Die Schwierigkeit beim Programmieren des Sensors liegt darin, dass der Sensor nicht auf Wellenbewegungen des Wassers reagieren soll, aber auf das ruckartige Anbeißen eines Fisches.

Als Sensor haben wir uns für einen Lagesensor entschieden, der über einen Arduino angesteuert wird.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema:

Bau eines Plotters

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Maria Berger (12)

Singen

Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Nach einer alten Bauanleitung aus dem Jahr 1985 baute ich einen Plotter aus Fischertechnik nach. Da die Anleitung sehr alt ist, musste ich mir bei den Motoren und anderen Sachen eigene Lösungen überlegen. Nach dem Bau musste ich den Plotter programmieren.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema:

**Bau von verschiedenen
Transistorschaltungen**

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Tim Hartmann (12)

Tuttlingen-Möhringen

Ludwig-Uhland-Realschule,
Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Böhler

Erarbeitungsort: Ludwig-Uhland-Realschule, Tuttlingen

Mithilfe einer Anleitung und Schaltskizze aus dem Internet werden verschiedene Schaltungen mit einem Transistor gebaut. Dabei werden die verschiedenen Bauteile auf einem Holzbrett aufgelötet und so zusammengeschaltet. Die benötigten Materialien und Werkzeuge werden von der Physiksammlung der Schule bereitgestellt.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema:

Kressefarm

Teilnehmer: Name (Alter)

Ort

Schule/Institution/Betrieb

Paulin Wirth (13)

Gottmadingen

Friedrich-Wöhler-Gymnasium, Singen

Elliot Terrell (12)

Überlingen am Ried

Friedrich-Wöhler-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Wolf

Erarbeitungsort: Friedrich-Wöhler-Gymnasium, Singen

In diesem Projekt wollen wir herausfinden, wie schwer es ist, einen Roboter zu bauen. Der von uns gebaute Kresse-Roboter soll mithilfe der Programmiersprache Arduino verschiedene Befehle ausführen.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema:

Tablettenordner

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Niklas Schwabauer (13)	Singen	Hegau-Gymnasium, Singen
Sebastian Macha (14)	Aach	Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

In unserem Projekt geht es um einen Tablettenordner. Dieser ordnet die Tabletten dem jeweiligen Patienten in seine Tablettenausgabe-Schale zu. Dieser Automat soll zukünftig in Krankenhäusern eingesetzt werden, um den Angestellten im Krankenhaus die Arbeit zu erleichtern. Zudem ist der Tablettenordner sinnvoll, da Maschinen schneller sind und weniger Fehler machen als Menschen. Damit unterstützt und erleichtert unser Tablettenordner den Pflegekräften in Krankenhäusern und Heimen die Arbeit.

Für unser Projekt verwenden wir Fischertechnik.





Schüler experimentieren

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema: **Cody the Cat**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Marcel Scherzinger (13)	Bräunlingen	Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen

Projektbetreuung: Frau Kranich, Herr Wachter

Erarbeitungsort: Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen

Woher wissen Sie, ob Ihre Katze ein Geheimagent ist oder nur ein ganz normaler Stubentiger? Schmust sie nur mit Ihnen oder bekämpft sie nebenher noch Superschurken? In diesem Projekt finde ich es heraus und beschäftige mich mit dem Bewegungsprofil meiner Katzen. Mein Ziel ist es, nach Abschluss des Projektes die Lieblingsplätze und die Routen meiner Katzen zu kennen und auch zu wissen, mit wem sie am liebsten auf Tour gehen oder ob sie den einen oder anderen Mitbewohner doch eher meiden. Auch wird es kein Geheimnis mehr sein, wie weit sich die Tiere von ihrem Zuhause entfernen und wo ich sie finden könnte, wenn sie sich mal wieder tagelang herumtreiben.

Für diesen Zweck habe ich eigene Peilsender gebaut, welche die geographischen Koordinaten in Intervallen auf einer SD-Karte aufzeichnen und so eine spätere Auswertung ermöglichen. Die Peilsender wurden mit der Programmiersprache Arduino programmiert, während die Daten als „.csv“-Dateien gespeichert und mit „Google Earth Pro“ ausgewertet werden.





SCHAFFST DU!

Wir danken unseren Sonderpreisstiftern



Industrie- und Handelskammer
Schwarzwald-Baar-Heuberg

Rotary



Handwerkskammer
Konstanz

 **SCHULEWIRTSCHAFT**
Baden-Württemberg



Regionalwettbewerb Donau-Hegau 2020
mit freundlicher Unterstützung von



TUTTLINGEN