ZUFÄLLIG GENIAL?

jugend forscht 2022
schüler experimentieren

Ausstellungskatalog
Regionalwettbewerb Donau-Hegau
17. und 18. Februar 2022

ZUFÄLLIG GENIAL?

Inhalt

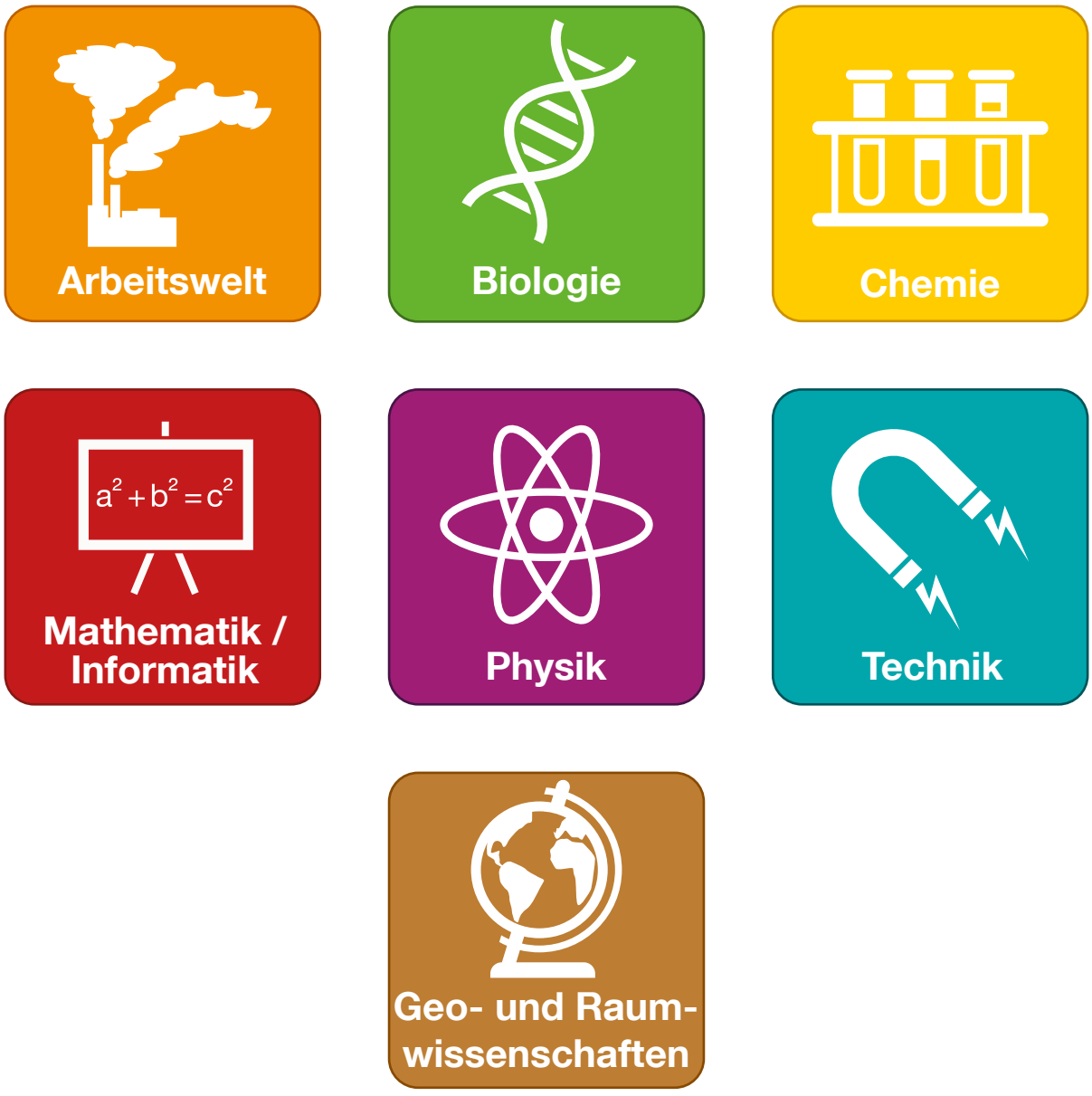
Die Juroren 5

Die Projekte 20

Jugend forscht 20

Schüler experimentieren 44

Die Juroren


Arbeitswelt
Biologie
Chemie
$a^2+b^2=c^2$
Mathematik / Informatik
Physik
Technik
Geo- und Raum-wissenschaften

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.

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.

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 Übernahme des elternlichen Betriebs mit dem Cousin in Radolfzelll-Böhringen: 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-Laser/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 dieses 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 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 Anfang 2020 bin ich für die Abteilung angewandte Hygiene und Reinigung tätig und konzentriere mich auf den Bereich Hygiene. Hierbei geht es hauptsächlich um die physikalische und mikrobiologische Bewertung von Profi- und Haushaltsgeräten wie Kühlschränke, Waschmaschinen und Wäschetrockner.

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.

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 verantworte 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.

Tobias Kohlbrenner

Nach dem Abitur 1998 am Bertholdgymnasium in Freiburg absolvierte ich dreizehn Monate meinen Zivildienst im St.-Josefs-Krankenhaus in Freiburg. Im Herbst 1999 begann ich, an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg Chemie zu studieren, wechselte ein Jahr später vom Diplom- zum Lehramtsstudiengang und entschied mich, als zweites Fach Biologie hinzuzunehmen. Im Herbst 2005 schloss ich mein Studium in Freiburg mit Staatsexamen in beiden Fächern ab und begann im Januar 2006 mein Referendariat am Seminar in Rottweil mit dem Immanuel-Kant-Gymnasium in Tuttlingen als Ausbildungsschule.

An dieser Schule unterrichte ich auch seit 2007 Chemie und Biologie in allen Jahrgangsstufen und führe häufig Oberstufenschüler in Chemie zum Abitur. Neben dem Unterricht bin ich am IKG auch für den Vertretungsplan und die Chemiesammlung verantwortlich.

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.

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

Prof. Dr. Christoph Reich ist seit 2001 Professor an der Fakultät für Informatik der Hochschule Furtwangen (HFU) und lehrt in den Bereichen Netzwerktechnologien, Datenanalyse, Maschinelles Lernen, Cloud-Computing und IT-Sicherheit. Nach dem Diplom (FH) an der Hochschule Furtwangen und einem Masterstudium an der DeMontfort University in Leicester, England, machte er seine Doktorarbeit an der DeMontfort University und promoviert im Jahr 2000 mit dem Dissertationsthema „Lösen von Fuzzy-Differenzialgleichungen durch den Einsatz von genetischen Algorithmen“.

Prof. Dr. Christoph Reich hat die wissenschaftliche Leitung des Informations- und Medienzentrums der HFU, das aus den Abteilungen Rechenzentrum, Online-Services, Learning-Services und der Bibliothek besteht. Als Leiter des Instituts für Data Science, Cloud-Computing und IT-Sicherheit (IDACUS; idacus.hs-furtwangen.de) konzentriert sich seine Forschung auf Datenanalysen, Cloud-Computing und IT-Sicherheit. Zusätzlich ist er seit 2019 Vorsitzender des Innovationsnetzwerks Schwarzwald-Baar-Heuberg e.V.

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 unterrichte 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.

Von 2011 bis Ende 2018 war ich an diesem Seminar als Fachleiterin für Physik tätig. Seit 2019 bin ich Bereichsleiterin für den Profilbereich am Seminar und weiterhin Ausbilderin für die Physikreferendarinnen und Referendare.

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 „Donau-Hegau“ in Tuttlingen.

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 Schwenningen. 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.

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 machte, 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 vertrete 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 Personalcomputern 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.

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 Schwenningen. 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.

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.

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.

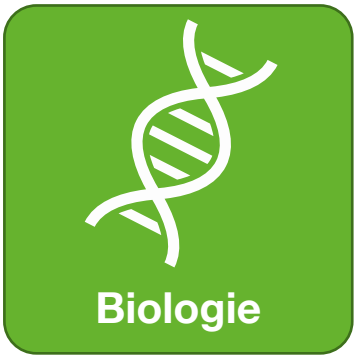
Von 2003 bis 2005 absolvierte ich das Referendariat am Studienseminar Rottweil.

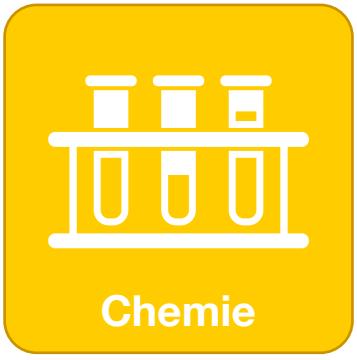
Seit 2005 bin ich Lehrerin für Physik, Mathematik und NwT am Friedrich-Wöhler-Gymnasium in Singen.

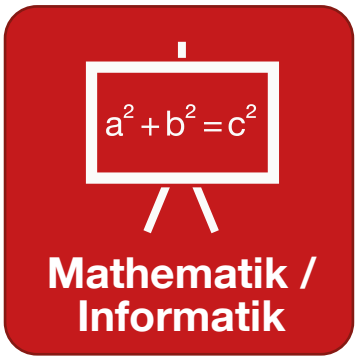
2008 wurde ich als Lehrbeauftragte an das Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymn.) in Rottweil teilabgeordnet.

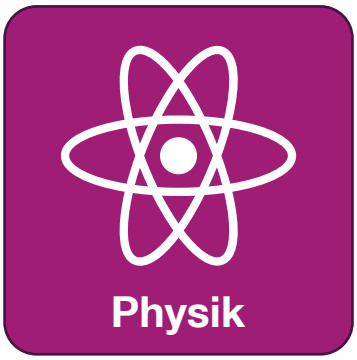
Von 2011 bis Ende 2018 war ich an diesem Seminar als Fachleiterin für Physik tätig. Seit 2019 bin ich Bereichsleiterin für den Profilbereich am Seminar und weiterhin Ausbilderin für die Physikreferendarinnen und -referendare.

Die Projekte
– Jugend forscht –









Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **iLsa – Intelligente Lichtsignalanlage**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Florian Brütsch (16)	Tuttlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen
Linus Rumpel (15)	Mühlheim	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Dietrich, Herr Baumann

Erarbeitungsort: Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

Als wir an einer Ampel standen, fiel uns auf, dass wir nicht fahren dürfen, obwohl kein anderes Auto an der Kreuzung stand. Dies brachte uns auf die Idee, eine Ampelschaltung zu entwerfen, bei der Autos und Ampel miteinander kommunizieren. So lassen sich beispielsweise Rückstaus, Unfälle oder nicht befahrene Spuren, die Grün haben, vermeiden. Hierfür haben wir ein Modell gebaut und steuern die Ampel mithilfe einer Software. Sie arbeitet mit einfachen Kennwerten wie Wartezeit, Anzahl oder Länge der Autos. Diese Werte sowie die Position werden später in drahtloser Signalform an die Ampel verschickt. Wir simulieren dies durch Sensoren. Des Weiteren sollen verschiedene Szenarien mit der Ampel gesteuert werden. Beispielsweise kann man im Falle eines Unfalls auf oder hinter der Ampel mithilfe einer Notfallmeldung die vorherige Ampel so einstellen, dass hinter dem Unfall kein Rückstau entsteht. Wir können somit eine realistische Simulation erstellen, die auch in der Praxis umsetzbar ist.

Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Maskenüberfluss – Alternative Verwendung von Einmalmasken**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Catharina Wild (17)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Lara Wehrle (17)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Jonas Wegis (17)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Lay-Koch, Frau Mechnich

Erarbeitungsort: Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Ziel unseres Projekts war es, eine alternative Verwendung für Masken, die nicht gebraucht werden, zu finden. Der Gedanke dahinter ist, einen Teil des pandemiebedingten Mülls, der in die Meere gelangt und unserer Umwelt massiv schadet, zu stoppen. Durch Untersuchung von Filterwirkung, Reißfestigkeit, Keimbelastung und Isolierfähigkeit der medizinischen Masken fanden wir die wichtigsten Eigenschaften der Masken heraus und kamen auf viele unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel eine Decke für Obdachlose oder eine Alternative als Staubsaugerfilter.

Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema:

Vereinzelung und automatisierte Abführung von Implantatschrauben

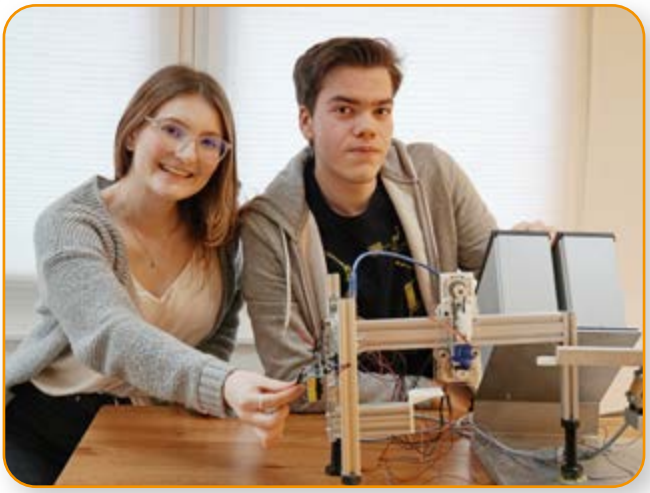
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Fabian Kipping (18)	Schura	Gymnasium Spaichingen
Juliane Bronner (18)	Denkingen	Deutsches Rotes Kreuz Kreisverband Tuttlingen e.V., Tuttlingen

Projektbetreuung: Herr Vogel

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Unser Projekt „Vereinzelung und automatisierte Abführung von Implantatschrauben“ befasst sich konkret damit, eine Low-Level-Lösung für diese Schrauben zu entwickeln. Dabei werden Implantatschrauben, welche nur wenige Millimeter groß sind, von uns in ein Sortiergitter einsortiert. Aktuell wird dies bei der Firma KLS Martin von Hand gemacht. Wir haben uns dabei verschiedene, teils jahrhundertealte Techniken der Zuführung zunutze gemacht. Unter anderem verwenden wir dabei das Prinzip von archimedischen Schrauben, aber auch neuere Techniken wie Vibrationszuführtechnik und Robotik.



Jugend forscht

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Schnürsenkel-Projekt**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Omayma Ben Haj Mbarek (18)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen
Najwa Jasmin Herbst (17)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Frau Fuchsloch

Erarbeitungsort: Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

---

Die herkömmlichen Schnürsenkel, die wir in unserem Alltag benutzen, gehen beim Laufen und Rennen auf. Wenn wir im Regen laufen, werden sie komplett eingenässt und müssen gewaschen werden. Warum können unsere Schnürsenkel nicht einfach wasserdicht sein und eine passende Reibung aufweisen?
Es wurden schon unterschiedlichste Materialien auf Verwendung geprüft. Allerdings sind verschiedene Probleme aufgekommen, weswegen wir nach neuen Möglichkeiten suchen und testen. Wir versuchen mithilfe der verschiedenen Aspekte der Naturwissenschaft herauszufinden, wie das machbar ist. Zurzeit beschäftigen wir uns damit, die Schnürsenkel wasserfest zu machen. Wir versuchen, uns von der Natur inspirieren zu lassen und erforschen somit die Biologie mancher Tier- und Pflanzenarten.

Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema:

Auswirkungen von Temperaturveränderung auf Verhalten und Entwicklung von Fischen

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Johanna Specht (18)	Eschbronn	Nell-Breuning Schule, Rottweil
Luana Kreft (17)	Seitingen-Oberflacht	Nell-Breuning Schule, Rottweil

Projektbetreuung: Frau Theiß

Erarbeitungsort: Privat/zu Hause

Die gleiche Anzahl von Fischen wurde in drei verschiedenen Aquarien mit unterschiedlicher Temperatur aufgezogen, um Veränderung von Entwicklung und Verhalten zu erkennen. Mit regelmäßigen Foto- und Filmaufnahmen dokumentieren wir den Prozess, um Informationen für die zukünftige Entwicklung, hervorgerufen durch den Klimawandel, zu sammeln.

Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema:

Können Pflanzen hören? Biochemische Untersuchung des Nektars bei Symbiosen mit Bestäubern

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Charlotte Heni (15)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Emilie Altermann (16)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Lara Peinemann (15)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Kaltenbach, Herr Weisser

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Eine der wichtigsten Symbiosen auf der Erde ist die zwischen Pflanzen und tierischen Bestäubern. Trotz intensiver Forschungen sind einige Mechanismen, die bei der optimalen Anpassung zwischen den Symbionten vorliegen, noch nicht ganz verstanden und vor allem an heimischen Pflanzen wenig untersucht. Dazu gehören auch die spezifische und temporäre Anpassung der Nektargehalte und Zusammensetzungen in Pflanzen an bestimmte Bestäuber durch spezifische akustische Signale. Dieses Wissen ist von großer Bedeutung, da es zu einem tieferen Verständnis im Kommunikationsprozess zwischen Tieren und Pflanzen führt und darüber hinaus wichtige Erkenntnisse über mögliche Folgen von Artensterben liefert. An diesem Punkt setzt das aktuelle Forschungsvorhaben an, das auf einem Projekt zum Thema Honigqualität und Zuckeranalysen aufbaut. Die damals angewandten Methoden stellten sich als nicht erfolgreich heraus, weshalb in diesem Jahr mithilfe der Messmethoden der IC und Laservibrometrie gearbeitet wird.

Jugend forscht

Fachgebiet Biologie

Thema: **Welt der Pflanzenphysiologie – Konservierung von Schnittblumen**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Marie Haas (18)	Wehingen	Gymnasium Gosheim-Wehingen

Projektbetreuung: Frau Hellinger

Erarbeitungsort: Gymnasium Gosheim-Wehingen, Wehingen

Das Projekt „Welt der Pflanzenphysiologie – Konservierung von Schnittblumen“ ist eine Weiterentwicklung des gleichnamigen Projektes des Vorjahres. Die Überlegung war, wie man Schnittblumen auch mit haushaltsüblichen Substanzen länger haltbar machen könnte, da diese oft sehr schnell verwelken. Damals wurde nachgewiesen, welche Substanzen sich zur Konservierung von Schnittblumen eignen. Nun soll herausgefunden werden, mit welchen Kombinationen optimale Ergebnisse erzielt werden können. Das Ziel des Projektes ist die Entwickelung einer Mixtur, mit der die Seneszenz hinausgezögert werden kann. Besonders die Kombination aus Saccharose und Ascorbinsäure erwies sich sich als wirksames Konservierungsmittel.

Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema: **Beeinflussen Masken unsere Atemluft?**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Lukas Sturm (17)	Gutmadingen	Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen
Lasse Kaiser (17)	DS-Aasen	Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen

Projektbetreuung: Frau Kranich, Herr Wachter

Erarbeitungsort: Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen

Nachdem wir seit Beginn der Covid-19-Pandemie Masken tragen, wird immer wieder über deren einschränkende und gesundheitsschädliche Wirkung diskutiert. Daher interessiert uns, wie stark Masken unsere Atemluft beeinflussen. Da beim Stoffwechsel Kohlenstoffdioxid entsteht, beschränken wir uns weitestgehend auf dieses Gas. Zur Untersuchung entnehmen wir während des Tragens verschiedener Masken zu unterschiedlichen Zeitpunkten Luft unter diesen. Anschließend bestimmen wir mit einem Messgerät den Kohlenstoffdioxidgehalt, um eine Aussage über die Luftqualität unter den Masken treffen zu können und um diese mit der normalen Atemluft zu vergleichen.

Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema: **Biologisch schnell abbaubarer Kunststoff**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Niklas Senz (16)	Immendingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Rebecca Ritter (16)	Rietheim	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Maria Messmer (16)	Wurmlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Kaltenbach, Herr Vogel

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

In unserem seit zwei Jahren laufenden Forschungsprojekt haben wir Kunststofffolien auf rein biologischer Basis hergestellt. Eine Überprüfung der biologischen Abbaubarkeit dieser Folien in Erde und Süßwasser konnte von uns im Frühjahr 2021 gezeigt werden. Im Juli 2021 konnte die Abbaubarkeit, dank der Unterstützung der Deutschen Meeresstiftung, an Bord des Forschungsschiffes ALDEBARAN in der Ostsee nachgewiesen werden. Ziel war es, die Abbaubarkeit der Folien unter Realbedingungen zu untersuchen. Als Ergebnis war feststellbar, dass die biobasierten Kunststofffolien auch im Meerwasser abbaubar sind und sogar eine Ernährungsgrundlage für Mikroalgen und Kleinstlebewesen darstellen könnten. Damit würde ein Einsatz unserer Kunststofffolien beispielsweise in Teilen der Verpackungsindustrie die Gefahren, die von zum Beispiel Mikroplastik ausgehen, reduzieren. Erste Produktbeispiele wurden von uns hergestellt und bereits auf einer Messe ausgestellt.

Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema: **Biopolymer auf Algenbasis**

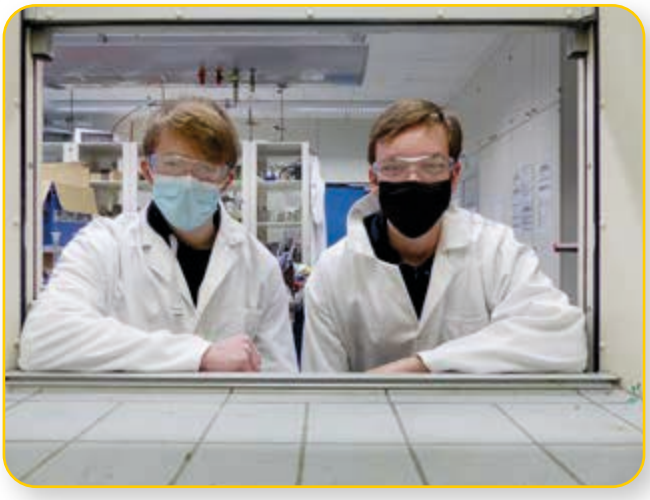
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Nathanael Daniel Strom (17)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen
Roland Grimm (17)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Vogel

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Mit Blick auf die durch den Klimawandel und Eutrophierung weltweit zunehmenden Algenplagen sowie auf die Überproduktion von erdölbasierenden Kunststoffen wollten wir die Nutzung von Algen als Basis von Kunststoffen untersuchen. Algen wachsen schnell, haben wenig Platzbedarf und eine Verarbeitung würde nicht mit der primären Nahrungsmittelproduktion konkurrieren. In unserem Projekt haben wir es geschafft, ein Biopolymer auf Algenbasis herzustellen. Edukt ist die Alginsäure, welche die Gerüstsubstanz von invasiven Braunalgen ist. Durch katalytische Acetylierung gelingt es uns, aus dem praktisch in allen relevanten Lösungsmitteln unlöslichen Polysaccharid ein neues Makromolekül zu gestalten, welches in organischen Lösungsmitteln löslich ist. Dadurch sind weitere Prozessschritte zur Individualisierung unseres Biopolymers, durch Verknüpfung weiterer Kohlenwasserstoffe an die Polymerkette, möglich. Je nach Anwendungsfall könnten damit die Stoffeigenschaften entsprechend angepasst werden.



Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema: **Biopolymere aus Algen für den 3D-Druck**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Witalij Plett (15)	Tuttlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Maddox Srey-Ouch (14)	Möhringen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Herr Weisser, Frau Kaltenbach

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Biologisch abbaubare Biopolymeralternativen werden immer wichtiger, ebenso 3D-Druckverfahren und deren Anwendungsbreite. Wir möchten diese beiden zukunftsfähigen Ideen kombinieren und in unserem Projekt ein stabiles Biopolymer aus Algen herstellen, das man für den 3D-Druck benutzen kann. Zur Herstellung des Polymers nutzen wir verschiedene Makroalgen (z. B. Lappen- und Knotentang), die wir thermisch behandeln und nach verschiedenen physikalischen Trennverfahren eindampfen. Die so erhaltenen Produkte werden auf ihre Eigenschaften geprüft und anschließend für ein 3D-Druckverfahren vorbereitet.

Jugend forscht

Fachgebiet Chemie

Thema: **PTFE-Folie**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Johanna Siegel (14)	Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen
Franziska Schlenker (14)	Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Scholz, Frau Fuchsloch

Erarbeitungsort: Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

---

Vogelkot auf der Windschutzscheibe ist ziemlich schwierig wegzubekommen. Deswegen wollen wir eine Folie entwickeln, auf der sich eine PTFE-Schicht befindet, die man abziehen kann. Bisher haben wir den Lotus-Effekt untersucht. Wir konnten bestätigen, dass die Wasserperlen mit dem bloßen Auge vollständig abgeperlt sind, unter dem Mikroskop jedoch nicht. Wir wollten zuerst ein spülmittelartiges, hydrophobes Gel machen. Hier war das Problem, dass sich im Spülmittel Tenside befinden, die dafür sorgen, dass sich zwei Stoffe verbinden, was für unser Projekt kontraproduktiv wäre. Bei unserer Recherche sind wir auf PTFE getroffen. Somit haben wir folgendes Konzept entwickelt:

Dünne, durchsichtige Plastikfolien aufeinander, welche wir auf der Windschutzscheibe befestigen, die die Sicht des Fahrers nicht beeinträchtigt und die man zudem abziehen kann. Zwischen und auf den Folien befindet sich das Gel.

Jugend Forscht

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema: **Mikroplastikeintrag an Flussmündungen**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Niklas Senz (16)	Immendingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Rebecca Ritter (16)	Rietheim	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Maria Messmer (16)	Wurmlingen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Kaltenbach, Herr Vogel

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Mikroplastik in Meeren ist ein mittlerweile allgemein bekanntes Problem. In unserem Projekt haben wir untersucht, wie groß der Eintrag von Mikroplastik durch die Flüsse Trave und Kremper Au mit Neustädter Binnenwasser bei Neustadt in Holstein in den jeweiligen Buchten ist und um welche Art von Mikroplastik es sich handelt. Dabei ist die Trave ein längerer Fluss (124 km), der durch verschiedene Städte fließt, und die Kremper Au mit Neustädter Binnenwasser ein kürzerer Zulauf (20 km) mit nur einer anliegenden Stadt. In unseren Analysen konnten wir nicht nur den Eintrag von Mikroplastik nachweisen, sondern auch die Anteile an Fasern bestimmen, die größtenteils durch das Maschinenwaschen von Polyesterkleidung in die Umwelt freigesetzt werden.

Jugend forscht

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema: **Nebelnetze – Wasser auf Umwegen**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Marvin Bausch (17)	Donaueschingen	Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen

Projektbetreuung: Frau Kranich, Herr Wachter

Erarbeitungsort: Fürstenberg-Gymnasium, Donaueschingen

In vielen Gebieten der Welt ist Wassermangel ein Problem, welches sich durch den Klimawandel noch weiter verschärfen wird. Doch warum reduzieren wir unsere Möglichkeiten auf Tanklaster und Co., wenn wir das Wasser viel einfacher bekommen können? In meinem Projekt untersuche ich die Wirkung von Nebelnetzen, mit welchen man einen Teil des Wassers aus Nebel gewinnen kann, welcher besonders in ariden Küstenregionen sehr häufig und dicht aufzufinden ist. Dazu produziere ich meinen eigenen Nebel und führe Messungen bezüglich der aufgefangenen Wassermenge mit verschiedenen Netzen durch.

Jugend forscht

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema: **Schneller als Licht**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Niki Eftichia Poschik (17)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Frau Fuchsloch, Herr Scholz

Erarbeitungsort: Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

---

Meine Arbeit befasst sich mit dem Thema der Überlichtgeschwindigkeit. Die Ursprungsidee handelte von dem plötzlichen Verschwinden der Sonne und der Überlegung, ob die Erde sofort ihre Umlaufbahn verlassen würde oder erst nach ca. 8 Minuten, wenn auch das nicht mehr existierende Licht der Sonne auf der Erde einträfe. Ist also die Gravitation schneller als Licht? Laut heutigem Wissensstand nicht, denn die Gravitation bewegt sich mit Lichtgeschwindigkeit. Aber sie besitzt eine außergewöhnliche Besonderheit: die Beeinflussung der Raumzeit!! Könnte die Gravitation durch diese Eigenschaft das Wettrennen mit dem Licht für sich entscheiden? Welche Bedingungen müssten dafür gegeben sein? Und was haben Wurmlöcher damit zu tun? Diese und noch mehr Fragen versuche ich bei meinem Projekt zu beantworten.

Jugend forscht

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

Thema:

Tempo 50 vs. Tempo 30: Wie stark werden Anwohner vor Lärm geschützt?

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Laura Larissa Schurer (18)	Denkingen	Gymnasium Spaichingen
Roman Sivirin (18)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen

Projektbetreuung: Herr Vogel

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Die Gemeinde Spaichingen plant eine Umstellung bezüglich des auf der Hauptstraße geltenden Tempolimits. Künftig sollen statt 50 km/h nur noch 30 km/h erlaubt sein. Aufgrund dieser Änderung haben wir uns dazu entschlossen, den von der Stadt Spaichingen aufgestellten Lärmaktionsplan im Hinblick auf seine realen Auswirkungen zu überprüfen. Dabei orientieren wir uns an der berechneten Kartierung Spaichingens und legen auf Basis dessen besonders interessante Messstellen für unser Projekt fest. An vier von uns gewählten Punkten wurden reale Messungen durchgeführt und mit den berechneten Werten der Lärmkartierung verglichen. Im Ergebnis unserer Auswertung, welche unabhängig geprüft wurde, könnte eine Verringerung auf Tempo 30 eine Entlastung, aber noch nicht die erforderliche Reduzierung der Lärmbelastung erreichen. Erweiternd könnten mit unseren Messungen die Lärmemissionen vor und nach der Umstellung des Tempolimits verglichen werden.

Jugend forscht

Fachgebiet Mathematik / Informatik

Thema: **Kreislaufprobleme in der Mathematik!**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Amelie Figel (17)	Hausen ob Verena	Gymnasium Spaichingen
Theodor Müller (18)	Tettnang	Montfort-Gymnasium, Tettnang

Projektbetreuung: Herr Ploß, Herr Ruf

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Wir betrachten in der Ausgangsfrage verschiedene Sehenswürdigkeiten, nummeriert von 1 bis n, die in der Landschaft verteilt sind. Bei einem 360°-Bild erkennt man eine bestimmte Reihenfolge der Sehenswürdigkeiten. Diese ändert sich je nach Position des Fotografen. Wann genau ändert sich die Reihenfolge der Sehenswürdigkeiten? Wie viele unterschiedliche Reihenfolgen gibt es minimal und maximal? Wie viele Dopplungen gibt es, d. h. an wie vielen deutlich verschiedenen Positionen hat man trotzdem die gleiche Reihenfolge der Sehenswürdigkeiten? Wo kann eine bestimmte Reihenfolge beobachtet werden? Diese und andere scheinbar einfache Fragen zu unserer Ausgangsfrage führen ganz schnell in tiefe mathematische Überlegungen und machen bei der Beantwortung anspruchsvolle mathematische Beweise notwendig. Dabei haben wir berühmte Erkenntnisse wie den Eulerschen Polyedersatz, aber auch viel eigene Arbeit eingesetzt.

Wir freuen uns, Ihnen diese und weitere Erkenntnisse präsentieren zu dürfen.

Jugend forscht

Fachgebiet Mathematik / Informatik

Thema: **Neuronale Netze from Scratch**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Tobias Aichele (17)	Villingen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
David Dressel (16)	Villingen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Simon Hauer (16)	Villingen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Esser, Herr Blötscher

Erarbeitungsort: Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

---

Beim maschinellen Lernen sucht ein Neuron oder ein neuronales Netz nach einem lokalen Minimum in der Kostenfunktion. Jenes gibt an, wie gut das Netzwerk funktioniert. Je näher das Ergebnis der Kostenfunktion an Null ist, desto besser ist das Netzwerk. Im Rahmen dieses Projekts wollen wir ein neuronales Netz from Scratch programmieren und mehr über die lokalen Minima herausfinden.

Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema: **Alternativen für Sand in Beton**

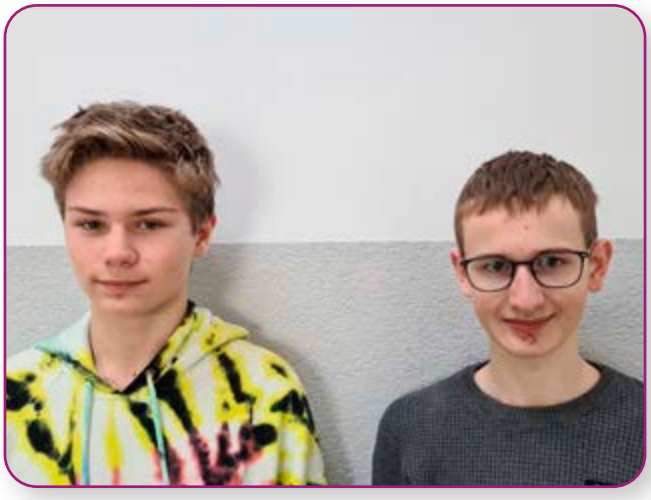
Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Luca Ilg (16)	Seitingen-Oberflacht	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Nelio Rothfelder (15)	Tuttlingen	Realschule Mühlheim, Mühlheim an der Donau

Projektbetreuung: Herr Baumann

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Da die Bauindustrie boomt und immer mehr Sand für die Herstellung von Beton benötigt, könnte Sand in Zukunft knapp werden. Deshalb testen wir Alternativen aus regenerativen Materialien und Abfall- bzw. Nebenprodukten und ersetzen damit den Sand im Beton. Um diese Gemische mit den Sandalternativen zu bewerten, testen wir ihre Belastbarkeit, indem wir sie unter hohen Druck stellen.



Jugend forscht

Fachgebiet Physik

Thema:

Radioaktivitätsmessungen im Schwarzwald-Baar-Kreis

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Erik Alexander Pilz (17)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Blötscher, Herr Esser

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Radioaktivität umgibt uns immer und überall. Deshalb messe ich in meinem Projekt die Strahlenbelastung an verschiedenen Orten im Schwarzwald. Dazu habe ich einen Geigerzähler gebaut, mit dem ich nun die Strahlenbelastung an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Erdschichten messe. Zudem beschäftige ich mich auch mit dem radioaktiven Edelgas Radon, das oft in Quellwasser zu finden ist, indem ich Wasserproben entnehme.

Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **Der Aufräumroboter**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Matti Marino Schlenker (16)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Frau Fuchsloch, Herr Scholz

Erarbeitungsort: Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

---

Auf die Idee, einen Aufräumroboter zu bauen, kam ich, da ich eines der größten Probleme der heutigen Zeit lösen wollte: Wer kennt den ewigen Streit zwischen Eltern und Kindern nicht? Ob man will oder nicht, das Zimmer muss aufgeräumt sein. Wieso sollte das Zimmer denn nicht von einem Roboter aufgeräumt werden... Dadurch spart man wertvolle Zeit, Energie, Nerven und Arbeit. Im Gegensatz zu früheren Bemühungen, ein ähnliches Projekt zu verwirklichen, soll dieser jedoch nicht einfach alle auf dem Boden liegenden Gegenstände aufsammeln, sondern die aufzuräumenden Objekte gezielt an ihrer Farbe erkennen. Der Aufräumroboter soll folglich frei beweglich und mit einem Greifarm ausgestattet sein, um die Gegenstände jeweils erst zu greifen und sie dann in der dafür vorgesehenen, im Aufräumroboter verbauten Aufbewahrungskiste wieder abzuladen. Zunächst soll ein Prototyp, noch mit den Teilen des LEGO Mindstorms, realisiert werden, welcher im Folgenden an eine eigenständige Produktion adaptiert werden soll.

Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **Photovoltaik on fire!**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Stefanie Eski (16)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen
Florian Brütsch (16)	Tuttlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Herr Ruf, Herr Reckermann

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Effektive Photovoltaikanlagen gewinnen immer mehr an Bedeutung, da der Weg zur nachhaltigen Energiegewinnung unaufhaltsam ist. Eine der großen Herausforderungen ist jedoch der Leistungsverlust bei Verschattung bzw. Verschmutzung einzelner Zellen, da das schwächste Glied der Anlage die Gesamtleistung bestimmt. Unser Lösungsansatz ist eine Kombination aus Elektronik und Software, die permanent die Systemparameter ausliest und softwareseitig verarbeitet. Die Elektronik sorgt dann dafür, dass jede Zelle effektiv die gleiche Leistung liefert. Somit wird die gesamte Energie nutzbar. Unser Projekt steht noch ganz am Anfang, trotzdem haben wir die Idee schon durch einen Patentantrag schützen lassen, denn wir sind hochmotiviert, in den kommenden Jahren daraus eine vollständige Lösung zu machen.

Jugend forscht

Fachgebiet Technik

Thema: **SmartLight**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Karlotta van Spankeren (17)	Irslingen	Droste-Hülshoff-Gymnasium, Rottweil

Projektbetreuung: Frau Kleikamp, Herr Herrmann

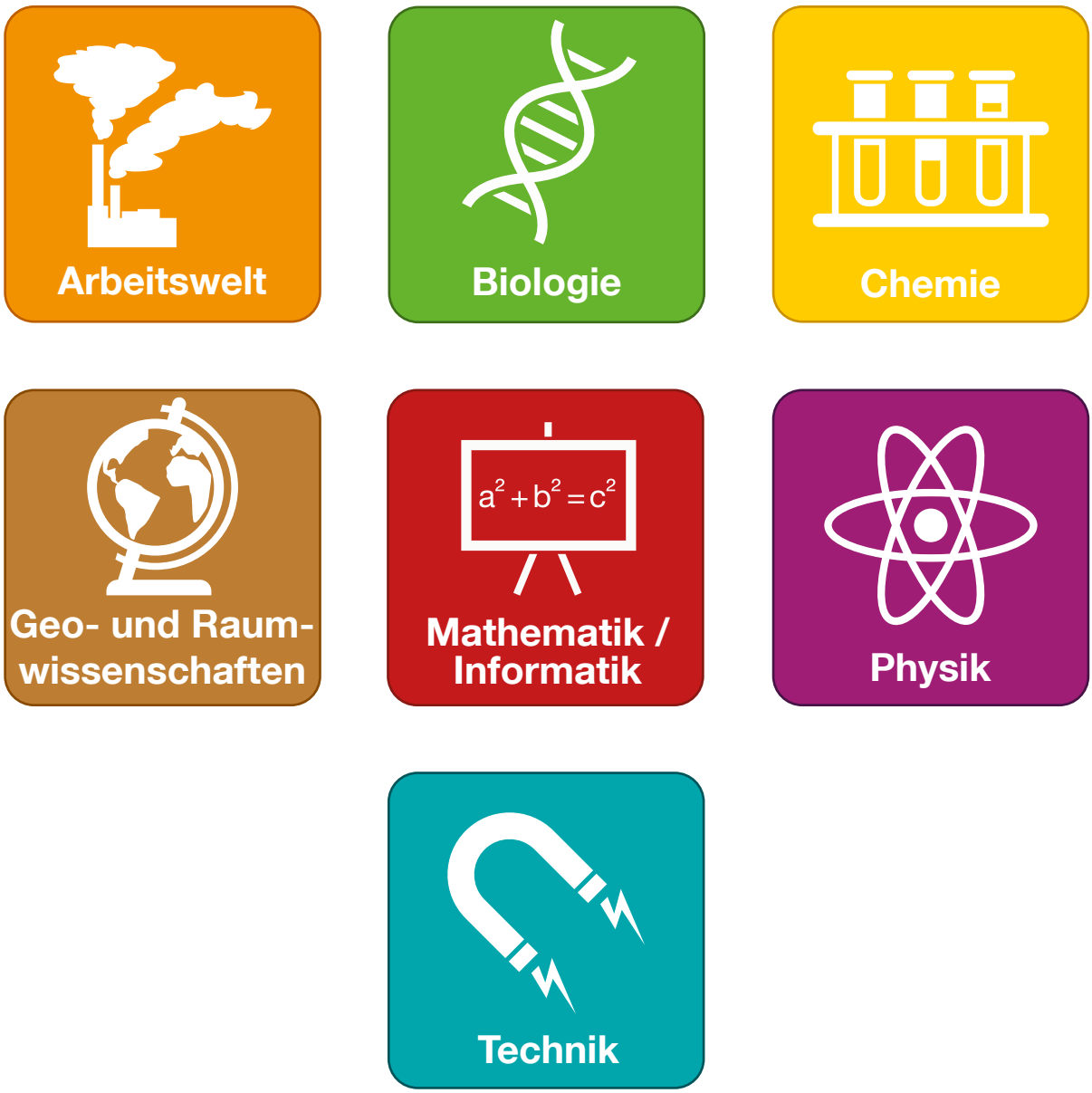
Erarbeitungsort: Droste-Hülshoff-Gymnasium, Rottweil

Der Bereich „SmartHome“ ist interessant, da es hier darum geht, den Menschen zu unterstützen und den Ressourcenverbrauch zu reduzieren. So gut wie immer kommen dabei Microcontroller zum Einsatz. Daraus entstand die Grundidee, eine intelligente Lampe zu entwickeln. Sie soll den Menschen in seinem schnelllebigen Alltag unterstützen.

Im Fokus liegt das Energiesparpotential, indem sie sich zum Beispiel automatisch abschaltet. Kombiniert mit einem Bewegungsmelder ist sie in der Lage, das Verlassen eines Raumes schnell zu erkennen und entsprechend das Licht abzuschalten. Wird der Raum erneut betreten, schaltet sich die Lampe selbstständig an. Ebenfalls soll der Nutzer die Möglichkeit haben, über das Handy die Lampe zu konfigurieren. Der Einsatz eines Microcontrollers erlaubt es auch, eine Vielzahl weiterer Funktionen zu programmieren: Unter anderen wird damit eine Dimmfunktion umgesetzt. Das Ein- oder Ausschalten erfolgt mit dieser Funktion langsam, was die Lebensdauer der Lampe verlängern soll.

Die Projekte

– Schüler experimentieren –



Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Frischhalteersatz für Lebensmittel**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Fabian Ehling (12)	Bodman	Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Lay-Koch, Frau Mechnich

Erarbeitungsort: Nellenburg-Gymnasium, Stockach

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

Schüler experimentieren

Fachgebiet Arbeitswelt

Thema: **Handy contra Pflanzen**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Sarah Grimm (11)	Dürbheim	Gymnasium Spaichingen
Anna-Marie Mattes (10)	Dürbheim	Gymnasium Spaichingen,
Leni Häring (10)	Balgheim	Gymnasium Spaichingen

Projektbetreuung: Frau Schneider

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Eine Freundin hatte schon mal von so einem ähnlichen Projekt gehört und wir waren begeistert davon. In unserem Projekt verwenden wir zwei Kisten, die die Handystrahlung innen gefangen hält. Wir haben ein altes Handy, das aber noch funktioniert, in die eine Kiste gehängt. Als Kontrollversuch haben wir ein Handy aus Styropor in gleicher Größe in die zweite Kiste gehängt. In Blumentöpfe haben wir Katzengras gesät, gegossen und diese in die Kisten gestellt. Darüber haben wir dann das Styropor-Handy und in der zweiten Kiste das echte Handy angebracht. Auf den Deckel der Kisten haben wir je eine Pflanzenlampe gelegt. Nach einer Woche haben wir beobachtet, was geschieht. Wir wollen herausfinden, was bei dem Handy mit Strahlung passiert und was bei dem Handy ohne Strahlung passiert und welches Katzengras schneller oder langsamer wächst oder größer wird.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Blätter und ihre Adern**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Hanaa Moghrbel (12)	Singen	Hegau-Gymnasium, Singen
Cassiana Buica (13)	Singen	Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Wir lieben buntes Herbstlaub. Beim Sammeln der Blätter sind uns die Verzweigungen der Adern aufgefallen. Diese möchten wir in unserem Projekt untersuchen. Dabei interessiert uns, wie sich die Adern der Blätter des gleichen Baums, der gleichen Baumart und verschiedener Baumarten voneinander unterscheiden.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema:

Coating – Ein Lebensmittelretter oder nur ein falsches Werbeversprechen?

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Damian Meider (12)	Tuttlingen	Hermann-Hesse-Realschule, Tuttlingen
Maximilian Paul Muntean (12)	Tuttlingen	Hermann-Hesse-Realschule, Tuttlingen
Cristian Albu (12)	Tuttlingen	Hermann-Hesse-Realschule, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Huber

Erarbeitungsort: Hermann-Hesse-Realschule, Tuttlingen

Wir möchten uns mit dem Thema Coating von Lebensmitteln beschäftigen. Diese Schutzschicht soll eine längere Haltbarkeit der Lebensmittel ermöglichen und somit zu geringerer Lebensmittelverschwendung führen. Uns interessiert die Frage, ob Avocados und Orangen mit einer Coatingschicht tatsächlich eine längere Haltbarkeit besitzen als nicht beschichtete Bio-Avocados/-Orangen und konventionelle Avocados/Orangen. Dabei achten wir beim Einkauf der Avocados und Orangen auf einen gleichen Reifegrad. Wir untersuchen die Haltbarkeit der ganzen und halbierten Früchte unter drei verschiedenen Lagerbedingungen: im Kühlschrank, bei Zimmertemperatur und in der Erde. Dabei beobachten wir regelmäßig das Aussehen im Hinblick auf die Vertrocknung, Farbe und schwarze Stellen sowie die Härte der Früchte. Zusätzlich halten wir unsere Beobachtungen auch fotografisch fest.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema:

Kompostierbare Bio-Folienbeutel – Umweltretter oder doch nur eine Umweltbelastung?

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Samuel Holweg (13)	Tuttlingen	Hermann-Hesse-Realschule, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Dufner

Erarbeitungsort: Hermann-Hesse-Realschule, Tuttlingen

In vielen Landkreisen dürfen kompostierbare Plastikbeutel nicht in die Biotonne - so auch in Tuttlingen. Doch warum ist das so und welche Vorteile haben im Gegensatz dazu die klassischen Papiertüten? Aus diesem Grund beschäftige ich mich mit der Problemstellung, wie gut sich kompostierbare Bio-Folienbeutel im Vergleich zu Bio-Papiertüten zersetzen. Genauer untersuche ich, unter welchen Bedingungen sich die kompostierbaren Müllbeutel am besten zersetzen und was dies schließlich für die Verwendung der unterschiedlichen Beutel bedeutet. Während meines Projekts werte ich die Befunde von unterschiedlichen Kompostansätzen aus. Hierbei werden verschiedene Faktoren, wie z. B. Temperatur und Wassermenge, untersucht.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Wachstum der Kresse**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Maea Moghrbel (11)	Singen	Hegau-Gymnasium, Singen
Haya Ghazi (10)	Singen	Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Wir haben Kresse in Petrischalen auf verschiedenen Untergründen, wie beispielsweise Erde, Sand, Filterpapier und Küchenpapier, wachsen lassen. Nach wenigen Tagen haben wir Bilder gemacht und uns die Kresse angesehen. Eine Woche später haben wir die Wurzel und die Kresse gemessen. Dann habe ich den Durchschnitt berechnet und die Ergebnisse analysiert.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema:

Wundheilung bei Pflanzen und Möglichkeiten für bionische Anwendungen

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Magalena Spies (12)	Möhringen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen
Karl-Henri Wagner (11)	Möhringen	Immanuel-Kant-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Frau Kaltenbach, Herr Baumann

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

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

Schüler experimentieren

Fachgebiet Biologie

Thema: **Zigarettenrauch im Flaschengarten**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Lilly Jahreis (12)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen

Projektbetreuung: Frau Schneider

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

In meinem Projekt Zigarettenrauch im Flaschengarten geht es darum, herauszufinden, welche Wirkung Rauch auf Pflanzen hat. Dazu habe ich 4 gleich gestaltete Flaschengärten angelegt, in die ich verschiedene Pflanzen wie Bromelien, Fittonia, Farne, Peperomia oder Mimusa pudica eingepflanzt habe. Bei den Experimenten habe ich den Zigarettenrauch mit einer Spritze bzw. mit einem Kolbenprober aufgezogen, den Flaschengarten geöffnet und dann den Inhalt der Spritze bzw. des Kolbenprobers in den Flaschengarten gepustet. Dabei habe ich mit den Mengen des Rauches variiert. Bis jetzt habe ich herausgefunden, dass erst bei einer sehr hohen Menge Rauch die Pflanzen kaputt gehen. Mein nächstes Ziel ist es, herauszufinden, bei welcher Menge es den Pflanzen noch gut geht und ab wann nicht.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Chemieheizung**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Eric Hölzl (12)	Tuttlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Herr Vogel, Herr Baumann

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

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

Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Neue Bio-Munition**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Kim Koch (14)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Philip Schuster (14)	Stockach-Raithaslach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Julian Ivlev (14)	Stockach-Winterspüren	Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Lay-Koch

Erarbeitungsort: Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Ziel unseres Projekts ist es, Softair-Munition aus käuflichen Kunststoff-BBs bzw. Bio-BBs durch Kügelchen zu ersetzen, die tatsächlich in der Natur abgebaut werden. Zunächst haben wir aus biologisch abbaubaren Materialien 8 verschiedene Kunststoffe (z. B. Kunststoffe aus Stärke, Milchsäure, Chitosan, Glyzerin + Zitronensäure, Stärke + Essig + Öl, Milcheiweiß, Bananenschalen, ein Mischkunststoff aus Stärke und Chitosan) synthetisiert und daraus zuerst einfache Halbkugeln hergestellt. Die besten Rohlinge wurden auf ihre Abbaubarkeit (im Vergleich mit Kunststoff-BBs und Bio-BBs) unter natürlichen Bedingungen (in Wasser bzw. auf Erde gelegt) untersucht. Aus dem geeignetsten Biokunststoff (Kunststoff aus Milcheiweiß) haben wir mithilfe selbst hergestellter Gipsformen versucht, den BBs entsprechende Kügelchen zu formen. Durch weitere Perfektionierung der „Milch-Kügelchen“ könnte ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden. Auch haben wir von fast allen Kunststoffen Folien hergestellt.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Polymilchsäure auf der Spur**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Anita Grimm (14)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen
Stella Jahreis (14)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen

Projektbetreuung: Frau Schneider

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

In unserem Projekt geht es darum, die Abbaubarkeit von Polymilchsäure zu testen und herauszufinden unter welchen Voraussetzungen Polymilchsäure sich abbauen lässt. Wir haben in einer wissenschaftlichen Arbeit gelesen, dass man PET (Polyethylenterephthalat) mit Enzymen abbauen kann. Dies wollten wir dann auch an Polymilchsäure ausprobieren. Wir haben viele verschiedene Versuche mit verschiedenen Enzymen, z. B. Verdauungsenzymen wie Oligase, Pepsin, Laktase, Amylase und mit Cellulase,... angesetzt und ausgewertet. Wir haben die pH-Werte auf das pH-Wert-Optimum angepasst. Pulverisierte Polymilchsäure und das jeweilige Enzym haben wir mit Wasser zusammen gemischt und beim jeweiligen Temperaturoptimum in den Trockenschrank gestellt. Zudem haben wir verschiedene Parameter verändert, z. B. das Mengenverhältnis, den pH-Wert, die Temperatur...

Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Popcorn ohne Schale**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Bjarne Baumann (13)	Villingen-Schwenningen	Karl-Brachat-Realschule, Villingen-Schwenningen
Börje Baumann (10)	Villingen-Schwenningen	Karl-Brachat-Realschule, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Baumann, Herr Vogel

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

Welcher Kinoliebhaber kennt dieses Problem nicht: nach dem Essen von Popcorn nerven die Schalenreste zwischen den Zähnen den ganzen restlichen Film. Unser Traum wäre es, wenn es Popcorn ohne diese störende Schale gäbe. Aus diesem Grund haben wir zunächst die Bestandteile des Maiskorns gemischt und in der Mikrowelle erhitzt. Anschließend haben wir die Ergebnisse verschiedener Mischungen und Heizbedingungen untersucht und mit richtigem Popcornmais verglichen. Schnell fiel uns auf, dass die Schale für das Herstellen von Popcorn wichtig ist. Deswegen testen wir jetzt Kapseln und andere Hüllen, die nicht so unangenehm hart sind, Wir sind gespannt, ob das Popcorn dann besser wird.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Chemie

Thema: **Wie entsteht Seife?**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Alexandra Shkliarevich (11)	VS-Villingen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Emily Weber (11)	Villingen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Blötscher, Herr Esser

Erarbeitungsort: Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

---

Wir wollen Seife herstellen und sie dann vergleichen. Zunächst versuchen wir gekaufte Rohseifen zu verbessern, indem wir verschiedene Öle, Düfte und Farben hinzufügen. Anschließend wollen wir aus Fett bzw. Öl Seifen selber herstellen. Dabei variieren wir die Ausgangsstoffe und vergleichen die Seifen nach unterschiedlichen Kriterien.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Mathematik / Informatik

Thema: **Bist du schon da?**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Davide Petrella (14)	Wurmlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen
Kora Spanier (11)	Tuttlingen	Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

Projektbetreuung: Herr Pokorny, Frau Dietrich

Erarbeitungsort: Otto-Hahn-Gymnasium, Tuttlingen

„Wo bist du?“, „Ich habe doch kein Handy!“ „Es muss doch eine Lösung geben, dass ich, ohne dass du ein Handy hast, rauskriege, ob du in der Schule angekommen bist.“ „Ja Mama, ich habe da eine Idee: man braucht nur einen RFID-Chip, einen RFID-Empfänger, eine App und einen Server, dann bekommst du eine Nachricht, wenn ich angekommen bin. Ja… Das ist es… Bist du schon da? Ich muss die Sachen nur noch kaufen und noch programmieren.“ „Bist du schon da?“ ist eine sichere App, um herauszufinden, ob ein Schulkind bereits an der Schule angekommen ist. Diese App stützt sich auf RFID-Techologie und einen Raspberry Pi.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema:

Chladnische Klangfiguren – Auswirkungen verschiedener Platten auf die Muster.

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Oskar Uitz (13)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen
Theodor Uitz (11)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Romäusring, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Herr Esser, Herr Blötscher

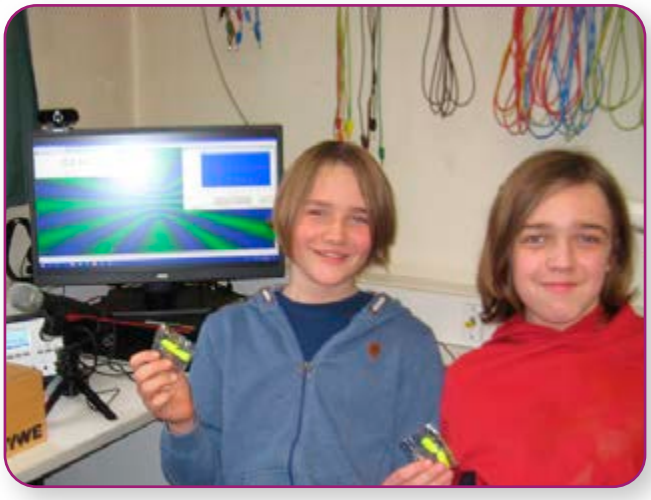
Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Tuttlingen

---

In unserem Projekt finden wir die Frequenzen der chladnischen Klangfiguren einer Metallplatte mit Hilfe eines Kontrabassbogens heraus. Dazu nutzen wir die Spaichinger Schallsoftware, um die Töne aufzuzeichnen. Mit Hilfe eines Frequenzgenerators und eines Lautsprechers wird der natürliche Ton simuliert und die Platte zum Schwingen angeregt.

Die Figuren werden durch eine dünne Sandschicht auf der Platte sichtbar gemacht.

Wir wollen nun untersuchen, wie sich die Form und Abmessungen der Platte auf die Muster auswirken. Zudem werden verschiedene Materialien und Dicken der Platten untersucht.



Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema:

Die Magie der Physik: Wie viele Münzen passen in ein volles Wasserglas?

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Raphael Ochs (13)	Villingen-Schwenningen	Realschule Donaueschingen, Donaueschingen

Projektbetreuung: Herr Haag

Erarbeitungsort: Realschule Donaueschingen, Donaueschingen

Auf einem vollen Wasserglas lässt sich durch weiteres Einschenken ein Wasserberg erzeugen, der manchmal nicht mehr standhält. Diesen Effekt werde ich schrittweise mit 5-Cent-Münzen austesten und versuchen, eine Vorhersage zu treffen. Dabei nehme ich verschiedene zylinderartige Gefäße, fülle diese bis zum Rand mit Wasser und erzeuge den Wasserberg durch das Einwerfen der Münzen. Dies geschieht mehrmals, so dass ich herausfinde, wie viele Münzen reinpassen und ich eine früher aufhören und den Hügel messen kann. Den Wasserberg messe ich mit dem Schattenbild an der Wand. Das Licht der optischen Bank wirft ein recht paralleles Licht so an die Wand, dass der obere Rand des Gefäßes einen Schatten wirft. So kann ich an der Wand anzeichnen, wie sich der Wasserberg verändert. Den Höhenunterschied messe ich. Durch die Berechnung des Maßstabs mithilfe des Außendurchmessers des Gefäßes und des Außendurchmessers des Schattenbilds des Gefäßes kann ich die wirkliche Höhe des Wasserbergs berechnen.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema: **Ferrofluid-Uhr**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Benjamin Baum (14)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen
Elias Beier (14)	Villingen-Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Frau Fuchsloch, Herr Scholz

Erarbeitungsort: Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

---

Unser Projekt ist multifunktional: Es handelt sich um eine Ferro-Fluid-Uhr, welche auf den Prinzipien des Magnetismus basiert und das Interesse an Naturwissenschaften durch bloßes Anschauen fördert. Hierbei soll durch stromdurchflossene Drähte und deren induziertes Magnetfeld eine Ferrofluid-Flüssigkeit angezogen werden, um die jeweilige Uhrzeit zu veranschaulichen. Bislang wurden unterschiedlichste Materialien in ihrer Dichte und ihren magnetischen Eigenschaften untersucht und verglichen. Das momentan zu lösende Problem ist das Mischungsverhältnis und die Mischung der Materialien, in welchen sich das Ferrofluid (möglichst reibungsfrei) bewegt. In den folgenden Schritten werden die nötigen elektrischen Grundgrößen wie die Stromstärke und das induzierte Magnetfeld untersucht und entsprechend den Begebenheiten und Bedingungen (anziehen und halten des Ferro-Fluids,...) angepasst.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema: **Spektren aller Art**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Elodie Moliner (10)	Gottmadingen	Hegau-Gymnasium, Singen
Caroline Weber (10)	Hilzingen	Hegau-Gymnasium, Singen

Projektbetreuung: Frau Lutz, Herr Stübig

Erarbeitungsort: Hegau-Gymnasium, Singen

Wir untersuchen Spektren und wie sie entstehen: Ob sie bei anderen Lichtquellen anders aussehen, z. B. Handys verschiedener Marken oder Arten oder Licht mit höherer oder geringerer Leuchtkraft. Sie entstehen, indem weißes Licht gebrochen wird, z. B. durch Prismen oder Regentropfen.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Physik

Thema: **Teebeutel**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Lynn Schartel (14)	Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen
Thi Vu (14)	Schwenningen	Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

Projektbetreuung: Frau Fuchsloch, Herr Scholz

Erarbeitungsort: Gymnasium am Deutenberg, Villingen-Schwenningen

---

Was machen wir?

Wir testen die Flugfähigkeit von Teebeuteln und wollen herausfinden, was sie beeinflusst

Wie sind wir auf die Idee gekommen?

Wir haben Experimente für Kinder gesucht. Eines dieser Experimente war, Teebeutel zum Fliegen zu bringen, indem man sie anzündet. Frau Fuchsloch ist aufgefallen, dass nicht alle Teebeutel fliegen und wir wollen wissen warum.

Wie gehen wir vor?

Wir werden noch verschiedene Teebeutel anzünden und prüfen, ob sie fliegen. Anschließend haben wir vor, Gemeinsamkeiten unter den Flugfähigen zu finden. Danach suchen wir uns ein paar Sorten aus und untersuchen sie weiter.

Was sind unsere bisherigen Beobachtungen?

Teebeutel, die langsam abbrennen, fliegen besser als solche, die schnell abbrennen. Auch ist uns aufgefallen, dass Teebeutel mit einer leicht bräunlichen Färbung häufiger fliegen als die anderen.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **MyRobot – Unser persönlicher Assistent**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Jaris Gäckle (10)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen
Alexander Effinger (10)	Spaichingen	Gymnasium Spaichingen,

Projektbetreuung: Herr Fejoz

Erarbeitungsort: Gymnasium Spaichingen, Spaichingen

Wäre es nicht toll, einen eigenen Roboter-Assistenten zu haben, der auf Kommando hört?

Auf Basis einer Arduino-Plattform entwickeln wir mit Makeblock einen persönlichen Assistenten, der uns idealerweise mit Getränken und Snacks versorgt. Hierbei untersuchen wir verschiedene Möglichkeiten der Wegefindung auf ihre Tauglichkeit.

Schüler experimentieren

Fachgebiet Technik

Thema: **Treibstoff für die Zukunft**

Teilnehmer: Name (Alter)	Ort	Schule/Institution/Betrieb
Lukas Weiß (12)	Steißlingen	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Robin Renner (12)	Orsingen-Nenzingen	Nellenburg-Gymnasium, Stockach
Tom Lienert (13)	Stockach	Nellenburg-Gymnasium, Stockach

Projektbetreuung: Frau Lay-Koch

Erarbeitungsort: Nellenburg-Gymnasium, Stockach

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

Regionalwettbewerb Donau-Hegau 2022

mit freundlicher Unterstützung von

STORZ
KARL STORZ — ENDOSKOPE

TUTTLINGEN

Gestaltung: KARL STORZ Creative Department