

jugend  forscht

48. BUNDESWETTBEWERB

30. Mai bis 2. Juni 2013 in Leverkusen



150 Years
Science For A
Better Life



DEINE IDEE LÄSST DICH NICHT MEHR LOS?

FESTSCHRIFT

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

jugend forscht

48. BUNDESWETTBEWERB

vom 30. Mai bis 2. Juni 2013 in Leverkusen

unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten

veranstaltet von der Stiftung Jugend forscht e. V., Hamburg
und der Bayer AG, Leverkusen

Mit freundlicher Unterstützung von



GRUSSWORTE

Joachim Gauck Bundespräsident	05
Prof. Dr. Johanna Wanka Bundesministerin für Bildung und Forschung	06
Dr. Marijn Dekkers Vorsitzender des Vorstands der Bayer AG, Bundespatenbeauftragter 2013	07

PROJEKTE UND TEILNEHMER 2013

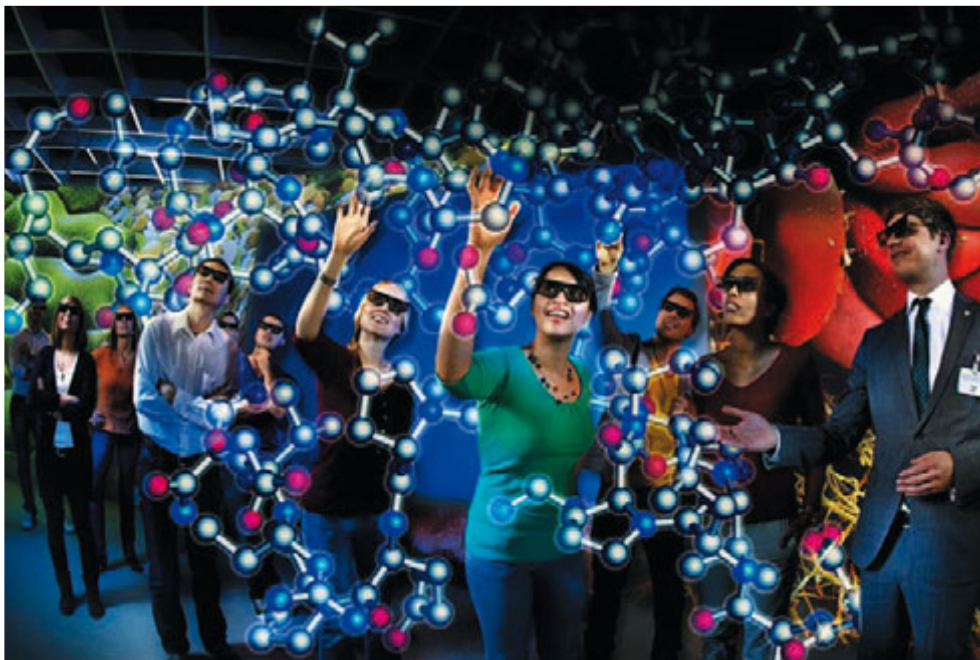
ARBEITSWELT	Projekte 1-14	08
BIOLOGIE	Projekte 15-30	14
CHEMIE	Projekte 31-49	21
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN	Projekte 50-58	30
MATHEMATIK / INFORMATIK	Projekte 59-76	34
PHYSIK	Projekte 77-92	41
TECHNIK	Projekte 93-108	49

WEITERE INFORMATIONEN

Preise und Preisstifter	57
Fachgebietsjuroren und Sonderjuroren	79
Jugend forscht – Talentschmiede mit Modellcharakter	82
Die Partner von Jugend forscht	84
Impressum	93



Die BayArena: Austragungsort des 48. Bundeswettbewerbs Jugend forscht



Themenraum „Faszination Forschung“ im Bayer-Kommunikationszentrum BayKomm



Joachim Gauck
Bundespräsident

Am Anfang der Lösung eines Problems steht immer eine gute Frage. Wie weit kommt eigentlich eine Sternschnuppe? Sind M.C. Eschers berühmte Zeichnungen mit Algorithmen abbildbar? Und kann man Guppys dressieren? Über 200 000 Kinder und Jugendliche sind in den nun bald fünf Jahrzehnten seit der Erfindung von Jugend forscht ihren eigenen Fragen nachgegangen, weit über 10 000 werden es beim aktuellen 48. Durchgang wieder tun.

Mit großem Gewinn für alle. Für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer – selbst wenn sie keinen Preis erringen. Denn sie bekommen wertvolle Anregungen, fachkundigen Rat und verlässliche Hilfestellung. Sie erfahren darüber hinaus, wie viel Spaß es macht und wie viel Anerkennung es bringt, allein oder gemeinsam mit anderen zu forschen und zu entdecken. Unsere Gesellschaft gewinnt, weil Jugend forscht schon ungezählte Mädchen und Jungen dazu ermutigt hat, ihr Talent für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik später auch zum Beruf zu machen.

Mein Dank geht an alle, die Jugend forscht unterstützen: die Patenunternehmen, die Förderer und Unterstützer, die Projektbetreuer, Wettbewerbsleiter und Juroren, die Bundesregierung und die Kultusministerien. Dieses Netzwerk zeigt, was eine zivilgesellschaftliche Initiative mit staatlicher Unterstützung zu leisten vermag.

Allen Mitwirkenden und Gästen des 48. Bundesfinales wünsche ich einen spannenden Wettbewerb, gute Gelegenheiten zum Austausch mit anderen und Ideen für viele neue Fragen!

A handwritten signature in blue ink that reads "Joachim Gauck". The signature is written in a cursive, flowing style.



Prof. Dr. Johanna Wanka
Bundesministerin für Bildung
und Forschung

Entdeckerfreude und Forscherlust gepaart mit Fantasie, Ausdauer und Leidenschaft – diese Eigenschaften haben die mehr als 11 400 Jugendlichen und jungen Erwachsenen, die sich am 48. Bundeswettbewerb Jugend forscht beteiligt haben, eindrücklich unter Beweis gestellt. Unter dem Motto „Deine Idee lässt Dich nicht mehr los?“ fragten und tüftelten sie, ließen sich von Rückschlägen nicht entmutigen und gaben sich nicht eher zufrieden, bis ihre Lösung sie wirklich überzeugte. Diese Grundhaltung – das hat sich in der Vergangenheit immer wieder gezeigt – ist eine wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches Studium und einen gelungenen Einstieg in das Berufsleben.

Zentrales Anliegen der Jugend forscht Wettbewerbe ist, Kreativität zu wecken und Freiräume zur Entfaltung zu schaffen. Junge Menschen haben die Möglichkeit, ihre Ideen auszutesten und zu erleben, was es bedeutet, als Forscherin oder Forscher Neuland zu beschreiten. Sie begegnen gleichgesinnten Nachwuchstalenten und bekommen einen Vorgeschmack auf eine Tätigkeit in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, in den so-

genannten MINT-Berufen. Gerade hier braucht unser Land engagierte junge Fachkräfte.

Ich freue mich über die große Zahl an Teilnehmerinnen und Teilnehmern an diesem Wettbewerb und gratuliere ganz besonders den Finalistinnen und Finalisten. Sie haben es über die Regional- und Landesebene bis zum Bundeswettbewerb geschafft. Ich danke den Eltern, den Lehrerinnen und Lehrern und den Wettbewerbsleitern, die die Jugendlichen und ihre Projekte auf vielfältige Weise unterstützt haben. Mein besonderer Dank gilt der Bayer AG, die in diesem Jahr die Patenschaft für den Bundeswettbewerb übernommen hat und damit den jungen Menschen auch Einblicke in ein forschungsstarkes, weltweit operierendes Unternehmen eröffnet.

Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern von Jugend forscht wünsche ich auch in Zukunft viel Freude beim Erforschen und Entdecken und für ihren weiteren Lebensweg alles Gute und viel Erfolg.



Dr. Marijn Dekkers

Vorsitzender des Vorstands der Bayer AG,
Bundespatenbeauftragter 2013

Welch ein Erfolg für die Zukunft der Wissenschaft: Der Bundeswettbewerb Jugend forscht hat in diesem Jahr 11 411 Jugendliche inspiriert – so viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer wie noch nie zuvor. Die Besten aus sieben Fachgebieten haben vom 30. Mai bis zum 2. Juni bei Bayer in Leverkusen die Chance, am 48. Bundesfinale teilzunehmen. Wir freuen uns sehr, speziell in diesem Jahr, in dem wir unser 150-jähriges Bestehen feiern, Bundespatenunternehmen zu sein.

Aus Deutschlands wichtigstem Nachwuchswettbewerb, den Bayer als Ausrichter des Landeswettbewerbs Nordrhein-Westfalen bereits seit dem Start begleitet, kommen die Wissenschaftler von morgen. Speziell für das Innovationsunternehmen Bayer ist dies von besonderer Bedeutung. Jugend forscht öffnet jungen Menschen die Tür in die Welt der Innovationen, hier können sie ihrer Begeisterung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik freien Lauf lassen.

Vom Erfolg profitieren nicht nur die Nachwuchstalente, sondern auch diejenigen, die sie unterstützen – Menschen, die verstehen, dass die Förderung der Jugendlichen gleichzeitig ein Gewinn für unsere Gesellschaft ist. Ein Land wie die Bundesrepublik ohne nennenswerte Rohstoffe ist für den zukünftigen Erfolg der Wirtschaft auf die Kreativität seiner Forscher angewiesen. Deshalb trägt Jugend forscht einen wichtigen Teil zur

Zukunftsentwicklung unserer Gesellschaft bei, die mehr denn je Forschung und Innovation braucht, um die großen Herausforderungen unserer Zeit bewältigen zu können. Eine Aufgabe, der sich auch Bayer verschrieben hat. Unser Credo lautet: „Bayer: Science For A Better Life“. Das ist unsere Mission, die dafür steht, mit innovativen Ideen neue Produkte zu schaffen, die das Leben der Menschen gesünder, sicherer und angenehmer machen.

Die große Zahl der Teilnehmer am diesjährigen Wettbewerb könnte zu dem Schluss führen, dass es gut bestellt ist um den Wissenschaftsnachwuchs in Deutschland. Doch das wäre ein Trugschluss. Wir dürfen nicht nachlassen in dem Bestreben, Bildung und Weiterbildung auf hohem Niveau zu fördern und bereits Kinder für Technik und Wissenschaft zu begeistern.

Ich habe die Ausstellung der besten Arbeiten beim Landeswettbewerb gesehen und war begeistert vom Einfallsreichtum, von der Kreativität und dem beeindruckenden Forscherdrang der jungen Menschen. Ich wünsche allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern am Bundeswettbewerb viel Glück und den verdienten Erfolg. Denn die kreative Neugier der jungen Talente ist ein wichtiger Eckpfeiler für die wirtschaftliche Zukunft dieses Landes.

Marijn Dekkers



Urs Fabian Machtolf, Stefanie Braun und Artur Bühler
Bundessieger 2012

ARBEITSWELT

Patrick Ziesel (18)

Alfdorf-Schillinghof

ANDREAS STIHL AG & Co. KG,
Waiblingen**Joshua Rikker (18)**

Burgstetten

Robert Bosch GmbH,
Waiblingen

BADEN-WÜRTTEMBERG

**SCHNELLER SPALTEN,
SICHERER FÄLLEN****Der tragbare Holzspalter**

Das Ziel der Forschungsarbeit von Patrick Ziesel und Joshua Rikker war es, das Spalten von Holz und das Fällen großer Bäume sowohl einfacher als auch sicherer zu machen. Mit dem von den beiden Jungforschern entwickelten innovativen Holzspalter ist das gelungen. Dank der Konstruktion genügt ein einfacher Schnitt mit einer handelsüblichen Motorsäge, um den Stamm mithilfe eines Scharniers und einer Zugspindel zu spalten. Darüber hinaus erfordert der Spaltvorgang mit 115 Newtonmeter ein erheblich niedrigeres Drehmoment im Vergleich zu handelsüblichen Geräten. Mit kleinen Veränderungen lässt sich der Holzspalter auch als Fällhilfe verwenden. Der Vorteil: Die Konstruktion erzeugt den Spalt ohne Vibration, wodurch die Gefahr von herunterfallenden Ästen minimiert wird.

Jakob Braun (16)

Kleinostheim

Friedrich-Dessauer-Gymnasium
Aschaffenburg

BAYERN

**AUF ZWEI RÄDERN
SICHER UNTERWEGS****Laurastro – die per Smartphone
ferngesteuerte Bremse fürs Laufrad**

Seit einigen Jahren sind Laufräder bei Kindern sehr beliebt, vor allem weil sie eine recht hohe Geschwindigkeit erreichen. Für Eltern ist es allerdings kaum möglich, ihr Kind auf dem Laufrad zu kontrollieren. Es kann leicht zu Unfällen kommen, da die Kleinen noch nicht in der Lage sind, ihre Geschwindigkeit und die Verkehrssituation richtig einzuschätzen. „Laurastro“ nennt Jakob Braun seine Lösung für dieses Problem. Er konzipierte eine elektronische Bremse, die sich per Smartphone bedienen lässt. So haben die Eltern jederzeit die Kontrolle über das Laufrad. Dabei können sie zwischen zwei Steuerungsoptionen wählen: dosiertes Bremsen und Vollbremsung. Fährt das Kind aus der Reichweite der Funkverbindung, wird es automatisch gestoppt. Auch die Maximalgeschwindigkeit kann vorgegeben werden.

Jan Niklas Thielemann (18)

Bremen

Technisches Bildungszentrum Mitte,
Bremen

BREMEN

**TABLETTE NICHT
VERGESSEN****Überwachte Tablettenbox**

Das Ziel des Projekts von Jan Niklas Thielemann ist es, Menschen bei der pünktlichen und regelmäßigen Einnahme von Tabletten zu unterstützen. Hierzu hat der Jungforscher eine Tablettenbox entwickelt, bei der das jeweilige Tablettenfach nur zu einer vorgegebenen Zeit „freigeschaltet“ wird. Aufgrund von mechanischen Sperren bleibt das Fach die restliche Zeit verschlossen. Gesteuert wird die Box über einen Mikrocontroller sowie über einen Fototransistor, der das Öffnen der Fächer registriert. So kann auch die Information, ob die Tablette genommen wurde, auf einem Display angezeigt werden. Um die Tablettenbox möglichst bedienerfreundlich zu gestalten, werden viele Informationen – beispielsweise Zeit und Datum – automatisch eingestellt.

Lionel Will (17)

Hamburg

Nele Naomi Striker (15)

Hamburg

Mariana Henningsen (16)

Hamburg

Albert-Schweitzer-Gymnasium,
Hamburg**Lars Peters (18)**

Buseck-Beuern

Maximilian Gahmig (18)

Gießen-Lützellinden

Domenic Neufeld (18)

Pohlheim-Holzheim

Gesamtschule Gießen-Ost

Adam Kosjanik (18)

Rostock

Maximilian Koschay (18)

Rostock

Daniel Günther (18)

Rostock

Musikgymnasium Käthe Kollwitz
Rostock

HAMBURG

**HILFREICHER
HANDLANGER****Machbarkeitsstudie: Roboter zur
Lebensqualitätserhöhung von
motorisch behinderten Menschen**

Wie können Roboter helfen, körperbehinderte Menschen in ihrem Alltag zu unterstützen? Um diese Frage zu beantworten, interviewten Lionel Will, Nele Naomi Striker und Mariana Henningsen Querschnittsgelähmte und Pflegekräfte. Das Ergebnis der Umfrage: Die Betroffenen können sich gut vorstellen, dass ihnen ein Roboterarm bei der Medikamentengabe hilft und kleine Gegenstände reicht, zum Beispiel Snacks oder ein Glas Wasser. Aufgrund der positiven Resonanz machten sich die Jungforscher an die Umsetzung und bauten einen Miniaturroboterarm mitsamt Steuerungssoftware. Diesen integrierten sie in das Modell eines Patientenzimmers. Hier konnten sie die Funktionalität ihrer Konstruktion erfolgreich unter Beweis stellen.

HESSEN

**STAUBSAUGER ALS
WANDSAUGER****Staubsaugerklettern**

Manch einer könnte beim Gedanken ans Staubsaugen „die Wände hoch gehen“, Lars Peters, Maximilian Gahmig und Domenic Neufeld nutzen das Haushaltsgerät genau zu diesem Zweck. „Spiver 1.0“ taufte die Jungforscher ihr ungewöhnliches Klettergerät, mit dem sie nicht nur virtuos ebene Wände hochklettern, sondern sich auch unter einer Decke entlang hangeln können. Möglich wird dies, indem handelsübliche Staubsaugermotoren ein Vakuum zwischen der Wand und vier Kunststoffplatten erzeugen, an denen sich der Kletterer mit Händen und Füßen festhält. Anwendungen für ihre Erfindung sehen die Jungforscher vor allem im Freizeitsport: Staubsaugerklettern als Alternative zu herkömmlichen Klettertechniken.

MECKLENBURG-VORPOMMERN

**SICHERHEIT AM
FLIESSBAND****RFID zum Arbeitsschutz an
technischen Großanlagen**

Arbeitsschutz ist ein wichtiges Thema für viele Unternehmen. Grund genug für Adam Kosjanik, Maximilian Koschay und Daniel Günther, ein Konzept für mehr Sicherheit bei der Fließbandarbeit zu entwickeln. Dafür nutzten sie ein RFID-Sensorsystem, das mithilfe von Funktechnologie wie ein Bewegungsmelder funktioniert. Kommt ein Arbeiter beispielsweise zu nah an das Fließband oder fällt er wegen eines Schlaganfalls auf die Maschine, wird diese automatisch abgeschaltet. Für eine einwandfreie Nutzung führten die Jungforscher Tests in einer Fabrik durch. So wollten sie die optimale Position des Systems ermitteln.

Svea Marie Meyer (16)

Sibbesse

Andreanum,
Hildesheim

NIEDERSACHSEN

**DEN EINBRECHERN AUF
DER SPUR****Wie zuverlässig sind
Zeugenaussagen?**

Die Erfahrung eines Einbruchs brachte Svea Marie Meyer auf die Idee für ein spannendes Thema: Die Untersuchung der Zuverlässigkeit von Zeugenaussagen. Dazu führte sie eine Onlinestudie durch, bei der den Teilnehmern zunächst ein Film mit einer Straftat gezeigt wurde. Im Anschluss sollten sie versuchen, den Täter wiederzuerkennen. Das Ergebnis der Auswertung: Die Wahrscheinlichkeit, dass der Täter wiedererkannt wird, liegt bei gerade einmal 50 Prozent. Besonders große Schwierigkeiten hatten die Probanden, wenn die Frisur des Täters auch nur geringfügig verändert wurde. Brisant ist zudem, dass Vergleichspersonen, die die gleiche Frisur hatten wie der Täter bei der Tat, sich besonders häufig einem falschen Verdacht ausgesetzt sahen.

Miriam Löcke (15)

Paderborn

David Löcke (17)

Paderborn

Epunkt e.,
Paderborn

NORDRHEIN-WESTFALEN

**COMPUTERZUBEHÖR FÜR
TREMOR-BETROFFENE****UnTremor**

Computer werden immer wichtiger. Doch nicht nur im Berufsleben, sondern auch privat können Behinderungen die Nutzung erschweren. Eine dieser körperlichen Einschränkungen ist der sogenannte Tremor, das unkontrollierte Zittern verschiedener Körperpartien. Dadurch ist eine gezielte Bedienung der Maus kaum mehr möglich. Miriam und David Löcke programmierten daher eine spezielle Software, die dies verhindern soll. Ihr Konzept erprobten sie in ausführlichen Tests mit Betroffenen. Ihr Computerprogramm schränkt den Aktionsradius der Maus so weit ein, dass das Zittern der Hände die Bewegungen des Maus-cursors nicht mehr beeinflussen kann. Die Maus lässt sich so trotz des Tremors problemlos steuern.

René Marc König (19)

Hochheim

Gymnasium am Kurfürstlichen Schloss,
Mainz

RHEINLAND-PFALZ

**LEBEN MIT MORBUS
CROHN****Inwieweit schränkt die CED
Morbus Crohn die Lebensqualität
von jungen Menschen ein?**

Morbus Crohn gehört zu den chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, an denen weltweit rund sechs Millionen Menschen leiden. René Marc König untersuchte in seiner Forschungsarbeit, inwieweit sich die Betroffenen durch die Erkrankung beeinträchtigt fühlen. Zu diesem Zweck führte er eine Befragung mit Betroffenen sowie mit einer Vergleichsgruppe durch. Das Ergebnis zeigt, dass trotz moderner Therapie die Lebensqualität Erkrankter nicht an die von Nichterkrankten heranreicht. Aus den Antworten geht hervor, dass vor allem die psychologische Betreuung, aber auch die Aufklärung über die Erkrankung und die verabreichten Medikamente verbessert werden müssten.

Benno Baumann (21)

Merzig

Fernstudienzentrum der
Universität des Saarlandes,
Saarbrücken

SAARLAND

ENDLICH BEQUEM EINKAUFEN

MOBILität für Ältere

Durch den demografischen Wandel steigt in unserer Gesellschaft der Anteil an älteren Menschen. Grund genug für Benno Baumann, etwas für die Lebensqualität der sogenannten Best Ager zu tun. Dazu befragte er Passanten, was ihnen ihre Mobilität und somit die Möglichkeit zur Selbstversorgung erleichtern würde. Anhand der Ergebnisse entwickelte er einen Einkaufswagen, der für das Einlegen einer kleinen Pause perfekt ausgestattet ist: Er enthält einen speziellen Sitz für Erwachsene sowie auch eine Feststellbremse. Außerdem nutzte der Jungforscher für sein Projekt serienmäßige Einkaufswagen, sodass einer Anwendung in Supermärkten nichts im Wege steht.

Michaela Christina Herrmann (18)

Königswartha

Stefan Petschick (17)

Elsterheide

Florian Priebe (18)

Elsterheide

Leon-Foucault-Gymnasium Hoyerswerda

SACHSEN

FLEXIBLE STROMQUELLE

Universelles Lehrmittel und Arbeitsgerät

Um ihren Physiklehrer zu entlasten und lästige Umbauzeiten zu reduzieren, haben Michaela Christina Herrmann, Stefan Petschick und Florian Priebe ein Netzgerät entwickelt, das die Durchführung von Schülerexperimenten in der Elektrotechnik erheblich vereinfacht. Ihre Neuentwicklung wird mit sechs Volt Wechselstrom gespeist und wandelt diesen je nach Schalterstellung in Einweg- oder Zweiweggleichstrom um. Außerdem kann der Strom geglättet und umgepolt werden. Ein Umstecken am Ausgang ist nicht mehr notwendig. Spannungsart, Gleichrichtungswahl und die Glättung werden durch LEDs angezeigt. Die Umpolung ist mithilfe eines weiteren Schalters möglich. Alles in allem eine neue flexible Stromquelle, die für ihren Einsatz im Klassenzimmer perfekt ausgerüstet ist.

Pascal Gädeke (17)

Havelberg

Gilian Ende (15)

Havelberg

Schüler-Institut SITI e. V.,
Havelberg

SACHSEN-ANHALT

HALBAUTOMATISCHE ARBEITSERLEICHTERUNG

Stempelautomat

Die Anregung für ihr Projekt bekamen Pascal Gädeke und Gilian Ende von Postangestellten, die über den anstrengenden Stempelvorgang bei erhöhtem Arbeitsaufkommen beispielsweise an Ostern und Weihnachten klagten. Der Wunsch war es, diesen Vorgang teilweise zu automatisieren. Die Umsetzung sollte möglichst kostengünstig ausfallen und zudem weiterhin die manuelle Verwendung des Stempels für kleine Stückzahlen ermöglichen. Die Lösung der Jungforscher ist ein Halbautomat, bei dem der Brief vom Bediener gehalten und nur das Stempeln von dem Gerät übernommen wird. Der Stempelautomat reduziert auf diese Weise vor allem die körperliche Anstrengung bei der Arbeit.

Manuel Kempf (17)

Erfurt

Felix Seidel (16)

Erfurt-Mittelhausen

Albert-Schweitzer-Gymnasium,
Erfurt

THÜRINGEN

GEFAHREN SICHER IM BLICK

Bibliotheca Substantiarum – Entwicklung eines Programmes zur Katalogisierung von Chemikalien

In unserem Alltag begegnen uns häufig Gefahrensymbole. Leider werden sie viel zu oft übersehen oder missachtet. Manuel Kempf und Felix Seidel stellten das auch bei den Chemikalien fest, die in ihrer Schule eingesetzt werden. Deshalb beschlossen sie, ein Programm zur Katalogisierung von Chemikalien zu entwickeln, das besonders für Schulen geeignet ist und die Kennzeichnung von Gefahrstoffen berücksichtigt. Das Ergebnis ist die „Bibliotheca Substantiarum“, ein leicht bedienbares und übersichtliches Programm. Es enthält eine Datenbank für die Eigenschaften verschiedener Substanzen und bietet die Möglichkeit, eine Bestandsliste anzulegen. In Zukunft sollen über Plug-ins neue Funktionen wie etwa der Etikettendruck hinzugefügt werden.

Melanie Ramsch (18)

Erfurt

Laura Degel (18)

Erfurt

Franziska Lang (18)

Stadtilm

Edith-Stein-Schule,
Erfurt

THÜRINGEN

BESSERE DIDAKTIK AN DER DIGITALEN TAFEL

Eintauchen in den Unterricht der Zukunft – Entwicklung des Riff-Explorers

Digitale Smartboards ersetzen zunehmend die alte Schultafel. Aufgrund ihrer vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten eignen sie sich sehr gut für den Unterricht. Die Smartboards besitzen beispielsweise eine Touchfunktion und können Präsentationen abspielen. Leider fehlen jedoch häufig die dafür erforderlichen didaktischen Computerprogramme. Melanie Ramsch, Laura Degel und Franziska Lang erstellten eine solche interaktive Smartboardsoftware für den Biologieunterricht, die das Thema Korallenriffe behandelt. Die Jungforscherinnen legten ihr Augenmerk auf die Benutzerfreundlichkeit des Programms, indem sie neue didaktische Mittel und interessante Darbietungsformen verwendeten. Das Ergebnis ist ein Smartboardprogramm, das interaktives Lernen und Arbeiten im Unterricht erheblich erleichtert.



Simon Chen
Bundessieger 2012

BIOLOGIE

Johannes Reinhart (17)

Lörrach

Hans-Thoma-Gymnasium,
Lörrachphaenovum Schülerforschungs-
zentrum Lörrach-Dreiländereck

BADEN-WÜRTTEMBERG

**NATURAL
HEALING****Pflanzliche Selbstheilung unter
dem Mikroskop**

Eine hauchdünne Wachsschicht schützt Blätter und Früchte vor Schäden und Austrocknung. Johannes Reinhart fand heraus, dass Pflanzen diese nanoskopisch kleinen Strukturen selbst reparieren können. Er entfernte das Wachs von Efeu, Orchideen und anderen Zimmerpflanzen und beobachtete unter dem Rasterkraftmikroskop die Vorgänge an der geschädigten Blattoberfläche. Seine Aufnahmen zeigen, dass die Schutzschichten je nach Pflanze in Dicke und Aufbau deutlich variieren. Auch unterscheidet sich die Frist, nach der die Pflanzen mit der Reparatur beginnen. Sonneneinstrahlung wirkt sich hingegen bei allen Pflanzen gleichermaßen positiv auf eine schnelle Selbstheilung aus – denn so schützen sich die Pflanzen vor schädlicher UV-Strahlung.

Laura Geyer (18)

Innerezell

St.-Gotthard-Gymnasium,
Niederalteich

BAYERN

**DRESSUR IM
AQUARIUM****Farbsehen beim Goldfisch
unter besonderer Beachtung
der Tetrachromasie**

Wie ein Goldfisch aussieht, weiß jeder. Aber wer weiß schon, dass man *Carassius auratus auratus* auch dressieren kann? Laura Geyer tat dies mit roten Plastikhütchen, aus denen sie die Goldfische fütterte. Im Anschluss füllte sie auch anders farbige Hütchen mit Futter und testete, zu welchen die Fische schwimmen. Das Ergebnis: Die Tiere bevorzugten den vertrauten roten Futterspender. In einem weiteren Versuch verwendete die Jungforscherin Hütchen, die entweder mit Klarlack oder mit UV-aktivem Lack überzogen waren. Sie konnte zeigen, dass die Fische – im Gegensatz zum Menschen – die Lacke optisch unterscheiden können. Der Grund: Sie haben im Auge nicht nur Sinneszellen für die drei Grundfarben, sondern auch für UV-Licht.

Carlotta Pribbenow (16)

Berlin

Lise-Meitner-Schule,
Berlin

BERLIN

**VORSICHT VOR
PILZGIFTEN****Mikrobiologische Untersuchungen
von Champignons – Gesundheits-
gefährdung durch falsche Lagerung?**

In einem Artikel lasen Carlotta Pribbenow und Elena Häring, dass Speisepilze häufig mit gesundheitsgefährdendem Schimmel belastet sind. Dadurch beunruhigt wollten sie herausfinden, ob die Art der Aufbewahrung einen Einfluss auf die Schimmelbildung hat. In ihrem Experiment lagerten sie Champignons lose, luftdicht in einer Kunststoffbox sowie in der luftdurchlässigen Originalverpackung. Außerdem variierten sie zwischen Zimmer-, Kühlschrank- und Gefrierschranktemperatur. Nach zwei Tagen werteten sie mithilfe eines selbst geschriebenen Computerprogramms jeweils den Befall mit Schimmel und den Gehalt an giftigem Aflatoxin aus. Das Ergebnis: Wer auf Nummer sicher gehen will, sollte Champignons kühl lagern, am besten in der Originalverpackung und auf keinen Fall luftdicht in einer Box.

Anna Hackenberg (16)

Potsdam

Marie Hackenberg (14)

Potsdam

Lycée International de
St. Germain-en-Laye,
Frankreich

Benjamin Leopold Miesner (18)

Hamburg

Jonas Jacob Miesner (18)

Hamburg

Gymnasium Hochrad,
Hamburg

Lukas Groos (20)

Dillenburg

Zeitsprünge Breitscheid e.V.

BRANDENBURG

**HEILUNG DURCH
KÖRPERZELLEN****Transdifferenzierung in vivo und
die Beteiligung von Genen**

Stammzellen wecken die Hoffnung auf Therapien für bislang unheilbare Krankheiten, ihr Einsatz ist jedoch ethisch umstritten. Bei bestimmten Tieren können sich allerdings auch normale Körperzellen von einer Zellart in eine andere wandeln. Dazu gehört der Fadenwurm *C. elegans*. Anna und Marie Hackenberg beobachteten unter dem Mikroskop die Larvenstadien des Wurms und stellten fest, dass sich sogenannte Epithelzellen der Larve direkt in Nervenzellen umwandeln. Außerdem fanden sie heraus, dass bestimmte Gene diese Transdifferenzierung in Gang setzen. Eines dieser Gene konnten sie identifizieren. Die Erkenntnisse der Jungforscherinnen über den Fadenwurm *C. elegans* könnten für die weitere Erforschung von Krankheiten von großer Bedeutung sein.

HAMBURG

**UNTERSUCHUNGEN DER
WASSERQUALITÄT****Phosphat – anthropogener Eingriff
in das Ökosystem der Tide-Elbe
durch landwirtschaftliche Düngung**

Zu viel Phosphat schädigt Gewässer und Wasserorganismen. Ob das in der Tide-Elbe und ihrem Einzugsgebiet der Fall ist, wollten Benjamin Leopold und Jonas Jacob Miesner wissen. Sie nahmen Proben von Flusswasser, Entwässerungsgräben, Sedimenten wie auch im Hamburger Hafen und analysierten diese sowohl photometrisch als auch mit einem selbst entwickelten Verfahren. Ihre Ergebnisse zeigen, dass Phosphat vor allem durch den Nebenfluss Este in die Elbe geschwemmt wird. Eine Hauptursache von phosphatbelastetem Wasser scheinen demnach intensiv gedüngte Äcker zu sein, wie sie an den Ufern der Este liegen. Den beiden gelang der Beweis für die Notwendigkeit, Dünger sparsam zu verwenden und Ausschwemmungen zu verhindern.

HESSEN

**LED-HÖHLEN-
BELEUCHTUNG****Biofilm AB! Ist der Einsatz von LED-Licht
eine nachhaltige Methode die Bildung
einer Lampenflora zu unterdrücken?**

Die faszinierende Welt einer Tropfsteinhöhle sehen Besucher erst mit dem richtigen Licht. Doch gerade die Beleuchtung gefährdet den Bestand der Höhlen, denn sie fördert das Wachstum eines schädlichen Biofilms aus Algen und Bakterien auf der Gesteinsoberfläche. Lukas Groos untersuchte den Einfluss von Licht auf das Wachstum der sogenannten Lampenflora im Labor und in der von LEDs beleuchteten Schauhöhle „Herbstlabyrinth“, einer Tropfsteinhöhle in der Nähe von Breitscheid. Dabei konnte er zeigen, dass sich durch den Einsatz von LEDs und einer wechselnd ausgerichteten Beleuchtung die Bildung von Biofilmen weitgehend verhindern lässt.

Lena Weber (18)

Rostock

Julia Kristina Haugg (17)

Groß Potrems

Victor Sudmann (16)

Rostock

CJD Christophorusschule,
Rostock**Robert Warneke (18)**

Astfeld

Philipp Moritz (18)

Goslar

Barnabas Irmer (18)

Goslar

Christian-von-Dohm-Gymnasium,
Goslar**Friederike Berg (18)**

Mönchengladbach

Lisa Künneth (18)

Mönchengladbach

Gesche Schlippe (18)

Mönchengladbach

Bischöfliche Marienschule,
Mönchengladbach

MECKLENBURG-VORPOMMERN

**VORSICHT,
TATTOO****Farben unter der Haut – geht
das gut? Tattoofarben im Test an
menschlichen Zellen**

Tattoos kannte man schon in grauer Vorzeit, aber noch nie gab es so viel Tätowierte wie heute. Lena Weber, Julia Kristina Haugg und Victor Sudmann wollten wissen, ob die verwendeten Farben giftig sind oder Allergien auslösen können. Sie untersuchten die Wirkungen von neun Farbtönen auf weiße Blutkörperchen, Leberzellen und den Antikörper Immunglobulin E. Ihre Tests mit verschiedenen Zellkulturen zeigten, dass Tattoos durchaus Gesundheitsgefahren bergen: Drei der Farbtöne – Pink und zwei Schwarztöne – beeinträchtigen Zellvitalität und Zellfunktionen, bei Leukozyten beispielsweise die Abwehr von Bakterien. Belege für Allergierisiken fanden die drei Jungforscher dagegen nicht.

NIEDERSACHSEN

**GIB KEIMEN KEINE
CHANCE****Funktionelle Kunststoffe als
sterile Oberflächen**

Keime sind überall – und doch müssen bestimmte Bereiche in Labors oder Krankenhäusern steril sein. Da viele Oberflächen aus Plastik sind, haben Robert Warneke, Philipp Moritz und Barnabas Irmer untersucht, ob Kunststoff durch Zumischen von Antibiotika auf längere Zeit steril bleibt. Sie mischten jeweils Kupferionen und die beiden natürlichen Antibiotika Allicin und Propolis in Polyesterharz. Die Mischungen gossen sie in Petrischalen und beobachteten, ob darauf Zellen der Bäckerhefe wachsen können. Die drei Jungforscher stellten fest, dass schon geringe Mengen an Kupfer oder Antibiotika ausreichen, um das Wachstum der Hefe für mehrere Wochen zu verhindern.

NORDRHEIN-WESTFALEN

**MOBBING-SCHUTZ DURCH
FRÜHWARNSYSTEM****Stopping Mobbing – frühes
Erkennen der Sozialstruktur in
der Erprobungsstufe**

Mobbing steht gesellschaftlich zunehmend im Fokus und auch Schüler sind davon betroffen. Friederike Berg, Lisa Künneth und Gesche Schlippe wollten herausfinden, ob sich Sportspiele als Frühwarnsystem für Mobbingverhalten eignen. Anhand gefilmter Sportspiele und eines Soziogramms beobachteten die Jungforscherinnen Verhaltensweisen und Rollen von Kindern innerhalb eines Klassenverbandes. Bei der Auswertung der Aufnahmen zeigte sich, dass so tatsächlich potenzielle Außenseiter identifiziert werden können. Damit sich das Phänomen in Zukunft noch besser untersuchen lässt, entwickelten sie zudem Sportspiele, die aussagekräftiger für die Forschung und interessanter für die Kinder sind.

David Singer (19)

Brakel

Gymnasium Brede,
Brakel**Katharina Epe (18)**

Ingelheim

Sebastian-Münster-Gymnasium,
Ingelheim**Jenny Schmalfuß (18)**

Mittweida

Städtisches Gymnasium Mittweida

NORDRHEIN-WESTFALEN

**DIE STADT AUS
VOGELPERSPEKTIVE****Vogellebensraum Stadt?! –
avifaunistische Erfassung im
Stadtbereich Brakel**

Das fröhliche Gezwitscher heimischer Vögel darf in keiner Stadt fehlen. Doch wie viele davon und welche Arten leben eigentlich in unserer Nachbarschaft? David Singer wollte es genau wissen und hat in der Gemeinde Brakel die Vögel gezählt. Dabei nutzte er die wissenschaftlich bewährte sogenannte Punkt-Stopp-Zählung, bei der in verschiedenen Biotopen an ausgewählten Punkten mehrmals fünf Minuten lang alle Vögel erfasst werden. Die Auswertung zeigt, dass Brachflächen, heimische Gehölze, aber auch Übergangsbereiche zwischen Wohngebieten und Grünflächen besonders beliebte Lebensräume sind, auch von gefährdeten Arten. Daher empfiehlt der Jungforscher: Ein alter Baumbestand, extensiv genutzte Brachflächen und viele Nistmöglichkeiten machen eine Stadt „aus Vogelperspektive“ lebenswert.

RHEINLAND-PFALZ

**VORSICHT BEI
ANTIBIOTIKA****Resistenzentwicklung von
S.typhimurium gegen Nalidixinsäure**

Die Aufgabe von Antibiotika ist es, Infektionskrankheiten zu bekämpfen. Nimmt man jedoch zu viele Antibiotika ein oder gelangen sie beispielsweise über das Grundwasser in den Körper, kann das zu Resistenzen führen. Katharina Epe beschäftigte sich mit der Frage, welche Faktoren zur schnellen Resistenzbildung führen. Um dies herauszufinden, studierte sie exemplarisch das Antibiotikum Nalidixinsäure und das Bakterium *S.typhimurium*. Sie konnte zeigen, dass sehr große Antibiotikakonzentrationen am schnellsten zu einer Resistenz führen. Allerdings stieg die Resistenzrate auch schon bei kleinen Konzentrationen sowie bei der Kombination von zwei Antibiotika.

SACHSEN

**HILFE FÜR
ENTOMOLOGEN****Entwicklung eines Bestimmungsschlüssels und Proteinsequenzanalyse
für die Familie *Silphidae***

Die Hälfte aller Tierarten zählen zur Klasse der Insekten. Die Zahl der Entomologen, die sich mit den Insekten beschäftigt, ist allerdings verhältnismäßig klein. Dies liegt unter anderem an dem komplizierten Bestimmungsschlüssel zur Klassifizierung der Tiere. Die Zielsetzung von Jenny Schmalfuß war es daher, den Bestimmungsschlüssel sachlich korrekt und benutzerfreundlich zu gestalten. Dazu entwickelte sie exemplarisch für *Silphidae*, die Familie der Aaskäfer, einen Merkmalsbaum mit für Laien erkennbaren Kriterien. Diesen übertrug sie in ein selbst geschriebenes Computerprogramm. Im Anschluss überprüfte die Jungforscherin anhand von Proteinsequenzanalysen die bislang bekannte Zuordnung der einzelnen Aaskäfer und nutzte die Erkenntnisse für ihren Bestimmungsschlüssel.

Nora Liebmann (17)

Leipzig

Wilhelm-Ostwald-Gymnasium,
Leipzig

SACHSEN

FANG DEN KEIM

**Entwicklung einer neuen
molekularbiologischen Methode zum
Nachweis pathogener Keime**

Nora Liebmann hat sich mit Analysemethoden für gefährliche Keime beschäftigt und festgestellt, dass die gängigen Verfahren entweder lange dauern oder kostspielig sind. Auf der Suche nach einer günstigeren Lösung experimentierte sie mit sogenannten Beads – winzigen magnetischen Teilchen, die über Antikörper bestimmte Bakterien binden können. Die teuren Antikörper ersetzte die Jungforscherin durch Peptide, die *E.coli*-Bakterien einfangen. Die gebundenen Keime wies sie mit molekularbiologischen Verfahren nach. Ihre Peptid-Variante ist preiswert und kann Keime schnell nachweisen, auch wenn die Methode für den Einsatz in der Praxis noch empfindlicher werden muss.

Charlotte Maria Zierz (17)

Halle (Saale)

Elisabeth-Gymnasium Halle

SACHSEN-ANHALT

ENERGIEKRAFTWERK FÜR DIE ZELLEN

**Histologische Veränderungen in
Muskelbiopsien von Patienten mit
mitochondrialen Enzephalomyopathien**

Mitochondrien sind Zellorganellen, die vor allem für die Bereitstellung der Energie in den Körperzellen zuständig sind. Mutationen der mitochondrialen DNA führen zu einer Vielzahl verschiedener, überwiegend neurologischer Erkrankungen. Die Diagnose dieser Erkrankungen beruht im Wesentlichen auf der Untersuchung von Muskelgewebe, das mit speziellen Methoden eingefärbt wird. Charlotte Maria Zierz wollte wissen, ob sich diese Färbungen je nach Erkrankung unterscheiden. Dafür untersuchte sie das Gewebe von 29 Patienten. Es gelang der Jungforscherin sehr detailliert, die jeweiligen Färbungen zu beschreiben. Signifikante Unterschiede für diagnostische Rückschlüsse auf die zugrunde liegenden Mutationen konnte sie allerdings nicht finden.

Antonia Trede (18)

Kühren

Freie Waldorfschule Kiel

SCHLESWIG-HOLSTEIN

NUR DER STÄRKSTE ÜBERLEBT

**Das kleinste Tagebuch der Welt –
Untersuchungen an Heringslarven**

Antonia Trede beschäftigte sich mit der Frage, warum im Nord-Ostsee-Kanal am Ende der Laichzeit viele Heringslarven sterben. Die Antwort darauf lieferten ihr die Gehörsteine der Larven, die sogenannten Otolithen. Diese bilden sich im akustischen Organ und bestehen vor allem aus Kalk. Ähnlich wie die Jahresringe von Bäumen enthalten sie Informationen über Alter und Wachstum der Tiere. Die Jungforscherin gewann die winzigen Otolithen operativ aus Larven des Atlantischen Herings, fotografierte und verglich sie miteinander. Dabei fand sie heraus, dass nur die größten und stärksten Heringe überleben – und auch nur dann, wenn sie an Tagen geschlüpft sind, an denen optimale Bedingungen herrschen.

Jule Hansen (18)

Rantrum

Johanna Dücker (18)

Sankt Annen

Hermann-Tast-Schule,

Husum

SCHLESWIG-HOLSTEIN

**GELENKTES
WACHSTUM****Ethen im Handumdrehen**

Das Gas Ethen wird unter anderem zum Reifen von Äpfeln, Bananen und Tomaten genutzt. Jule Hansen und Johanna Dücker erforschten in ihrem Projekt die Wirkungen von Ethen auf Kresse. Dazu wurden die Pflanzen in einem geschlossenen Gefäß mit selbst hergestelltem Ethen begast. Die Auswirkungen dieser Prozedur verglichen sie mit den Ergebnissen weiterer Versuche. Dabei ließen sie Kresse zum Beispiel in einem geschlossenen Glas zusammen mit einem Apfel wachsen, und zur Kontrolle überprüften sie auch das Gedeihen der Pflanze in einem gänzlich ethenfreien Umfeld. Das fachgerechte Arbeiten und die standardisierte Vorgehensweise der Jungforscherinnen führten zu einem statistisch abgesicherten Beleg, dass Ethen das Wachstum der Kressepflanzen beeinflusst.



CHEMIE



Alexander Emhart
Bundessieger 2012

CHEMIE

René Wurst (17)

Ertingen

Kira Behm (17)

Riedlingen

Kreisgymnasium Riedlingen

BADEN-WÜRTTEMBERG

**WIE ABFÄLLE STROM
LIEFERN****Elektrische und chemische Energie
aus pflanzlichen Abfallstoffen**

Aus pflanzlichen Abfällen wird mithilfe von Bakterien vielfach Biogas gewonnen. René Wurst und Kira Behm hatten eine Idee, wie sich deutlich mehr Energie aus den Abfällen herausholen lässt: Wenn der Bioreaktor wie eine galvanische Zelle aufgebaut ist, erzeugen die Bakterien an der Anode Strom. Außerdem entstehen bei der Vergärung die Gase Methan und Wasserstoff, die sich durch Verbrennung oder in einer Brennstoffzelle nutzen lassen. Um dies in die Tat umzusetzen, bauten die Jungchemiker einen kleinen Zwei-Kammer-Reaktor, dessen Anodenraum sie mit Rübenschnitzel oder Grassilage füllten. Sie entdeckten, dass die Stromausbeute von vielen Faktoren abhängt. Ganz wesentlich sind organisch gebundene Eisenionen. Diese Ionen steuern die Elektronenübertragung und damit die Aktivität der Bakterien.

Gabriel Salg (18)

Weibersbrunn

Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach

BAYERN

**WENN TUMORE
LEUCHTEN****Supramolekulare Wirt-Gast-Komplexe
als Fluoreszenzmarker in der
Tumordiagnostik und -therapie**

Entscheidend bei Krebs ist die Früherkennung auch kleinster Tumore. Dabei spielen Fluoreszenzfarbstoffe eine große Rolle, denn sie können Krebszellen sichtbar machen. Gabriel Salg hat einen Weg gefunden, wie die Leuchtkraft dieser Farbstoffe verstärkt werden kann. Seine Idee war es, hierzu sogenannte Wirt-Gast-Komplexe zu nutzen, die für diese Anwendung bislang nicht erforscht wurden. Seine Experimente mit menschlichen Tumorzellen zeigten, dass die Fluoreszenz mit seiner Methode um ein Vielfaches steigt und der Tumor besser sichtbar wird. Nicht nur die Diagnose, sondern auch die Therapie von Krebs ließe sich verbessern, so der Jungforscher. Der Arzt könnte noch sicherer entscheiden, welches Gewebe entnommen werden muss.

Elvan Sahin (16)

Berlin

Ivan-Nikola Grebenar (17)

Berlin

Saverio Nobbe (17)

Berlin

Romain-Rolland-Oberschule,
Berlin

BERLIN

**ZÜNDENDE
REZEPTUREN****Beam me up –
with green rockets!**

Raketen- und Satellitenstarts setzen große Mengen an Schadstoffen frei. Elvan Sahin, Ivan-Nikola Grebenar und Saverio Nobbe forschten daher nach umweltverträglicheren Festbrennstoffen. Sie variierten bekannte Rezepturen aus Aluminiumpulver, verschiedenen Nitraten, Zucker, Katalysator sowie Bindemittel und zündeten die Mischungen in einem selbst gebauten Teststand mit High-Speed-Kamera. Das Ergebnis: Die Treibstoffe brennen sauber ab und erzeugen hohe Energien. Stolz sind die drei Jungforscher vor allem auf einen selbst hergestellten Kupfer-Katalysator und ihre Idee, Epoxidharz als preiswertes, aber wirksames Bindemittel zu nutzen.

Florian Kias (17)

Wittenberge

Karl-Ohle Kias (17)

Wittenberge

Christin Lucksnat (17)

Breese

Marie-Curie-Gymnasium Wittenberge

Niklas Lefevre (17)

Bremen

Ökumenisches Gymnasium zu Bremen

Svenja Schwichtenberg (16)

Bremen

Christina Porwig (18)

Bremen

Schulzentrum des Sekundarbereichs II
am Rübekamp,
Bremen

BRANDENBURG

**DIE PERFEKTE
LÖSUNG****Emulgatoren und Fette versus Lacke
und Farben – auf der Suche nach
alternativen Lösungsmitteln**

Organische Lösungsmittel sind oft eine Gefahr für Umwelt und Gesundheit. Florian und Karl-Ohle Kias sowie Christin Lucksnat machten sich daher auf die Suche nach einer alternativen Reinigungslösung: ungiftig, umweltverträglich und doch perfekt für die Entfernung von Farben und Lacken. Sie experimentierten mit verschiedenen Emulgatoren, Estern, Lipiden und Wasser. Daraus entwickelten die Jungforscher eine Rezeptur für ein wässriges Lösungsmittel, mit dem sich beispielsweise Graffiti von Mauern und Verkehrsschildern entfernen lassen. Aber auch im Alltag vieler Frauen könnte dieses Mittel bald Anwendung finden: Als Nagellackentferner verwendet hat die Rezeptur sogar einen pflegenden Nebeneffekt.

BREMEN

**NICHTS ALS
SAND****Sand ist nicht gleich Sand – im
Produktionsprozess von Glas**

Die Industrie stellt Glas aus Sand her. Allerdings nutzt sie dafür meist nur bestimmte Sorten, die unterirdisch gewonnen werden, was irreversible Schäden an Landschaft und Naturhaushalt verursacht. Niklas Lefevre hat untersucht, ob sich Glas auch aus preiswertem Sand schmelzen lässt, den es in Wüsten oder an Stränden im Überfluss gibt. Bei Experimenten mit sechs verschiedenen Sorten unterschiedlicher Herkunft – von Deutschland bis Namibia – kam er zu der Erkenntnis, dass die Glasherstellung im Brennofen weit komplexer ist als gedacht und die Prozesse mit Temperaturen bis 1500°C viel Erfahrung erfordern. Dennoch gelang es ihm, aus vier verschiedenen Sandsorten glasartiges Material zu erschmelzen, aus dem sich Scheiben oder Flaschen herstellen lassen.

BREMEN

**OHNE ERDÖL ZUM
SUPERKLEBER****Der grüne Klebstoff – Klebstoff-
gewinnung aus den Abfällen von mit
Rauchgas gezüchteter Algenbiomasse**

Das Potenzial von Algen für Klima- und Energieprojekte zu ergründen, steht schon länger im Fokus der Forschung. Die Idee von Svenja Schwichtenberg und Christina Porwig war es, aus einer mit Rauchgas gezüchteten Algenmasse einen haushaltstauglichen Algenklebstoff zu erstellen – einen Ersatz für Kunstharzklebstoffe auf Ölbasis. Hierzu fügten sie zur Algenmasse Essigsäure, Pflanzenöl, Natriumhydroxid und Gelierzucker hinzu. In einem mehrstufigen Prozess entstand ein Klebstoff, dessen Klebewirkung nach drei Stunden vergleichbar ist mit der von Klebstoff auf Erdölbasis. Aufgrund seiner guten CO₂-Bilanz, der Nutzung von Abfallprodukten und der Einsparung von Erdöl hat er die Bezeichnung „Grüner Klebstoff“ wahrlich verdient.

Theresa Zeisner (17)

Bremen

Ökumenisches Gymnasium zu Bremen

BREMEN

TIEFER BLICK IN DEN KRISTALL**Dendritische Kristallisation von Salzen**

Manche Salzkristalle zeigen faszinierend schöne, verzweigte Formen. Diese dendritischen Kristalle haben es Theresa Zeisner angetan. Sie untersuchte unter dem Mikroskop, welche Salze dendritische Muster bilden und stellte fest, dass dabei viele Faktoren, zum Beispiel Temperatur und Sättigung der Lösung, eine Rolle spielen. Durch Experimente mit Salzmischungen konnte sie nachweisen, dass gewöhnliches Kochsalz winzige Keime für schöne Ammoniumkristalle formt. Mit der sogenannten Röntgenbeugungsanalyse wagte die Jungforscherin sogar einen Blick ins Innere der atomaren Strukturen. Überraschenderweise entdeckte sie auch dann Mischkristalle, wenn die verschiedenen Ionen in ihrer Größe stark voneinander abwichen.

Friedrich Kliebenstein (17)

Hamburg

Vincent Keyaniyan (17)

Hamburg

Gymnasium Eppendorf,
Hamburg

HAMBURG

WIE SCHÜTZE ICH MEINE ZÄHNE?**Xylitol als Kariesschutz in Kaugummis**

Wer Angst vor Karies hat, muss nur häufig genug sogenannte Zahnpflegekaugummis kauen. Das jedenfalls ist die Botschaft der Werbung. Friedrich Kliebenstein und Vincent Keyaniyan wollten daran nicht so recht glauben. Bei Recherchen zu diesem Thema stießen sie auf Xylitol, einen Zuckeralkohol. Dieser soll in dem Spezial-Kaugummi enthalten sein und säurebildende Bakterien im Mund abtöten können. Bei Analysen der Produkte konnten sie den Zuckeralkohol zwar nachweisen, allerdings in geringer Menge. Um Keime in der Mundhöhle wirksam und anhaltend abzutöten, wird wesentlich mehr Xylitol benötigt. Die Botschaft der Jungforscher: Zwar ist Kaugummikauen gesund, weil auch der höhere Speichelfluss Bakterien ausschwemmt, dafür braucht es aber keine teuren Spezialprodukte.

Ulrike Franz (20)

Mainz-Mombach

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

HESSEN

WARUM SIND PILZE GIFTIG?**Neue Totalsynthese des Naturstoffes Coprin**

Starke Kopfschmerzen, Übelkeit bis hin zum Erbrechen sowie Seh- und Sprachstörungen – das sind die Symptome bei einer Pilzvergiftung mit Coprin. Doch warum produzieren Pilze – wie beispielsweise der Faltentintling – dieses Gift? Schützen sie sich damit vor Fressfeinden oder Schädlingen? Diesen Fragen wollte Ulrike Franz mit toxikologischen Untersuchungen nachgehen. Da sie die Substanz für ihre Forschungen aber nicht in reiner Form beschaffen konnte, optimierte die Jungforscherin kurzerhand eine mehrstufige Synthese für Coprin. Nach der Herstellung der Aminosäure will sie deren toxische Wirkung im Detail untersuchen.

Inken Wittich (19)

Braunschweig

Alexander Zimmermann (19)

Braunschweig

Hoffmann-von-Fallerleben-Schule,
Braunschweig

Sebastian Oehm (15)

Meppen

Leo Hebbelmann (16)

Meppen

Gymnasium Marianum Meppen

Frederik Dumele (19)

Ludwigshafen

Theodor-Heuss-Gymnasium,
Ludwigshafen

NIEDERSACHSEN

SCHÄDLICHEM SALZ AUF DER SPUR

„Ausschlag“ an der Schlossfassade?!

Fünf Jahre nach dem Wiederaufbau der Schlossarkaden in Braunschweig zeigt der Sandstein bereits unschöne Ausblühungen. Ein Zeitungsartikel brachte Inken Wittich und Alexander Zimmermann auf die Idee, nach den Ursachen zu fahnden. Die beiden analysierten in den Ausblühungen den Gehalt an Kationen und Anionen häufig vorkommender Salze und verglichen die Ergebnisse mit einer Probe aus einem ehemaligen Steinbruch. Außerdem bestimmten sie Porosität und Porenvolumen des Steins – entscheidende Faktoren für das Eindringen von Wasser und Schadstoffen. Da sie in den Ausblühungen nur wenig Chlorid und Natrium fanden, schließen die beiden aus, dass beispielsweise Streusalz die Ursache der Schäden ist.

NIEDERSACHSEN

BIOFILTER FÜR SAUBERES WASSER

Sorptionsfähigkeiten von Kollagen in Bezug auf Medikamentenrückstände

Für immer mehr Kläranlagen sind die zunehmenden Mengen an Arzneimitteln im Abwasser ein echtes Problem, weil die Rückstände Fauna und Flora schädigen. Sebastian Oehm und Leo Hebbelmann haben sich gefragt, wie man beispielsweise das weit verbreitete Anti-Rheuma-Mittel Diclofenac wieder aus dem Wasser herausholen kann. Dazu experimentierten sie mit mehreren Filtermaterialien: Aktivkohle, Gelatine, Wolle und Eimembran. Ihre Auswertungen zeigen, dass insbesondere das Kollagen in der Gelatine bzw. Kollagenhydrolysat den Farbstoff DCIP, der dem Diclofenac chemisch sehr ähnlich ist, gut an sich binden können. Ein solcher Biofilter hätte gegenüber Aktivkohle oder anderen technischen Verfahren zudem den Vorteil, dass er preiswert und biologisch abbaubar ist.

RHEINLAND-PFALZ

HERSTELLUNG VON ALKALOIDEN

Die Robinson-Tropinon-Synthese – dem Lehrbuchmechanismus auf der Spur

Alkaloide sind in der natürlichen Umwelt vorkommende Verbindungen, die auf den menschlichen Organismus einwirken. Für die Nutzung als Arzneimittel oder Stimulantia müssen sie extrahiert oder synthetisch hergestellt werden. Die künstliche Herstellung – beispielsweise von Tropinon – ist zwar kostengünstiger, aber häufig sehr schwierig. Frederik Dumele ließ sich davon nicht abschrecken und folgte einer fast 100 Jahre alten Methode. Er erhielt Tropinon als weißes Pulver mit hoher Reinheit. Danach erarbeitete der Jungchemiker einen völlig neuen Syntheseweg, den er im Labor testete. Auch über diese alternative Methode gelang es ihm, das Alkaloid herzustellen. Sein neuer Ansatz gibt zudem Aufschluss über mögliche Reaktionsvorgänge, die bislang unbekannt waren.

Bernhard Freese (18)

Mainz

Frauenlob-Gymnasium,
Mainz

RHEINLAND-PFALZ

**NACHWEIS VON
LACTOSE****Lactosefrei = frei von Lactose?
Eine analytische Überprüfung am
Beispiel von Hartkäse**

Enthalten lactosefrei deklarierte Lebensmittel wirklich keinen Milchzucker? Eine wichtige Frage für Menschen mit Lactoseintoleranz. Bernhard Freese wollte es genau wissen und analysierte den Lactosegehalt von Hartkäse. Dabei stellte er fest, dass der Nachweis schwieriger ist als erwartet. Andere Zuckerstoffe im Gouda verfälschen das Ergebnis, außerdem dürfen auch in lactosefreien Produkten wie Hartkäse kleine Mengen Milchzucker enthalten sein. Erfolg hatte der Jungforscher mit einer Analysemethode, mit der normalerweise der Lactosegehalt in Säften und Gemüse gemessen wird. Es gelang ihm, dieses Verfahren so anzupassen, dass es auch für Käse genutzt werden kann.

Simon Herber (18)

Überherrn

Etienne Poup (18)
DiffertenRobert-Schuman-Gymnasium,
Saarlouis

SAARLAND

**VITAMIN C –
VIEL HILFT VIEL****Die Bestimmung
von Ascorbinsäure**

Ascorbinsäure verhindert Falten, Muskelschwund und Zahnausfall. Daher ist sie eines der wichtigsten Vitamine unserer Nahrung. Simon Herber und Etienne Poup wollten wissen, wie sich der Vitamin-C-Gehalt im Fertiggetränk „Heiße Zitrone“ bestimmen lässt. Sie lösten das Pulver auf und titrierten die Proben nach zwei bekannten Verfahren: zunächst mit Iodid, dann mit einem Indophenol-Farbstoff. Erstaunlicherweise lagen die Resultate bei der einen Methode weit unter, bei der anderen deutlich über der Packungsangabe. Die mögliche Erklärung der Jungforscher dazu lautet: Die Titrationsverfahren sind nicht genau genug oder das Pulver wurde falsch gelagert.

Michael Laue (17)

Muldestausee

Walther-Rathenau-Gymnasium Bitterfeld

SACHSEN-ANHALT

**GRAPHIT
UNTER STROM****Herstellung leitender Kohlenstoff-
schichten durch chemische
Umwandlung von Graphenoxid**

Ziel der Arbeit von Michael Laue war die Herstellung elektrisch leitender Kohlenstoffschichten mit einfachen Mitteln. Zunächst oxidierte der Jungforscher handelsüblichen Graphit – eine Erscheinungsform des Elements Kohlenstoff – mit starken Säuren zu Graphitoxid. Mittels Ultraschall spaltet er davon einzelne Schichten ab: das Graphenoxid. Um schließlich noch den Sauerstoff auszutreiben, experimentierte er mit Blitzlicht, Laserstrahlen, Mikrowelle und verschiedenen Chemikalien. Seine Infrarotspektren zeigen, dass tatsächlich Kohlenstoffschichten entstanden, die trotz der noch recht unregelmäßigen Strukturen leitfähig sind.

Christoph Griehl (15)

Halle (Saale)

Georg-Cantor-Gymnasium,
Halle (Saale)**Marcel Gumz (14)**

Tangstedt

Gymnasium Harksheide,
Norderstedt**Mauritz Halusa (16)**

Seoul, Südkorea

Askar Alexander Kleefeldt (15)
Ginsheim-GustavsburgDeutsche Schule Seoul International,
Südkorea

SACHSEN-ANHALT

**DIE ALGE ALS
TANKSTELLE****Öl aus Algen – nur Utopie oder
machbare Vision?**

Die Grünalge *Botryococcus braunii* erzeugt in ihren Zellen Öle und Fette, aus denen sich beispielsweise Biokraftstoffe herstellen lassen. Allerdings sind Gewinnung und Aufarbeitung der Algenöle sehr kostspielig. Christoph Griehl wollte wissen, ob und wie sich diese Kosten verringern lassen. Mit seinen Versuchen konnte er zeigen, dass bereits bestimmte Lösemittel die Extraktion und chemische Umsetzung der Öle in Biodiesel einfacher und billiger machen. Den Durchbruch schaffte der Jungchemiker mit einem neuartigen Extraktor. Er kann die Algenöle in nur einem Prozessschritt abtrennen und sogar direkt verarbeiten, ohne die Zellen zu zerstören. Die Arbeit des Jungforschers schlägt bereits Wellen: Die ölproduzierenden Algen schafften es in die „Sendung mit der Maus“.

SCHLESWIG-HOLSTEIN

**OLED MARKE
EIGENBAU****Von der PET-Flasche zur
organischen Leuchtdiode?**

Organische Leuchtdioden – abgekürzt OLED – bestehen im Wesentlichen aus elektrisch leitfähigen Kunststofffolien, die sich zwischen zwei Metallelektroden befinden. Marcel Gumz konnte in seiner Forschungsarbeit zeigen, dass sich haltbare und funktionstüchtige OLEDs auch aus einfachen und preiswerten Stoffen herstellen lassen. Der Jungforscher experimentierte mit alternativen Kunststoffen, Klebern und Metallen in einer luftdicht verschließbaren Arbeitsbox. Es gelang ihm, eine flexible und hell leuchtende Diode herzustellen. In Zukunft möchte er weiter zu diesem Thema forschen und Leuchtdioden aus wiederverwertetem PET von Kunststoffflaschen herstellen.

THÜRINGEN

**BIOFOLIEN AUS
KARTOFFELN****Stärke statt Erdöl – Stärkefolien mit
duroplastischen Eigenschaften – ein
zukunftsträchtiges Erfolgsmodell?**

Die Herstellung von Biofolien ist das Ziel von Mauritz Halusa und Askar Alexander Kleefeldt, für das sie nachwachsende Rohstoffe wie Kartoffelstärke nutzten. Da Stärke wasserlöslich und wenig stabil ist, vernetzten die beiden Jungchemiker die Stärkemoleküle mit verschiedenen organischen Carbonsäuren. Außerdem fügten sie Glycerin hinzu, das geringe Mengen Wasser bindet und die Mischung weich macht. Sie erhielten Polymere, die selbst bei hohen Temperaturen nicht schmelzen, die wasserbeständig und zugleich biologisch abbaubar sind – ideal also für umweltverträgliche Biofolien. Wird die Stärke durch Pektine ersetzt, so vermuten die Jungforscher, lassen sich sogar wasserfeste und noch dünnere Folien herstellen.

Martin Vater (18)

Erfurt

Carolin-Luise Picht (18)

Bleicherode

Albert-Schweitzer-Gymnasium,
Erfurt

THÜRINGEN

**SCHUTZ VORM
VERBLASSEN****Farben länger leuchten lassen –
Schutz fluoreszierender Farbstoffe vor
Photobleaching mittels Antioxidantien**

Selbst der teuerste Farbstoff verblasst, wenn er Sonnenlicht ausgesetzt ist. Lässt sich diese chemische Veränderung der Farben durch Antioxidantien verhindern? Um das zu klären, experimentierten Martin Vater und Carolin-Luise Picht mit einem fluoreszierenden Farbstoff und dem natürlichen Antioxidationsmittel OPC. Sie extrahierten OPC aus gemahlene Traubenkernen und mischten es mit dem Farbstoff. Die Mischung bestrahlten sie in einer selbst gebauten, geschlossenen Alubox mit Licht aus einer UV-C-Leuchtstoffröhre. Wie erhofft stieg die Halbwertszeit des Farbstoffs in Gegenwart von OPC deutlich an. Die beiden schließen daraus, dass das Antioxidans die energiereiche UV-C-Strahlung abfängt und dadurch die Zerstörung des Farbstoffs verlangsamt.



Katharina Naber, Anika Koopmann und Jonas Preine
Bundessieger 2012

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

David Bubeck (21)

Friedrichshafen

Claude-Dornier-Schule,
Friedrichshafen

BADEN-WÜRTTEMBERG

**LEBEN AUF DEM
PLANETEN ERDE****Überlegungen zum
anthropischen Prinzip**

David Bubeck untersuchte die physikalischen Grundbedingungen, die Leben auf der Erde ermöglichen. Er fragte sich, was geschehen würde, wenn sich die Gravitationskonstante – eine feststehende physikalische Größe – verändert. Seine Beispielrechnungen zeigen, dass selbst geringe Abweichungen einen großen Einfluss auf unseren Planeten und auf das gesamte Universum hätten. Enorme Auswirkungen ergäben sich beispielsweise für unsere Sonne: Ihr Radius wäre bei gleichbleibender Masse um einiges kleiner, wodurch sich ihre Leuchtkraft verringern würde. Die Folge: Die Durchschnittstemperatur auf der Erde würde auf -22°C sinken. Der Jungforscher vermutet, dass unter diesen Voraussetzungen kein Leben, so wie wir es kennen, entstanden wäre.

Adrian Bali (15)

Vilshofen

Gymnasium Vilshofen

BAYERN

**LEBEN AUF
KEPLER-47C?****Numerische Berechnung
von Planetenbahnen in
Doppelsternsystemen**

Ein Doppelsternsystem besteht aus zwei Sternen, die aneinander gebunden sind und sich um einen gemeinsamen Schwerpunkt bewegen. Adrian Bali wollte wissen, ob Planeten stabil um ein solches System kreisen können. Mit der sogenannten Methode der kleinen Schritte hat der Jungforscher Bahnkurven am Beispiel des Doppelsternsystems Kepler-47 berechnet. Dabei konnte er die Vermutung bestätigen, dass sich einer der beiden Planeten des Systems – Kepler-47c – im Bereich der habitablen Zone bewegt, das heißt in einem Sternabstand, in dem Leben prinzipiell möglich ist. Bestärkt wird diese Annahme durch die Tatsache, dass Kepler-47c das System mit einer Entfernung umkreist, die etwa dem Abstand der Erde zur Sonne entspricht.

Julian Petrasch (21)

Berlin

Helmholtz-Zentrum Berlin
für Materialien und Energie

BERLIN

**DER HIMMEL IST
DIE GRENZE****Entwicklung und Erprobung von
Stratosphärensonden zur Fernerkun-
dung und Messdatengewinnung**

Hochauflösende Bilder aus großer Höhe sorgen bei vielen wissenschaftlichen Fragestellungen für Klarheit. Die sogenannte Fernerkundung wird beispielsweise zur Kartografie oder zur Überwachung von Tier- und Pflanzenbeständen eingesetzt. Da hierzu derzeit teure Satelliten genutzt werden, forschte Julian Petrasch nach einer günstigeren Alternative. Mithilfe eines Stratosphärenballons gelang es dem Jungforscher, ein Trägersystem für die Aufnahme von Messdaten zu entwickeln. In mehreren Testflügen konnte er die Funktionsfähigkeit seines Systems zeigen und die Qualität der aufgenommenen Bilder sowie der GPS- und Wetterdaten unter Beweis stellen.

Jeffrey Kriegbaum (20)

Bestensee

Jens Dikow (17)

Königs Wusterhausen

Mike Ferkatsch (17)

Schulzendorf

Musikbetonte Gesamtschule
Paul Dessau,
Zeuthen

Christopher Kuhn (17)

Kargow

Marry-Joy Uher (18)

Schloen

Edda Matuszak (18)

Klein Dratow

Richard-Wossidlo-Gymnasium,
Waren (Müritz)

Jan-Oliver Kahl (18)

Heinbockel

Gymnasium Bremervörde

Marvin Ruder (14)

Stade

Athenaeum,
Stade

BRANDENBURG

**ALTERNATIVE
BIOMASSE****Algenzucht contra Monokultur –
dennoch Biogas**

Rund sechs Millionen Tonnen Mais wurden 2012 im Land Brandenburg geerntet. Etwa die Hälfte ging in die Biogasproduktion. Jeffrey Kriegbaum, Jens Dikow und Mike Ferkatsch konnten mit ihrem Projekt zeigen, dass die Zucht von Algen eine effektive und umweltfreundliche Alternative zum Maisanbau darstellt. Auf diese Weise ließe sich der Raubbau am Boden verringern, und sogar Ödflächen können bepflanzt werden. Die Jungforscher entwickelten umfangreiche Experimente zum Algenwachstum und bauten eine kontinuierlich arbeitende Biogasanlage, die aufgrund spezieller Verfahren besonders ertragreiches und hochwertiges Biogas erzeugt.

MECKLENBURG-VORPOMMERN

**DAS KLIMA DER
ZUKUNFT****Klimaforschung – regional**

„Wer die Zukunft erforschen will, muss die Vergangenheit verstehen.“ Unter diesem Leitspruch widmeten sich Christopher Kuhn, Marry-Joy Uher und Edda Matuszak dem Thema Klimaforschung. Ihr Ziel war es, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wassertiefe des Fürstenberger Sees zu prognostizieren. Dafür erforschten sie anhand von Bohrkernproben umliegender Bäume die klimatische Vergangenheit der Region. Bei der Analyse verglichen die Jungforscher die Dicke der Baumringe mit den Wetterdaten der vergangenen 60 Jahre. Aus den von ihnen gewonnenen und bereits vorhandenen Daten erstellten sie folgende Prognose: Infolge steigender Temperaturen und zunehmender Niederschläge werden die Bäume schneller wachsen, voraussichtlich wird der Wasserstand des Fürstenberger Sees aber weiterhin sinken.

NIEDERSACHSEN

**WIE ALT IST DAS
UNIVERSUM?****Beobachtung der Urknalldynamik
mit Kleinteleskopen**

An der Sternwarte ihrer Schule konnten Jan-Oliver Kahl und Marvin Ruder durch Beobachtung von Galaxien das Alter des Universums bestimmen. Grundlage der Beobachtungen und Berechnungen ist die sogenannte Rotverschiebung – ein physikalisches Phänomen, das aus den Farbveränderungen sich schnell bewegender Galaxien Rückschlüsse auf deren Geschwindigkeit zulässt. Weiterhin haben die Jungforscher mithilfe der Helligkeit der Galaxien ihre Entfernung von der Erde bestimmt. Da sich zum Zeitpunkt des Urknalls alle Galaxien an nur einem Punkt befanden und sie sich anschließend gleichmäßig voneinander fortbewegten, konnten sie aus den Faktoren Geschwindigkeit und Entfernung das Alter des Universums errechnen.

Marion Kreins (18)

Bad Münstereifel

St. Michael-Gymnasium,
Bad Münstereifel**Niklas Nürnberg (19)**

Bad Kreuznach

Sebastian Nürnberg (19)

Bad Kreuznach

Gymnasium an der Stadtmauer,
Bad Kreuznach**Annika Pia Schulze (18)**

Halle (Saale)

Gymnasium Südstadt,
Halle (Saale)

NORDRHEIN-WESTFALEN

**WASSER SCHÜTZEN,
MENSCHEN NÜTZEN****Gewässerschutz im Hinblick auf den
landwirtschaftlichen Nitratreintrag**

Im Rahmen der Energiewende werden immer mehr Biogasanlagen in Betrieb genommen. Durch den Anbau von Mais zur Gewinnung von Biomasse gelangen jedoch Stickstoffe wie Nitrat ins Grundwasser und können es verunreinigen. Daher testete Marion Kreins Möglichkeiten, den Nitratreintrag in Gewässer beim Biomasseanbau zu verringern. Dabei verwendete sie zum einen sogenannte Nitrifikationsinhibitoren, die eine schnelle Umwandlung von Ammonium in Nitrat verhindern. Zum anderen untersuchte sie den Anbau von Zwischenfrüchten, die Stickstoffe aufnehmen. Das Ergebnis: Ein verstärkter Einsatz von Nitrifikationsinhibitoren, insbesondere in Kombination mit einem Zwischen- oder Hauptfruchtanbau, führt zu einer deutlichen Reduzierung des Stickstoffeintrags.

RHEINLAND-PFALZ

**GUTES KLIMA BRAUCHT
VIEL GRÜN****Verbesserung des Stadtklimas
von Bad Kreuznach**

Am Beispiel von Bad Kreuznach haben Niklas und Sebastian Nürnberg zu dem Thema Stadtklima geforscht und Möglichkeiten zur Verbesserung der regionalen Klimaverhältnisse gesucht. In ihrem Projekt analysierten die Jungforscher zunächst Faktoren, die das Klima von Bad Kreuznach beeinflussen. Dafür erhoben sie meteorologische Daten an verschiedenen Standorten in der Stadt. Zusätzlich konnten sie mit einem selbst entworfenen und gebauten Modellhaus zeigen, wie sich Veränderungen an den städtischen Gebäuden auf das Klima auswirken. Dabei kam heraus, dass unter anderem niedrigere, gut gedämmte Gebäude mit viel Grün an der Fassade oder im Garten zur Verbesserung des Stadtklimas beitragen und ein Aufheizen der Städte verhindern können.

SACHSEN-ANHALT

**DER WELLE
TROTZEN****Tsunami – kann Japan seinen
Hochhausbau tsunamisicher machen?**

Der Tsunami 2011 in Japan war der Auslöser für das Projekt von Annika Pia Schulze. Sie fragte sich, welche Hochhausformen bei einer solchen Katastrophe den besten Schutz bieten. Um das herauszufinden, baute sie ein Wasserbecken, in dem sich die Riesenwellen simulieren lassen. Darüber hinaus konstruierte sie quadratische, dreieckige und keilförmige Häuser sowie Häuser auf Stelzen. Alle Haustypen hatten das gleiche Gewicht, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen. In ihren Versuchen mit einem simulierten Tsunami führte die Jungforscherin Druck- und Kraftmessungen unter anderem mit einem selbst gebauten Kopfhörer durch. So stellte sie fest, dass dreieckige und keilförmige Häuser am sichersten sind.



Julius Kunze
Bundessieger 2012

MATHEMATIK / INFORMATIK

Niklas Haas (19)

Langenau

Robert-Bosch-Schule,
Ulm

BADEN-WÜRTTEMBERG

DAS ANTI-PANNEN-PROGRAMM**Rechnen mit Einheiten**

1999 ging die Marssonde „Climate Orbiter“ verloren, vermutlich verglühte sie in der Atmosphäre des Planeten. Die Ursache war ein peinlicher Navigationsfehler: Die NASA hatte den Kurs in den gängigen internationalen Einheiten berechnet, der Hersteller der Sonde dagegen in jenem Einheitensystem, das in den USA üblich ist. Dadurch wurde der Kurs der Sonde falsch berechnet – sie stürzte ab. Pannen wie diese sollten mit der Software von Niklas Haas nicht mehr passieren: In seiner Arbeit entwickelte er ein Computerverfahren, das bereits vor der Ausführung von Programmen automatisch prüft, ob die Einheiten kompatibel sind, und dabei auch nach möglichen Ungereimtheiten sucht.

Lennart Kleinwort (14)

Zell

Friedrich-Koenig-Gymnasium,
Würzburg

BAYERN

MATHE AUF DEM SMARTPHONE**FreeGeo – dynamische Geometrie optimiert für Tablet-PCs und Smartphones**

Smartphones und Tablet-Computer sind mittlerweile weit verbreitet. Sie sind nicht nur praktisch, weil portabel, sondern lassen sich dank ihrer berührungsempfindlichen Bildschirme auch komfortabel und intuitiv bedienen. Genau diesen Umstand hat Lennart Kleinwort für seine Arbeit genutzt: Er schrieb eine Software, mit der sich geometrische Figuren auf Smartphones und Tablets darstellen und verändern lassen. Mit dem Programm kann man Kreise bewegen, drehen oder vergrößern, einfach indem man mit mehreren Fingern gleichzeitig über den Bildschirm streicht. Zudem lassen sich im Freihandmodus geometrische Objekte auf das Display malen, die der Rechner anschließend automatisch zu einer vorhandenen Figur hinzufügt.

Kevin Höllring (18)

Nürnberg

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

BAYERN

DIGITALE WELTENBUMMLER**Sicherung von Daten mittels Delokalisierung in Rechnernetzen**

Sensible Computerdaten, die auf einem bestimmten Rechner abgespeichert sind, können nur schwer vor einem Angriff durch Hacker geschützt werden. Kevin Höllring fragte sich in seiner Forschungsarbeit, wie man die Datensicherheit verbessern könnte: Wie wäre es, wenn man die geheimen Daten nicht an ein und derselben Stelle abspeichern würde, sondern sie ständig von einem Ort zum anderen umziehen ließe? Die Daten würden dann zu digitalen Weltenbummlern, deren aktueller Ort nur schwer von Hackern aufzuspüren wäre. Der Jungforscher spielte diese Idee in seiner Arbeit durch und schrieb eine Software, die zeigt, wie man eine solche „delokalisierte“ Datenspeicherung organisieren könnte.

Björn Daase (14)

Berlin

Lukas Kramp (15)

Berlin

Herder-Gymnasium,

Berlin

BERLIN

**MATHEMATISCHE
KNOBELEI****Automatische Lösung von
Würfelschlangen**

Es ist ein raffiniertes mathematisches Spielzeug und ähnelt ein wenig dem legendären Zauberwürfel: Der „Schlangwürfel“ besteht aus einer Kette von kleinen Würfeln, miteinander verbunden durch ein elastisches Band. Das Ziel des Spiels ist es, diese Kette so ineinander zu falten, dass ein einziger, großer Würfel entsteht. Das ist jedoch leichter gesagt als getan. Deswegen entschlossen sich Björn Daase und Lukas Kramp, diese Aufgabe in die Hand eines Computers zu legen: Sie schrieben eine Software, die sämtliche Möglichkeiten der Faltung durchgeht. Der intelligente Algorithmus erkennt mögliche Sackgassen frühzeitig, die er dann nicht mehr weiter verfolgt. Auf diese Weise spart die Software wertvolle Rechenzeit.

Alicius Schröder (16)

Neupetershain

Max-Steenbeck-Gymnasium,

Cottbus

BRANDENBURG

**KAMPF DER
COMPUTER-KRYPTIK****Benutzerfreundliches Captcha für
das 21. Jahrhundert**

Möchte man im Internet eine Reise buchen oder sich für einen Newsletter eintragen, muss man ein sogenanntes Captcha enträtseln – eine grafisch verzerrte, zumeist sinnlose Folge aus Buchstaben und Zahlen. Zwar verhindert diese Prozedur, dass Spam-Programme die Internetseite entern. Doch gerade für ältere Nutzer sind die Captchas schwer zu entziffern und deshalb ein großes Ärgernis. Aus diesem Grund hat Alicius Schröder eine Alternative entwickelt: Sein Programm produziert – wie gewohnt – eine Zeichenfolge, die auf den ersten Blick völlig unleserlich ist. Doch wenn man den Zeichensalat mit der Maus markiert, erscheinen klar und deutlich jene Ziffern und Buchstaben, die man eintippen muss, um den Vorgang abzuschließen.

Aimeric Malter (15)

Bremerhaven

Lloyd Gymnasium Bremerhaven

Maik Sowinski (14)

Bremen

Ökumenisches Gymnasium zu Bremen

Joshua Reiners (15)

Bremen

Altes Gymnasium,

Bremen

BREMEN

**MATHE MIT
BRÜCHEN****FRACTRAN – eine simple universelle
Programmiersprache**

Auf dem Papier sieht das Programm ziemlich simpel aus: einfach eine Liste von Brüchen. Um es zu starten, überlegt man sich einen ganzzahligen Startwert, den man der Reihe nach mit jedem der Brüche auf der Liste multipliziert. Kommt irgendwann wieder eine ganze Zahl heraus, startet das Programm von vorn – diesmal mit der neuen Zahl als Startwert. Aimeric Malter, Maik Sowinski und Joshua Reiners haben diese spezielle Software mithilfe der Programmiersprache FRACTRAN entwickelt. Damit gelang es den Jungforschern, einige bekannte mathematische Sätze zu beweisen. Darüber hinaus konnten sie einen neuen, bis dato unbekanntem Satz formulieren.

Simon Meister (19)

Mossautal

Berufliches Schulzentrum
Odenwaldkreis,
Michelstadt

HESSEN

COMPUTERSPIELE IM FLUSS

Entwicklung einer flexiblen Software zur Simulation von Strömungen und hydraulischer Erosion

Ein sprudelnder Wasserfall oder eine umgeschüttete Kaffeetasse – was in modernen Animationsfilmen möglich ist, zwingt bei Computerspielen die Rechenleistung des PCs in die Knie: die naturgetreue Simulation von bewegten Flüssigkeiten. Simon Meister hat eine Methode entwickelt, mit der er die Strömung von Flüssigkeiten und die Erosion von Oberflächen in Echtzeit simulieren kann. Dabei nutzt er die Grafikkarte des PCs als Parallelprozessor. Die Belastung des Zentralprozessors für Flüssigkeitssimulationen ist nun so gering, dass diese in modernen Videospielen im Hintergrund laufen können. So kann der Jungforscher mit seiner Software Eis schmelzen lassen oder Gebirgslandschaften fluten, ohne den Spielspaß zu bremsen.

Sven Stroteich (16)

Rostock

Michael Nguyen (17)

Rostock

Maximilian Weißflog (18)

Rostock

Erasmus-Gymnasium,
Rostock

MECKLENBURG-VORPOMMERN

HEIMCOMPUTER IM HANDYFORMAT

Smartphone eXtension – SPeX

Smartphones sind mittlerweile fast so schnell und leistungsfähig wie herkömmliche Heimcomputer. Könnte man dann nicht das Handy als PC nutzen und diesen vollständig ersetzen? Dieser Frage gingen Sven Stroteich, Michael Nguyen und Maximilian Weißflog in ihrer Forschungsarbeit nach. Sie konstruierten eine sogenannte Andockstation nebst dazugehöriger Software, über die ein Smartphone mit anderen Geräten verbunden werden kann, zum Beispiel mit einem Bildschirm und einer Tastatur. Damit lässt sich das Handy wie ein herkömmlicher PC bedienen. Im Prinzip wird der Heimcomputer mit der Erfindung der Jungforscher überflüssig, und man braucht auch keine Daten mehr zwischen den Geräten hin- und herzuschieben.

Hannes Riechert (18)

Oldenburg

Jann Horn (18)

Oldenburg

Cäcilienkirche,
Oldenburg

NIEDERSACHSEN

CHAOS UNTER KONTROLLE

Untersuchung und Kontrolle von chaotischem Verhalten am Doppelpendel

Das Doppelpendel zählt zu den Lieblingsspielzeugen der Chaosforschung: Setzt man es in Gang, verläuft seine Bewegung völlig unberechenbar – das Pendel schwingt hin und her, als wäre es verrückt geworden. Hannes Riechert und Jann Horn waren davon so fasziniert, dass sie sich ihr eigenes Doppelpendel konstruierten. Es besteht aus Metallstäben, die von Magnetspulen in Bewegung versetzt werden. Der Clou: Sensoren vermessen präzise die Pendelbewegung und die Messwerte werden in einen Computer eingespeist. Dort prognostiziert eine Software, ob das Pendel im Begriff ist, eine unerwünschte Bewegung auszuführen und steuert mit magnetischen Kräften gegen. Dadurch gelingt den Jungforschern eine regelrechte Chaoskontrolle: Sie können zum Beispiel vermeiden, dass sich das Pendel überschlägt.

Laura Mähler (18)

Welver-Dinker

Sebastian Kassing (18)

Soest

Aldegrevener-Gymnasium,
Soest**Martin Fabian Przibylla (15)**

Solingen

Yannick Julian Wiesner (15)

Solingen

August-Dicke-Schule,
Solingen**Jonas Bayer (16)**

Emmelshausen

Max-von-Laue-Gymnasium,
Koblenz

NORDRHEIN-WESTFALEN

**DIE MATHEMATIK
DER SEILE****Untersuchungen zur
Quadrikenmaschine**

Seit einigen Jahren kommt in Fußballstadien immer häufiger eine neuartige Spezialkamera zum Einsatz: Die „Cablecam“ hängt an Seilen, die kreuz und quer durchs Stadion gespannt sind. An diesen Seilen kann die Kamera über die Köpfe der Spieler hinwegfahren und Bilder aus der Vogelperspektive schießen, ohne dabei das Spielgeschehen zu stören. Laura Mähler und Sebastian Kassing haben sich mit der Mathematik befasst, die hinter der durchaus komplexen Konstruktion steckt. Mit ihren Formeln lässt sich nicht nur die genaue Position der Kamera ausrechnen. Sie eignen sich auch dazu, deutlich abstraktere Probleme der Mathematik in Angriff zu nehmen.

NORDRHEIN-WESTFALEN

WELCHE SPINNE IST DAS?**bioSearcher – die sich selbst weiterentwickelnde mobile Bestimmungsplattform am Beispiel von Amöben und Regenwürmern als Indikator für Bodenökologie**

Auf dem Sonntagsspaziergang entdeckt man ein ungewöhnliches Spinnentier, das sein Netz in einen Busch gewebt hat. Doch um welche Art handelt es sich? Hier kann die neue Smartphone-App von Martin Fabian Przibylla und Yannick Julian Wiesner helfen. „bioSearcher“; so heißt die Software, basiert auf einer umfassenden Datenbank. Der Nutzer muss nur einige Eigenschaften der zu bestimmenden Spezies eintippen, schon spuckt das Programm eine Liste von infrage kommenden Tierarten aus. Dabei ist bioSearcher nicht nur auf Spinnen beschränkt. Denn da jeder Nutzer selber neue Arten eingeben kann, wächst die Datenbank mit der Zeit immer weiter. Zukünftig soll die App nicht nur für Spaziergänger hilfreich sein, sondern insbesondere auch für Forscher.

RHEINLAND-PFALZ

**SCHULESSEN PER
MAUSCLICK****Ein Mensa-Bestellsystem –
selbst gestrickt ...**

Um in seiner Schule das Mittagessen zu bestellen, muss Jonas Bayer das gewünschte Mahl handschriftlich auf einer Liste eintragen. Das ist nicht nur umständlich für die Schüler, sondern auch aufwendig für das Sekretariat. Deshalb ließ sich der Jungforscher ein schlauerer Verfahren einfallen – ein Online-Bestellsystem. Damit kann jeder Schüler per Mausclick eines von drei Menüs auswählen. In der Mensa erfasst dann ein Scanner die Nummer des Schülerausweises. Dadurch ist sichergestellt, dass jeder Schüler das gewünschte Essen erhält. Auch das Sekretariat wird so entlastet, denn das System erfasst für jeden Tag automatisch, welches Menü wie oft bestellt wurde.

Jessica Lackas (18)

Saarlouis

Max-Planck-Gymnasium,
Saarlouis

SAARLAND

**DAS SPIEL
DES LEBENS****Conways Labyrinth**

1970 erfand der Brite John Conway ein faszinierendes mathematisches Spiel, das „Game of Life“. Dabei werden auf einem schachbrettartigen Feld Zellen platziert, die den Zustand „lebendig“ oder „tot“ annehmen können. Jetzt beginnt das Spiel: Nach bestimmten, einfachen Regeln müssen manche Zellen sterben, andere dürfen weiterleben oder werden sogar neu geboren. Das Erstaunliche: Im Laufe der Zeit bilden sich komplexe, lebensähnliche Strukturen auf dem Spielfeld. Jessica Lackas befasste sich in ihrer Arbeit mit einem besonderen Problem des „Game of Life“: Wie viele lebende Zellen passen maximal auf ein Spielfeld bestimmter Größe, ohne sich ins Gehege zu kommen? Um das beantworten zu können, schrieb sie eine Software, mit der sich verschiedene Lösungsansätze vergleichen lassen.

Max Irscher (18)

Chemnitz

Johannes-Kepler-Gymnasium,
Chemnitz

SACHSEN

**AUF DEN SPUREN VON
MOODY'S UND FITCH****Einflüsse von Ratings auf Kredite**

Die Urteile der Rating-Agenturen sind gefürchtet: Wenn „Moody's“ oder „Fitch“ den Daumen senken, geraten Banken, Versicherungen und manchmal auch ganze Staaten ins Schwitzen. Wie diese Urteile zustande kommen und welche komplexen Berechnungen dahinterstecken, hat Max Irscher erkundet: Er schuf ein komplexes mathematisches Modell, um die Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, dass bestimmte Kredite nach einer Rating-Abwertung nicht mehr bedient werden können. Ausgehend von dieser Risikoanalyse konnte der Nachwuchsmathematiker abschätzen, wie teuer eine Versicherung sein müsste, die das Kapital ersetzt, das durch den Kreditausfall verloren geht.

Vincent Stimper (17)

Chemnitz

Karl-Schmidt-Rottluff-Gymnasium,
Chemnitz

SACHSEN

**HILFE FÜR
HOBBY-ASTRONOMEN****Den Sternen ganz nah – Umrechnung
astronomischer Koordinatensysteme**

Touristen auf Weltreise müssen mit den verschiedensten Währungen hantieren und deshalb ständig rechnen. Ein ähnliches Problem haben Astronomen: Ihre Beobachtungen sind in unterschiedlichen Koordinatensystemen festgehalten und müssen bei Bedarf ineinander umgerechnet werden. Um das zu erleichtern, hat Vincent Stimper eine spezielle Software geschrieben. Sie kann Sternbeobachtungen, die zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort ermittelt wurden, in ein anderes gängiges astronomisches Koordinatensystem umrechnen. Das Programm ist so einfach und leicht bedienbar, dass es nicht nur auf dem PC läuft, sondern auch auf Tablet-Computern und Smartphones. Dadurch eignet es sich auch als praktisches Werkzeug für Hobbyastronomen.

Jonas Frede (19)

Magdeburg

Jan David Schneider (21)

Magdeburg

Dominik Ermel (20)

Biederitz

Otto-von-Guericke-Universität

Magdeburg

SACHSEN-ANHALT

MATHEMATISCHE SYMMETRIE-SPIELE

**Platonische Körper als Projektionen
kompakter Polyeder**

In der Mathematik besitzen sie eine Sonderstellung: Platonische Körper sind dreidimensionale geometrische Figuren, die so symmetrisch sind, dass sie von allen Seiten gleich aussehen. Ein einfaches Beispiel dafür ist der Würfel. Jonas Frede, Jan David Schneider und Dominik Ermel haben sich mit zwei wesentlich komplexeren platonischen Körpern befasst: Dem Ikosaeder, der zwölf Seitenflächen besitzt und dem Dodekaeder, der zwanzig Seitenflächen besitzt. Um diese beiden Körper mathematisch zu beschreiben, kann man den Computer zu Hilfe nehmen – allerdings braucht es dazu einen hohen Rechenaufwand. Die drei Nachwuchsmathematiker haben in ihrer Arbeit einen Weg skizziert, wie sich die Berechnung vereinfachen und damit die Rechenzeit minimieren lässt.

Christoph Freitag (18)

Erfurt

Till Wicher (18)

Erfurt

Sufjan Al-Arami (18)

Weimar

Albert-Schweitzer-Gymnasium,

Erfurt

THÜRINGEN

WAS STERNE VERBINDET

**Galaxien auf Kollisionskurs –
Gravitationssimulation von Mehr-
körperproblemen und Entwicklung
einer Scriptsprache zum Beschreiben
gravitativer Konstellationen**

Gravius 2.0 nennt sich die Software, die Christoph Freitag, Till Wicher und Sufjan Al-Arami entwickelt haben. Anwender können damit Gravitationskräfte berechnen, die auf einen Körper wirken, der von einer großen Zahl weiterer Körper umgeben ist. Eine Problemstellung, die besonders in der Astronomie betrachtet wird. Mithilfe eines eigens entwickelten, sogenannten Scriptengines kann man beliebige Körper-Konstellationen zum Ausgangspunkt einer Simulation machen. Die Ergebnisse können dreidimensional dargestellt werden. Die Software ist so intuitiv, dass Nutzer Szenen auch ohne informatisches und physikalisches Spezialwissen simulieren können. Mit minimalen Änderungen, so die Jungforscher, sei es zudem möglich, das Programm auch für die Kräfteberechnung zwischen geladenen Teilchen zu nutzen.

Lukas Köbis (18)

Erfurt

Markus Schreiter (18)

Apfelstädt

Jonatan-Andreas Burmeister (17)

Großrudestedt

Albert-Schweitzer-Gymnasium,

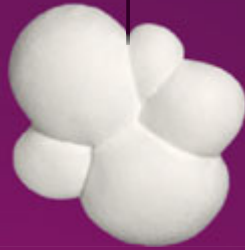
Erfurt

THÜRINGEN

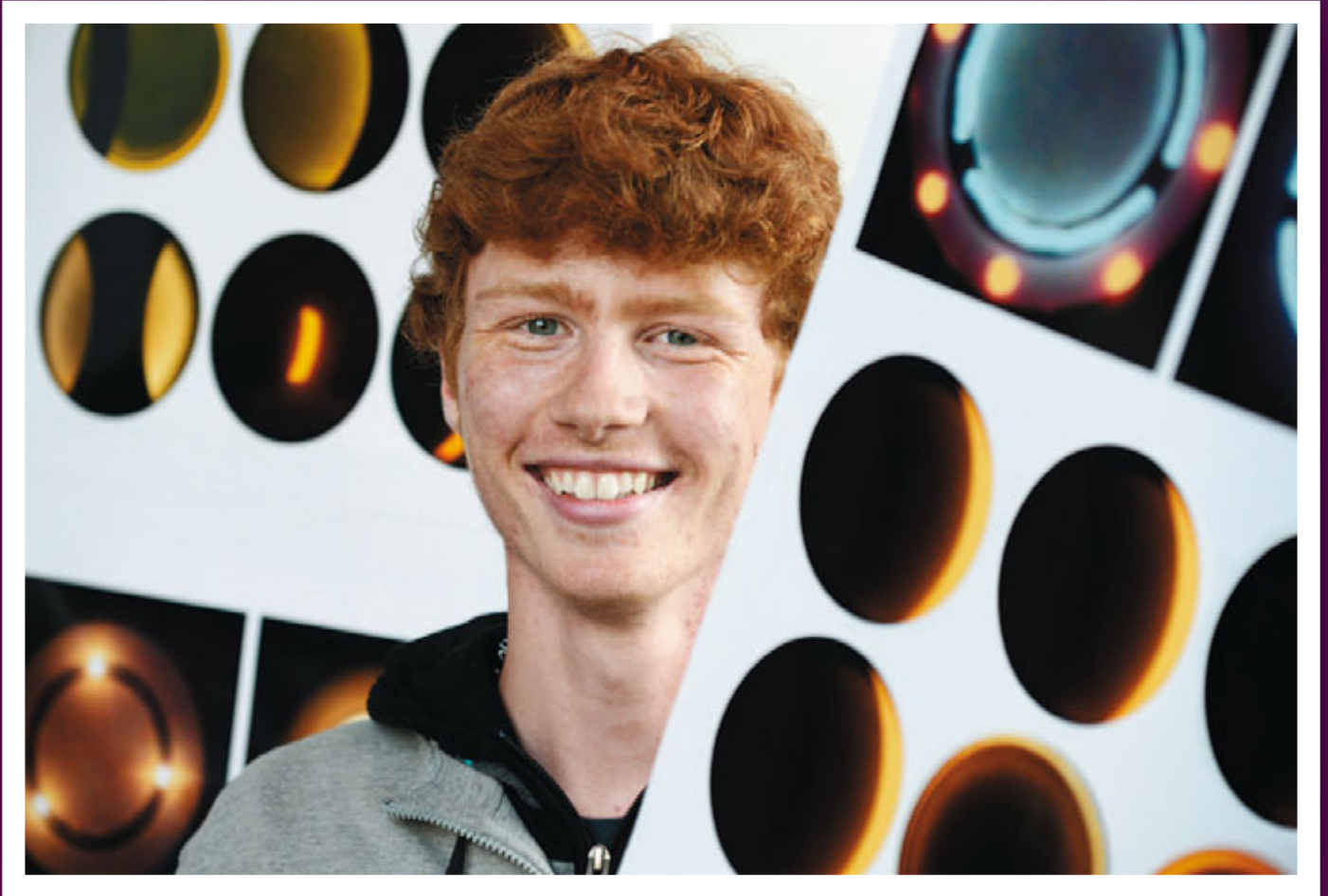
STEUER OHNE WIRKUNG

**Schränkt die Transaktionssteuer
Blasenbildungen an den Finanzmärkten
ein? Analyse der finanzpolitischen Maß-
nahme auf Grundlage einer ökonomi-
schen Bestätigung des Behavioral Finance**

In Börsenkreisen ist sie eine heiß diskutierte Angelegenheit – die Finanztransaktionssteuer. Das Prinzip: Wird eine Aktie auf dem Parkett gehandelt, muss jedes Mal eine kleine Steuer entrichtet werden. So will die Politik die Banken und Aktienhändler stärker als bislang zur Kasse bitten. Doch bringt diese Steuer den gewünschten Erfolg? Kann sie Spekulationen eindämmen und Börsenblasen verhindern? Um diese Frage zu beantworten, haben Lukas Köbis, Markus Schreiter und Jonatan-Andreas Burmeister eine Software geschrieben, die das Geschehen am Aktienmarkt anhand bewährter Wirtschaftstheorien simuliert. Ihr Resultat klingt ernüchternd: Die Finanztransaktionssteuer dürfte weder Spekulationen noch die Bildung von Blasen reduzieren. Stattdessen könnte sie zur Flucht in andere Märkte animieren.



PHYSIK



Timm Piper
Bundessieger 2012

PHYSIK

Wolfgang Köbele (18)

Nagold

Dana Tran (16)

Nagold

Otto-Hahn-Gymnasium,
Nagold

Jugendforschungszentrum
Schwarzwald-Schönbuch e. V.,
Nagold

BADEN-WÜRTTEMBERG

DER UMWELT ZULIEBE

Impedanzspektroskopischer Sensor zur Ermittlung der optimalen Waschleistung von Waschmaschinen

In unserer modernen Welt soll Kleidung nach dem Waschen nicht nur sauber sein, sondern auch „porentief rein“. Das ist wohl ein Grund, warum Menschen häufig zu viel Waschmittel in die Maschine füllen. Jedoch mit negativen Folgen für die Umwelt: Waschmittel belasten das Abwasser, zudem steigt der Wasserverbrauch beim Nachspülen. Aus diesem Grund entwickelten Wolfgang Köbele und Dana Tran ein neues Sensorverfahren. Der Trick: Sie legen an die Waschlauge eine elektrische Wechselspannung an. Daraus lässt sich dank einer raffinierten Technik die optimale Waschmittelkonzentration ermitteln – und zwar für alle möglichen Sorten von Waschmitteln. Mittlerweile ist das Verfahren bereits so ausgereift, dass die beiden Jungforscher ein Patent angemeldet haben.

Marcel Neidinger (16)

Lörrach

Leonard Bauersfeld (15)

Lörrach

Hans-Thoma-Gymnasium,
Lörrach

phaenovum Schülerforschungs-
zentrum Lörrach-Dreiländereck

BADEN-WÜRTTEMBERG

HOCHWASSER IM GLAS

Der Kerzenlift

Es ist ein verblüffendes Experiment: Stülpt man ein Wasserglas über ein brennendes Teelicht, das in einer mit Wasser gefüllten Untertasse schwimmt, so erlischt die Kerze nach einigen Sekunden aufgrund des mangelnden Sauerstoffs. So weit, so verständlich. Doch warum steigt nach dem Erlöschen der Wasserspiegel und damit die Kerze? Diese Frage haben Marcel Neidinger und Leonard Bauersfeld detailliert untersucht. Sie dachten sich eine ausgefeilte Versuchsanordnung aus, bei der sie alle wichtigen Größen wie Temperatur und Sauerstoffgehalt genau messen konnten. Dadurch stießen sie auf die Ursache des Phänomens: Der durch die Verbrennung verschwundene Sauerstoff sorgt im Wasserglas für einen Unterdruck und lässt so den Wasserspiegel steigen.

Korbinian Urban (18)

Lenggries

Gabriel von Seidl Gymnasium,
Bad Tölz

BAYERN

EINGEFRORENE MOMENTE

Kurzzeitfotografie mithilfe einer Flächenlichtschranke

Seine Fotos sind legendär: Um das Jahr 1880 nahm Eadweard Muybridge Bildserien von galoppierenden Pferden und sprintenden Athleten auf – und gilt deshalb als Pionier der Hochgeschwindigkeitsfotografie. Korbinian Urban tritt nun mit seiner Arbeit in die Fußstapfen des berühmten Engländers. Doch statt Fotofilm und Drahtauslöser nutzte er moderne Technologie für seine Aufnahmen. Das Prinzip: Ein schnell nach unten fallendes Objekt löst eine Lichtschranke aus. Diese aktiviert ein Blitzlicht, wodurch der Chip einer Digitalkamera belichtet wird. Mit seinem Aufbau gelangen Korbinian Urban eindrucksvolle Aufnahmen von fallenden Wassertropfen und zerspringenden Glasplatten.

Leon Chaudhari (15)

Berlin

Schulfarm Insel Scharfenberg,
Berlin

BERLIN

**RADAR FÜR
GRAUES HAAR****Elektronenspinresonanz-
Spektroskopie als Methode zur
Haaranalyse**

Die meisten Menschen kennen den Grund, warum Haare im Alter erst grau und dann weiß werden: Der Gehalt des Farbstoffs Melanin nimmt im Laufe der Zeit ab. Aber die wenigsten wissen, wann sie selbst dieses Schicksal ereilen wird. Um das herauszufinden, hat Leon Chaudhari einen Sensor entwickelt, der präzise den Melaningehalt der Haare misst. Das Prinzip: Je mehr Melanin ein Haar enthält, umso mehr Mikrowellenstrahlung kann es absorbieren – vorausgesetzt, die Messung findet in einem starken Magnetfeld statt. Eine Prognose für den Zeitpunkt des Ergrauens kann der Jungforscher erstellen, wenn ein Proband Haarproben in mindestens monatlichen Abständen untersuchen lässt.

Niklas Kroh (21)

Lebus

IHP GmbH, Frankfurt (Oder)

Florian Berthold (16)

Frankfurt (Oder)

Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium,
Frankfurt (Oder)**Pascal Berthold (16)**

Frankfurt (Oder)

Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium,
Frankfurt (Oder)

BRANDENBURG

**DIE PLATIN-
SPARER****Mikrostrukturierte Elektroden
für Brennstoffzellen**

Brennstoffzellen gelten als vielversprechende Zukunftstechnologie unter anderem für umweltfreundliche Fahrzeuge. Auf Basis von Sauerstoff und Wasserstoff liefern sie Wärme, Strom und als Abgas nichts weiter als klimaneutralen Wasserdampf. Der Nachteil der Brennstoffzellen ist allerdings, dass sie teures Platinmetall als Katalysator benötigen. Niklas Kroh sowie Florian und Pascal Berthold präsentieren in ihrer Arbeit eine interessante Alternative: Mithilfe raffinierter Tricks haben sie es geschafft, die Elektroden der Zelle extrem dünn mit Platin zu beschichten. Auf diesem Weg lassen sich fast 90 Prozent des kostspieligen Materials einsparen.

Alexander Gadomski (21)

Bremen

Matteo Haupt (19)

Bremen

Technisches Bildungszentrum Mitte,
Bremen

BREMEN

**WIE SCHNELL FLIESST
DAS WASSER?****Messung von
Fließgeschwindigkeiten mithilfe
der Laser-Doppler-Anemometrie**

Wie schnell fließt eine Flüssigkeit, etwa das Wasser im Flussbett oder das Blut in den Adern? Um das festzustellen, gibt es ein raffiniertes Laserverfahren, die Laser-Doppler-Anemometrie. Alexander Gadomski und Matteo Haupt ist es gelungen, solch ein komplexes Messgerät selbst zu konstruieren. Mit einem Laser bündeln sie Lichtstrahlen auf ein Röhrchen, durch das die zu untersuchende Flüssigkeit strömt. Ein Detektor nimmt das von der Flüssigkeit gestreute Licht auf und eine Software errechnet aus den Messwerten die Fließgeschwindigkeit. Als Anwendungsbeispiel stellen sich die beiden Jungforscher vor, die Fließgeschwindigkeit eines Hochwasser führenden Flusses zu messen, um die Zerstörungskraft des Wassers einzuschätzen – und womöglich Dämme und Deiche zu verstärken.

Lars Rokita (18)

Hamburg

Universität Hamburg

HAMBURG

**HIGHTECH-
THERMOMETER****Hochgenaue Temperaturmessung
mittels Laserinterferometrie**

Temperaturen präzise zu erfassen, ist alles andere als einfach. Ein Quecksilberthermometer beispielsweise kann nur bis auf ein Zehntelgrad genau messen. Lars Rokita strebte in seiner Arbeit einen deutlich besseren Wert an und konstruierte ein hochgenaues Hightech-Thermometer. Das Prinzip: Auf der Oberfläche einer Flüssigkeit schwimmt ein Spiegel. Wird es ein wenig wärmer, dehnt sich die Flüssigkeit aus, sodass sich der Spiegel leicht hebt. Diesen minimalen Aufwärtshub kann ein raffiniertes Lasersystem genauestens erfassen. Mit der Methode gelang es dem Jungforscher, Temperaturen bis auf fünf Hunderttausendstelgrad genau zu messen.

Liam Kreutschmann (18)

Roggentin

Carlo Michael Maßmann (18)

Rostock

Werkstattschule in Rostock

MECKLENBURG-VORPOMMERN

**LÄRMDÄMMUNG BEIM
WINDPARKBAU****Luftblasen zur Rettung der
Meeressäuger?**

Windparks auf hoher See sollen künftig in großem Maßstab klimafreundlichen Strom erzeugen. Ihr Bau aber gefährdet Meeressäuger wie den Schweinswal, denn das Einrammen der meterdicken Pfeiler für die Windräder in den Meeressgrund ist so laut, dass die Tiere Hörschäden erleiden oder orientierungslos werden können. Um das zu verhindern, wird während des Rammens ein Schleier aus Luftblasen erzeugt, der die Geräusche reduzieren soll. Liam Kreutschmann und Carlo Michael Maßmann haben präzise untersucht, wie dieser Blasen-schleier beschaffen sein muss, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. In einer Wanne erzeugten sie mit Druckluft Luftblasen verschiedener Größe und ermittelten jeweils die Schallausbreitung. Das Ergebnis: Kleine Bläschen mindern den Lärm effektiver als große.

Daniel Pflüger (18)

Lüneburg

Johanneum,
Lüneburg

NIEDERSACHSEN

**WASSERSPIELE IN
ZEITLUPE****Vermessung von
Wasserwellen**

Diese Zeitlupenaufnahmen faszinieren stets aufs Neue: Ein Tropfen fällt auf eine spiegelglatte Wasseroberfläche. Dabei verschwindet ein Teil des Tropfens im Wasser, der Rest springt wieder heraus. Dem menschlichen Auge verborgen, wiederholt sich dieses Schauspiel mehrere Male innerhalb von Sekundenbruchteilen. Um diesen Prozess sichtbar zu machen, nutzt man in der Regel Hochgeschwindigkeitskameras. Die aber sind teuer, weshalb sich Daniel Pflüger ein günstigeres Verfahren einfallen ließ. Seine Methode nimmt nicht direkt das Auftreffen des Tropfens auf, sondern analysiert die Wasserwellen, die dabei entstehen. Daniel Pflüger konnte erste Ansätze zur Messung des komplexen Wasserspiels beim Tropfeneinschlag realisieren, indem er die Höhe der Wellen mit Laser und Digitalkamera präzise maß.

Valerie-Sophie Pittmann (19)

Münster

Gymnasium St. Mauritius,
Münster**Jonas Witzenrath (16)**

Rödern

Christopher Seibel (16)

Kirchberg

Herzog-Johann-Gymnasium,
Simmern**Louisa Gerhard (14)**

Siersburg

Albert-Schweitzer-Gymnasium,
Dillingen

NORDRHEIN-WESTFALEN

**TICKEN
IM TAKT****Untersuchung der
Synchronisationsphänomene am
Beispiel von mehreren Metronomen**

Dem Musiker gibt das Metronom den Takt an. Valerie-Sophie Pittmann hat es für ein faszinierendes Experiment genutzt: Sie montierte mehrere Metronome auf ein an Rollen befestigtes bewegliches Brett. Dann startete die Jungforscherin die Metronome und registrierte mithilfe von Video- und Audioanalysen, was geschah: Nach kurzer Zeit synchronisierten sich die Metronome gegenseitig und glichen ihre Taktschläge einander an. Grund hierfür ist das bewegliche Brett, über das sich die hin- und herpendelnden Taktgeber gegenseitig Energie „zuschieben“. Ein ähnliches Phänomen wie bei einem Beifall klatschenden Publikum: Setzt der Applaus ein, ist er zunächst asynchron. Erst nach einigen Sekunden geht das Klatschen in einen konstanten Rhythmus über.

RHEINLAND-PFALZ

**ELEKTRISCHES
WASSER****Der Kelvingenerator –
mit Wassertropfen Hochspannung
erzeugen**

Styropor, ein paar Konservendosen, eine Wasserflasche, ein Aquariumschlauch und ein paar Kabel. Diese simplen Zutaten reichten Jonas Witzenrath und Christopher Seibel, um elektrische Hochspannung zu erzeugen. Das Prinzip: Wassertropfen fallen an zwei unterschiedlichen Stellen durch aufgeschnittene Konservendosen. Dabei beeinflussen sich die elektrischen Ladungen im Wasser und im Konservenblech gegenseitig so stark, dass sie sich regelrecht hochschaukeln. Das Ergebnis ist eine elektrische Spannung von mehreren tausend Volt! Diesen faszinierenden Prozess beobachteten die beiden Jungforscher so genau, dass sie auch eine genaue physikalische Erklärung fanden: Einige der Wassermoleküle im Strahl werden durch das starke elektrische Feld regelrecht gespalten.

SAARLAND

**MAGISCHE
FILZSTIFTE****Klebstofffreier
Blitzverbund**

Ein Klassenkamerad zeigte Louisa Gerhard einen scheinbar magischen Trick: Er nahm mehrere Filzstifte in seine Faust und schlug sie kräftig auf einen Tisch. Danach klebten einige der Stifte wie von Zauberhand ziemlich fest aneinander. Die Jungforscherin war beeindruckt, allerdings konnte ihr niemand erklären, wie dieser Trick funktioniert. Um das herauszufinden, baute sich die Jungforscherin einen raffinierten Versuchsstand: Ein Gewicht fällt auf einen Stift herab und treibt ihn in ein Bündel aus anderen Stiften. Systematisch erkundete die Schülerin, unter welchen Bedingungen der einzelne Stift mit den anderen verklebt. Das Resultat: Ist die Wucht des Einschlags groß genug, wird die Reibung zwischen den Stiften so hoch, dass ihre Kunststoffhüllen stark erhitzen und miteinander verschmelzen.

Sören Arlt (17)

Meißen

Sächsisches Landesgymnasium
St. Afra,
Meißen

SACHSEN

ASTRONOMISCHE SONDERLINGE

Simulation der Dichte supersymmetrischer Dunkle Materie Kandidaten

Seit Jahrzehnten stehen die Astronomen vor einem großen Rätsel: Warum drehen sich Galaxien wie unsere Milchstraße relativ schnell um sich selbst, ohne dabei auseinanderzufliegen? Dahinter könnte, so die Vermutung, die „Dunkle Materie“ stecken – eine unbekannte Materieform, die Galaxien zusammenhält wie ein unsichtbarer Klebstoff. Sören Arlt ist einer der gängigsten Theorien zur Dunklen Materie nachgegangen: Demnach könnte sie aus sogenannten supersymmetrischen Teilchen bestehen, die für uns unsichtbar durchs Weltall geistern und mit normaler Materie praktisch nicht reagieren. Der Jungforscher hat in seiner Arbeit ausgerechnet, wie viele solcher Teilchen es ungefähr geben müsste und welche Eigenschaften sie besitzen – wichtige Informationen für die experimentelle Suche nach den Sonderlingen.

Lukas Gräfner (15)

Oranienbaum-Wörlitz

Lukas Höhne (16)

Gräfenhainichen

Paul-Gerhardt-Gymnasium,
Gräfenhainichen

SACHSEN-ANHALT

SICHTBAR RADIOAKTIV

Selfmade-Diffusions-Nebelkammer

Radioaktivität ist, wenn auch in der Regel unbemerkt, allgegenwärtig: So erzeugt die kosmische Strahlung, die laufend die Erde aus dem Weltall bombardiert, radioaktive Teilchen in der Atmosphäre. Doch wie lässt sich diese Radioaktivität ohne Zuhilfenahme kostspieliger Profi-Detektoren sichtbar machen? Lukas Gräfner und Lukas Höhne wollten dieses Ziel mit einfachsten Mitteln erreichen: Dafür konstruierten sie aus Bauteilen wie Filz, Heizdraht, einem durchsichtigen Plastikeimer, einer Taschenlampe und dem Boden einer Aluminium-Bratpfanne eine Nebelkammer. Diese kann radioaktive Teilchen als Spuren in einem künstlich erzeugten Nebel sichtbar machen und so das Phänomen der natürlichen Radioaktivität veranschaulichen.

Jule Henrika Kuhn (15)

Kiel

Jule Anna Caroline Stevens (15)**Anna Linnéa Hölterhoff (16)**

Kiel

Ricarda-Huch-Schule,
Kiel

SCHLESWIG-HOLSTEIN

PULSMESSEN PER FINGERAUFLEGEN

Medizinische Untersuchung ohne Nadelstich

Wie lässt sich der Puls eines Menschen präzise messen, und zwar einfach, kostengünstig und unkompliziert? Jule Henrika Kuhn, Jule Anna Caroline Stevens, und Anna Linnéa Hölterhoff hatten hierzu eine zündende Idee: Schickt man Infrarotlicht in die Haut und analysiert das reflektierte Licht mit einem Sensor, müsste sich in dem Signal der Pulsschlag abzeichnen. Daher bauten die Jungforscherinnen einen Pulsmesser aus einem Infrarotsensor, einem Display und einem Mikrorechner. Das Gerät misst den Puls, indem ein Finger auf den Sensor gelegt wird. Als Ergebnis zeigt der Bildschirm detaillierte Informationen über die Herzfrequenz an.

Eva-Lena Stange (18)

Kiel

Lasse Roth (18)

Kiel

Philipp Schönhoff (18)

Kiel

Ricarda-Huch-Schule,

Kiel

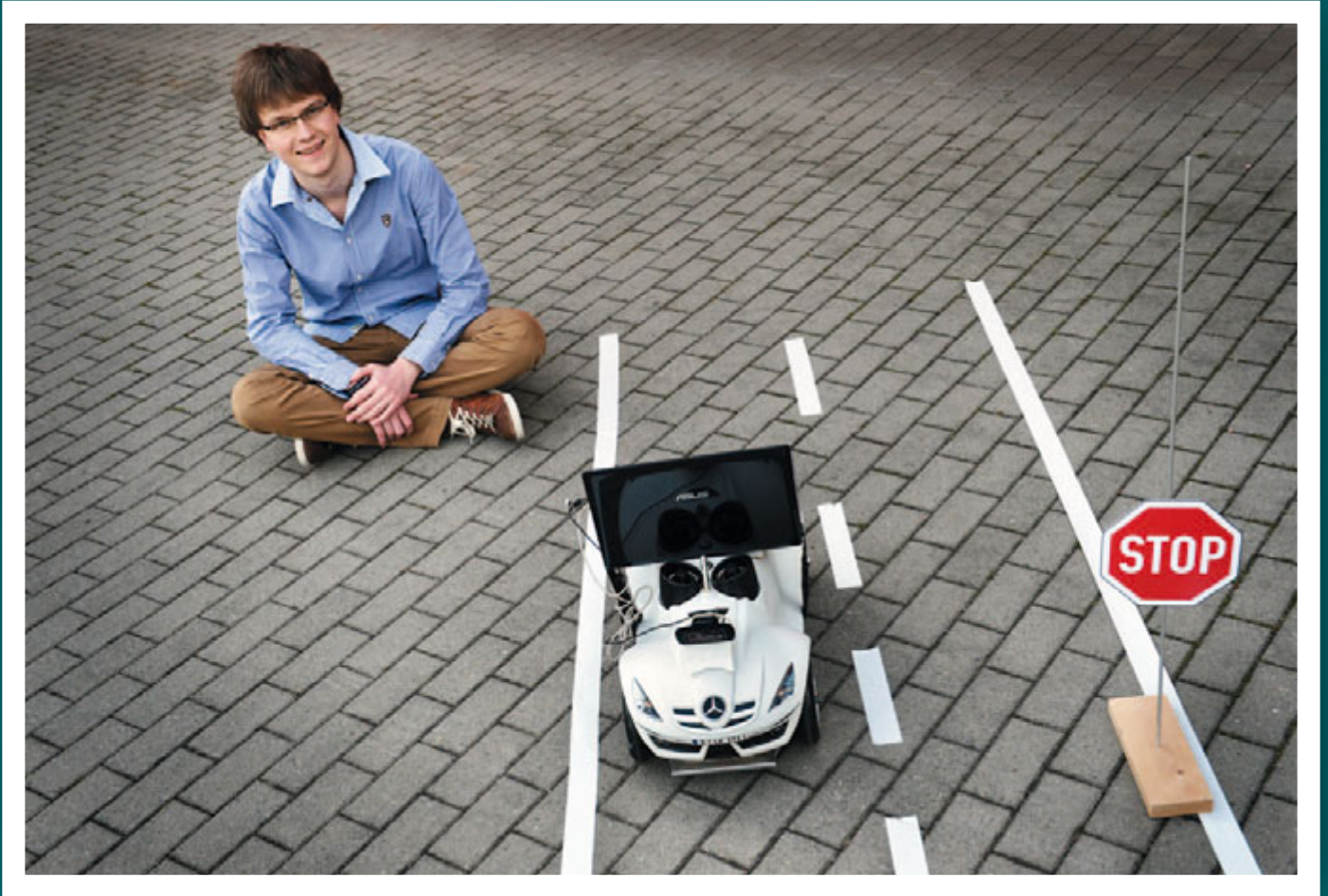
SCHLESWIG-HOLSTEIN

**RUHE DANK
ANTISCHALL****Lärmschutz durch Lärm**

Lärmschutz – da fallen einem zunächst jene hohen Wände an Eisenbahnstrecken und Autobahnen ein, mit denen sich der Krach deutlich dämpfen lässt. Eva-Lena Stange, Lasse Roth und Philipp Schönhoff verfolgten in ihrem Projekt eine andere Strategie: Sie setzten dem Lärm einen ebenso lauten Lärm entgegen, sogenannten Antischall. Der Trick dabei: Die jeweiligen Schallwellen von Lärm und Antilärm können so verschoben werden, dass sie sich gegenseitig auslöschen. Um das Konzept zu testen, bauten die Jungforscher eine Versuchsanlage aus Lautsprechern, Mikrofon und Mikroprozessor. Und tatsächlich gelang es ihnen, einen Ton zu eliminieren – vorausgesetzt, der Zuhörer befand sich an einer bestimmten Position im Raum.



TECHNIK



Niklas Demel
Bundessieger 2012

TECHNIK

Niklas Fauth (15)

Ottmarsheim

Friedrich-Schiller-Gymnasium,
MarbachKepler-Seminar für Naturwissenschaften,
Stuttgart

BADEN-WÜRTTEMBERG

**RADIOAKTIVITÄT AUF
DER SPUR****Geigerzähler für Jedermann –
Low-Cost-Radioaktivitätsmesser
in Kugelschreibergröße**

Eine geringe Radioaktivität in der Umwelt ist normal. Damit jeder natürliche radioaktive Strahlung in seiner Umgebung messen kann, hat Niklas Fauth einen Low-Cost-Radioaktivitätsmesser gebaut. Seine Anforderungen: Das Messgerät sollte einen Materialpreis von 50 Euro nicht überschreiten. Zudem sollte das Gerät möglichst klein sein und über eine hohe Empfindlichkeit verfügen, dass sich damit auch Oberflächenmessungen durchführen lassen. Tatsächlich ist dem Jungforscher die Entwicklung eines voll funktionsfähigen Detektors gelungen, der all diese Anforderungen erfüllt. Mit dem Messgerät ist es möglich, Alpha-, Beta- und Gammastrahlung zu erfassen sowie Alphaspektren aufzunehmen.

Maximilian Reif (18)

Stadtbergen

Justus-von-Liebig-Gymnasium Neusäß

Michael Stark (19)

Mering

Maria-Theresia-Gymnasium,
Augsburg

BAYERN

**KOLLISIONEN ERFOLG-
REICH VERHINDERN****safecopter – der Quadrocopter mit
der virtuellen Knautschzone**

Maximilian Reif und Michael Stark haben in ihrem Projekt einen Quadrocopter von Grund auf neu entworfen und gebaut. Quadrocopter sind Luftfahrzeuge, die vier in einer Ebene angeordnete Propeller besitzen. Sie sind statisch instabil und deshalb nur mit viel Elektronik und unterstützender Software flugfähig. Das Besondere des „safecopters“ der Jungforscher ist die Software, die eigenständig vor Kollisionen und Pilotenfehlern schützt. Darüber hinaus zeichnet sich das Fluggerät durch sein geringes Gewicht und die hohe Steifigkeit aus. Einsatzmöglichkeiten für das besonders sichere Luftfahrzeug sehen die beiden Entwickler in der Luftbildfotografie oder bei der Inspektion von Windkraft- und Solaranlagen.

Jonas Engelhard (17)

Reichenschwand

Paul-Pfinzing-Gymnasium Hersbruck

BAYERN

**MESSGERÄT HILFT
STROMSPAREN****Effizienzsteigerung von Kläranlagen
durch Sedimentationsmessung**

Einen Großteil des Stroms verbrauchen Kläranlagen, wenn das Abwasser mit Sauerstoff angereichert wird. Dieser Vorgang ist notwendig, damit Bakterien Schmutzstoffe chemisch zersetzen können. Bei bestimmten Wetter-situationen und gewissen Tageszeiten ist allerdings bereits genügend Sauerstoff im Abwasser vorhanden. In diesem Fall kann das Einblasen von Luft ausgesetzt und so Strom gespart werden. Voraussetzung dafür ist jedoch eine genaue messtechnische Erfassung des Bakterienverhaltens. Zu diesem Zweck entwickelte Jonas Engelhard in seinem Forschungsprojekt ein spezielles Messgerät, mit dem er Untersuchungen in der Kläranlage Hersbruck bei Nürnberg durchführte. Dabei stellte er fest, dass beim Stromverbrauch ein Einsparpotenzial von 4,5 Prozent besteht.

Markus Kramer (15)

Berlin

Elisa Schösser (14)

Berlin

Louis Jussios (15)

Berlin

Archenhold-Oberschule,
Berlin

BERLIN

ORIENTIERUNG FÜR ROBOTERFAHRZEUGE

Abstandsunabhängige Linienerkennung mit einem optischen Sensor

Ohne Sensoren nimmt ein Roboter seine Umgebung nicht wahr und läuft Gefahr, beispielsweise gegen eine Wand zu fahren. Deswegen entwickelten Markus Kramer, Elisa Schösser und Louis Jussios einen Lichtsensor, der es einem Roboterfahrzeug erlaubt, sich selbständig an schwarzen Strukturen auf einem hellen Untergrund zu orientieren. Dazu setzten die Schüler eine Technik ein, wie sie im Lego NXT Robotik System verwendet wird. Die besondere Herausforderung: Der Untergrund ist uneben, der Abstand von Sensor und schwarzer Führungslinie schwankt. Die Jungforscher lösten das Problem mit einem Algorithmus, der in der Lage ist, die Verfälschung der Werte durch wechselnde Abstände zu kompensieren. So bleibt ihr Roboter stets sicher auf Kurs.

Robert Schurmann (15)

Forst

Peter Hilgenfeld (16)

Cottbus

Max-Steenbeck-Gymnasium,
Cottbus

BRANDENBURG

LEISE STROM ERZEUGEN

Der Eule auf die Flügel geschaut – geräuscharme Rotoren der Zukunft

Die Eule ist ein fliegender Jäger, der Nachts fast geräuschlos zuschlägt. Möglich machen das die besonderen Eigenschaften der Flügel. Robert Schurmann und Peter Hilgenfeld fragten sich, ob man mit diesen Eigenschaften auch Windkraftanlagen bauen könnte, die weniger Lärm erzeugen als herkömmliche Anlagen. Ihre Beobachtung des bionischen Phänomens brachte sie auf die Idee, dass akustisch leise Oberflächen nicht unbedingt glatt sein müssen. Also untersuchten sie die Leistungsfähigkeit und das Lärmerzeugungspotenzial einer Vielzahl von Flügelkonstruktionen mit unterschiedlichen Oberflächen in einem selbst gefertigten Windkanal. Ihr Ergebnis: Durch die Modifikationen lassen sich erstaunliche Steigerungen im Wirkungsgrad und eine wesentliche Reduzierung des Schallpegels erzielen.

Claas Ehmke (18)

Bremen

Marvin Hindmarsh (17)

Bremen

Marvin Meister (17)

Bremen

Kippenberg-Gymnasium,
Bremen

BREMEN

KUGELN SORTIEREN MIT SYSTEM

Konstruktion eines Roboters zur Lösung der Teufelstonne

Claas Ehmke, Marvin Hindmarsh und Marvin Meister haben ein Problem – nämlich eine ungelöste Teufelstonne, ein Geduldsspiel vergleichbar mit dem Rubik's Cube. Doch statt sich an der Umorganisation der farbigen Kugeln selbst die Zähne auszubeißen, konstruierten die drei jungen Tüftler einen Roboter, der diese Aufgabe übernimmt. Dazu ermittelten sie mithilfe der mathematischen Gruppentheorie sowie computergenerierter Zugfolgen zunächst den effizientesten Lösungsweg. Der Roboter wird mithilfe eines 3-D-CAD-Programms nach funktionellen sowie ästhetischen Gesichtspunkten gebaut. Anhand einer selbst entwickelten elektrischen Schaltung kann der Roboter die vom Computer kommenden Befehle umsetzen und das Geduldsspiel mühelos lösen.

Julian Reitz (19)

Grünberg

Theo-Koch-Schule,
Grünberg

HESSEN

**STROM
IN BALANCE****Phasenschieflastausgleich –
automatisch und intelligent**

Wenn Föhn, Heizstrahler und Herd gleichzeitig laufen, kann es nicht nur dem Nutzer, sondern auch dem Generator der heimischen Solaranlage zu warm werden. Die Ursache dafür ist eine sogenannte Phasenschieflast. Sie entsteht beispielsweise, wenn sich der Stromverbrauch nicht gleichmäßig auf alle drei Phasen des Wechselstromgenerators verteilt. Julian Reitz hat ein Verfahren zum automatischen Ausgleich von derartigen Schiefasten entwickelt. Sein System könnte die Lebensdauer und Effizienz von Solaranlagen als dezentrale Energieversorger erhöhen und so einen wichtigen Beitrag zur Zukunftsfähigkeit unserer Stromnetze leisten.

Dario Fiege (17)

Kaufungen

Albert-Schweitzer-Schule, Kassel

Dario Pranjkovic (19)

Kassel

Herderschule, Kassel

Julien Uta (18)

Kassel

Elisabeth-Knippling-Schule, Kassel

Schülerforschungszentrum
Nordhessen, Kassel

HESSEN

**EINE HAND FÜR
ALLE FÄLLE****Entwicklung und Konstruktion einer
anpassungsfähigen Roboterhand**

Moderne 3-D-Drucker produzieren Werkstücke in beliebigen Formen und Größen. Doch noch fehlt es an kostengünstigen Greifern, die so flexibel sind, dass sie die wechselnden Objekte fassen und abtransportieren können. Die Roboterhand von Dario Fiege, Dario Pranjkovic und Julien Uta könnte hier Abhilfe schaffen. Sie hat pneumatisch gesteuerte Luftmuskeln und ihre Finger bestehen aus mit Granulat gefüllten Kondomen. Die Konstruktion der Jungforscher ist steuerbar und verfügt über erstaunliche Greifeigenschaften. Sie arbeitet nicht nur effizienter, sondern ist auch deutlich kostengünstiger als kommerzielle Lösungen.

Elisabeth Freya Sophia Bergfelder (18)

Rostock

Richard Kosub (17)

Satow

CJD Christophorusschule,
Rostock

MECKLENBURG-VORPOMMERN

**AUTOMATISCH IM
GLEICHGEWICHT****Einrad betrieben mit einem
Elektromotor**

Bislang war Einradfahren eine Frage von Gleichgewicht und Talent. Elisabeth Freya Sophia Bergfelder und Richard Kosub wollen das mithilfe moderner Technik ändern. Sie entwickelten ein Einrad mit integriertem Elektromotor, das das Gleichgewicht nach vorne und hinten selbständig halten kann. Dazu messen Sensoren die Lage der Sattelstange im Raum und ein Mikrocontroller berechnet die nötige Ansteuerung des Radnabenmotors. Während der Fahrt kann die Geschwindigkeit per Drehregler verändert werden. Mit ihrem Einrad bauten die beiden Jungforscher ein schickes und zeitgemäßes Fortbewegungsmittel für den städtischen Raum, das dank Elektroantrieb auch noch das Klima schont. Das Elektro-Einrad ist ein gutes Beispiel dafür, was mit modernen Sensoren und Controllern alles möglich ist.

Börge Scheel (14)

Braunschweig

Wilhelm-Gymnasium, Braunschweig

Simon Tümmler (16)

Braunschweig

Ricarda-Huch-Schule, Braunschweig

Leonhard Kuboschek (16)

Braunschweig

Internationale Schule Braunschweig-Wolfsburg

NIEDERSACHSEN

**MIT VIER ROTOREN
UNTERWEGS****Entwicklung eines autonomen
Quadrocopters**

Börge Scheel, Simon Tümmler und Leonhard Kuboschek haben einen Quadrocopter gebaut, der sich aufgrund seiner flexiblen Steuerung besonders für Einsätze in unwegbarem Gelände eignet. Der Quadrocopter der Jungforscher lässt sich darüber hinaus bequem über ein oder sogar mehrere Smartphones steuern. Dazu haben die Jungforscher ein Server-Programm geschrieben, an das das Fluggerät mit einem Funkempfänger angeschlossen wird. So kann man sich mit prinzipiell jedem anderen netzwerkfähigen Gerät wie Mobiltelefon, Computer oder Embedded System ebenfalls verbinden und Steuersignale senden. Damit die Eigenkonstruktion auch Windböen standhält, haben die Jungforscher eine elektronische Regelung integriert. Eine manuelle Nachsteuerung entfällt damit.

Fabian Duffhauss (17)

Kempen

Patrick Pausch (18)

Kempen

Luise-von-Duesberg-Gymnasium, Kempen

NORDRHEIN-WESTFALEN

**VON INSEKTEN
LERNEN****Entwicklung, Fertigung und
Programmierung eines biologisch
inspirierten Laufroboters**

Fabian Duffhauss und Patrick Pausch haben sich sechsbeinigen Laufrobotern verschrieben, die sie nach dem Vorbild von Insekten bauen. In den vergangenen drei Jahren analysierten sie bereits ihre Fortbewegung und konstruierten Roboter mit Lego Mindstorms und Fischer-technik. Bei der Umsetzung stießen sie aber auf große Probleme hinsichtlich Gewicht, Stabilität und elektronischer Steuerung. Daher nutzten die Jungforscher für ihren aktuellen Roboter keine Baukästen mehr, sondern eine CAD-Software für technische Zeichnungen sowie Aluminiumbauteile. Und das mit Erfolg: Ihr Laufroboter kann sich auf unebenem Untergrund mit verschiedenen Gangarten sicher bewegen. Zusätzlich lässt er sich mit einem Playstation 2-Gamepad fernsteuern, anhand einer kleinen Funkkamera sogar ohne direkten Sichtkontakt.

Marvin Grotepaß (16)

Langenfeld

Helmholtz-Gymnasium Hilden

NORDRHEIN-WESTFALEN

**URBAKTERIEN MIT
APPETIT AUF KLIMAGASE****Biogas aus der Steckdose**

Bei der Verbrennung von Erdgas entsteht klimaschädliches Kohlendioxid. Marvin Grotepaß hat einen Weg gefunden, wie sich dieser Prozess umkehren lässt: Urbakterien, sogenannte *Archaeen*, können CO₂ und Wasserstoff in Methan verwandeln. Aus einer dicht schließenden Tiefkühlbox baute der Jungforscher eine Elektrolysezelle mit einer für Wasserstoffionen durchlässigen Membran. Wird CO₂ in den Kathodenraum eingeleitet, setzen die Einzeller das Klimagas mit den Protonen in Methan um. Bei seinen Experimenten wurde dem Jungforscher allerdings schnell klar, dass biologische Prozesse heikel sind. So musste er bei seinen Experimenten beispielsweise darauf achten, dass das CO₂ frei von anderen, störenden Gasen ist und dass die Archaeen optimale Lebensbedingungen haben.

Jan-Niklas Kohlhaas (19)

Montabaur

Mons-Tabor-Gymnasium,
Montabaur

RHEINLAND-PFALZ

**INNOVATIVE
FAHRRADBELEUCHTUNG****LED-Felgenlicht**

Jan-Niklas Kohlhaas setzte sich das Ziel, die Beleuchtung von Fahrrädern zu verbessern. Dafür entwickelte er ein Felgenlicht, bei dem zwölf weiße Leuchtdiodenpaare gleichmäßig in der Felge verteilt sind. Die Leuchtdioden werden durch einen Mikrocontroller so gesteuert, dass immer nur bestimmte Lichter in der Felge eingeschaltet werden. Dadurch wirkt es so, als würde beim Fahren ein Lichtbogen in der Felge schweben. Weitere sechs orange Leuchtdioden sind näher zur Felgenmitte montiert und blinken, wenn das Fahrrad steht. Gesteuert werden die Lichter über eine selbst entworfene Firmware. Das Ergebnis ist ein LED-Felgenlicht, das durch seine gute Rundumsichtbarkeit und das auffällige Funktionsprinzip für mehr Sicherheit im Straßenverkehr sorgt.

Matthias Riegler (16)

Merzig

Julian Bürner (17)

Merzig

Peter-Wust-Gymnasium,
Merzig

SAARLAND

**DIE HAND
WIRD MAUS****h(and)control**

Die Maus gehört in der Computernutzung seit jeher zu den wichtigsten Eingabehilfen. Ziel der Forschung von Matthias Riegler und Julian Bürner war es, die Mauseingabe über eine Webcam zu ermöglichen. Dazu entwickelten sie als Sender einen Infrarot-LED-Handschuh und als Empfänger eine Webcam mit einem vorgesetzten Infrarotfilter. Ein Mikrocontroller wertet die Bewegungen der Hand sowie die so gesendeten Sensorensignale aus und übermittelt die Befehle über Bluetooth an den Computer. Mithilfe dieses Verfahrens ist die Software dazu in der Lage, die Position des Mauszeigers, der Maustasten und des Mauseitens zu identifizieren und zu verarbeiten. Als Erweiterung planen die Jungforscher eine dazu passende Gestenerkennung.

Thomas Walz (19)

Burgstädt

Berufliches Schulzentrum Mittweida

SACHSEN

**WENN QUARZE
SCHWINGEN****Frequenz-Analoge-Messverfahren**

Ein Großteil der gängigen elektronischen Thermometer funktioniert über Spannungsänderung. Thomas Walz untersuchte eine seltenere Form der Temperaturmessung, die sogenannte frequenzanaloge Technik, und entwickelte hierfür ein Quarzthermometer. Mit diesem untersuchte er den Einfluss der Temperatur auf die Resonanzfrequenz verschiedener Quarze, um so deren Tauglichkeit als Thermometer zu überprüfen. Darüber hinaus befasste er sich mit sogenannten Quarzmikrowaagen. Bei den dort eingesetzten Quarzen ändert sich die Frequenz in Abhängigkeit von der Masse. Bei seinen Versuchen zeigte sich, dass frequenzanaloge Messverfahren eine durch ihre Einfachheit bestechende Alternative zu üblichen Messverfahren sind.

Linn Bieske (19)

Ilmenau

RWTH Aachen

THÜRINGEN

56

SCHÖNE ZÄHNE DURCH EFFIZIENTERE THERAPIE

Smart Braces – der Weg zum goldenen Lächeln

Zahnspangen gehören zum Alltag vieler Kinder und Jugendlicher. Rund 60 Prozent tragen das unbeliebte Metallgestell mit der Hoffnung auf schöne Zähne. Doch warum wird das gewünschte Ergebnis bei manchen kieferorthopädischen Therapien nicht erreicht? Als Ursachen ermittelte Linn Bieske geringe Tragezeiten sowie eine nicht optimale Kraftausübung der Klammer auf Kiefer und Zähne. Nach Ansicht der Jungforscherin sind das vermeidbar Probleme. Sie entwickelte eine intelligente Zahnspange, die in der Lage ist, die auf die Zähne ausgeübten Kräfte zu messen und aufzuzeichnen. Auf Grundlage der Daten lassen sich tägliche Tragezeit und Therapiedauer optimieren. Der Druck auf die Zähne kann gezielt eingestellt und kontrolliert werden. So können Therapien effizienter und schmerzfreier ablaufen.



PREISE UND PREISSTIFTER

FACHGEBIETSPREISE

Beim Bundesfinale von Jugend forscht präsentieren die Jungforscherinnen und Jungforscher ihre Projekte in sieben Fachgebieten: Arbeitswelt, Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/Informatik, Physik sowie Technik.

Die besten fünf Projekte jedes Fachgebiets werden mit einem Geldpreis ausgezeichnet.

1. Preis 2.500 €
2. Preis 2.000 €
3. Preis 1.500 €
4. Preis 1.000 €
5. Preis 500 €



**Bundesministerium
für Arbeit und Soziales**

**Bundesministerin
für Arbeit und Soziales
Dr. Ursula von der Leyen**

Fachgebietspreisgelder Arbeitswelt

Die zentralen Aufgaben des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales sind, die Rahmenbedingungen für mehr Beschäftigung zu schaffen, die sozialen Sicherungssysteme zukunftssicher zu machen und für soziale Integration zu sorgen. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit anderen Ressorts, den Ländern und Kommunen sowie den Sozialpartnern. Die Gestaltung einer menschengerechten Arbeitswelt ist nicht nur soziale Verpflichtung, sondern auch wirtschaftliche Notwendigkeit.

Das Ministerium stellt seit 1975 die Preise im Fachgebiet Arbeitswelt für Jugend forscht bereit. Die Forschungsergebnisse der jungen Wettbewerbsteilnehmerinnen und -teilnehmer tragen dazu bei, in den verschiedensten Bereichen Weichen für die Arbeitswelt von morgen zu stellen. Das Ministerium will als Preisstifter weiterhin Ideenreichtum und Kreativität junger Menschen fördern und damit einen wichtigen Beitrag für die Gestaltung der Arbeitswelt leisten.

Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

Fachgebietspreisgelder Biologie

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist die größte Forschungsorganisation Deutschlands. In 18 Helmholtz-Zentren leisten rund 34 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch wissenschaftliche Spitzenleistungen in sechs Bereichen: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Schlüsseltechnologien, Struktur der Materie sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr. Lebenslanges Lernen und die Förderung von Talenten gehören zum Selbstverständnis der Gemeinschaft. Neben dem „Haus der kleinen Forscher“ und den Schülerlaboren ist das Engagement für Jugend forscht ein weiteres Instrument zur Förderung junger Menschen. Ganz in der Tradition des großen Naturforschers Hermann von Helmholtz (1821–1894) soll das Preisgeld Schülerinnen und Schüler motivieren, sich mit langem Atem und Spitzenleistungen der Lösung von Zukunftsfragen zu widmen.

Fonds der Chemischen Industrie

Fachgebietspreisgelder Chemie

Der Fonds der Chemischen Industrie ist das Förderwerk des Verbandes der Chemischen Industrie e.V. für den wissenschaftlichen Nachwuchs, die Grundlagenforschung und den Chemieunterricht an Schulen. Im Rahmen seines Programms „Schulpartnerschaft Chemie“ fördert der Fonds den experimentellen Unterricht an Schulen mit einem ganzen Bündel unterschiedlicher Maßnahmen, die alle darauf zielen, Schüler und Jugendliche für die Naturwissenschaften, speziell für die Chemie sowie auch die Biotechnologie, zu begeistern. Eine wichtige Fördermaßnahme ist die Unterstützung von Experimental-Chemie-Wettbewerben für Schüler. Zu diesen Wettbewerben gehört auch Jugend forscht. Der Fonds stiftet seit dem Jahr 2001 die Fachgebietspreisgelder Chemie bei Jugend forscht.



stern

Fachgebietspreisgelder Geo- und Raumwissenschaften

Das Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften umfasst viele Themen von Archäologie über Geologie und Klimatologie bis hin zu Raum- und Verkehrsplanung. Wer Landschaftsstrukturen erkunden, die Position von Asteroiden bestimmen oder dem Urknall nachlauschen will, ist hier genau richtig.

Der stern engagiert sich für die jungen Forscher und Entdecker und stiftet bei Jugend forscht die Fachgebietspreise in Geo- und Raumwissenschaften. Die Unterstützung hat eine lange Tradition: Schon in den 1960er Jahren stand das deutsche Bildungssystem in der Kritik. Der damalige stern-Chefredakteur Henri Nannen ließ es nicht bei journalistischen Schlagworten bewenden, sondern startete eine gesellschaftlich breit angelegte Initiative, um den qualifizierten Nachwuchs an jungen Wissenschaftlern in der Bundesrepublik Deutschland zu fördern. Unter dem Motto „Wir suchen die Forscher von morgen!“ rief Nannen im Dezember 1965 erstmals zur Teilnahme an Jugend forscht auf.

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

Fachgebietspreisgelder Mathematik/Informatik

Die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) ist Jugend forscht Preisstifter für das Fachgebiet Mathematik/Informatik. Zur Aus- und Weiterbildung des wissenschaftlich-technischen Nachwuchses führt sie zudem eine Vielzahl an Aktivitäten für Schülerinnen, Schüler und Studierende durch. Dazu gehören die Fraunhofer „Talent-Schools“, das „myTalent“-Portal sowie das Studienorientierungsprogramm und Begabtennetzwerk „Talent Take Off“.

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der 1949 gegründeten Forschungsorganisation mit heute 18.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. In Deutschland betreibt die Fraunhofer-Gesellschaft derzeit mehr als 80 Forschungseinrichtungen. Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Mathematik und Informatik stellen dabei eine der wichtigsten Grundlagen für die Forschung dar.



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT



Max-Planck-Gesellschaft

Fachgebietspreisgelder Physik

Mit 17 Nobelpreisträgern in ihren Reihen ist die Max-Planck-Gesellschaft Deutschlands erfolgreichste Forschungsorganisation. An den derzeit 80 Max-Planck-Instituten, davon vier im Ausland, wird Grundlagenforschung in den Natur-, Lebens- und Geisteswissenschaften betrieben. Was unsere Forscherinnen und Forscher so erfolgreich macht, sind jene Eigenschaften, die auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Wettbewerbs Jugend forscht auszeichnen: Neugierde, Kreativität und vor allem Durchhaltevermögen.

Das von der Max-Planck-Gesellschaft gestiftete Preisgeld soll Anerkennung und Ansporn zugleich sein, diesen Weg weiter zu verfolgen. Denn Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft brauchen engagierten und begeisterten Nachwuchs – um die Zukunft zu gestalten und im Team an Lösungen für die großen gesellschaftlichen, sozialen und ökologischen Probleme unserer modernen Welt zu arbeiten. Wissen wird dabei immer stärker interdisziplinär eingesetzt. An den Max-Planck-Instituten entstehen an den Schnittstellen der verschiedenen Disziplinen oft die spannendsten Projekte. So hat gerade die Physik immer wieder auch das Wissen in der Biologie befördert – beispielsweise durch die Patch-Clamp-Technik oder die STED-Mikroskopie.

Verein Deutscher Ingenieure e.V.

Fachgebietspreisgelder Technik

Wir brauchen Visionäre, die das Machbare und Verantwortbare für die auf Dauer und für alle Menschen lebenswerte Welt konstruieren und bauen. Nur so können wir im Wettbewerb der globalisierten Wirtschaft bestehen.

Wir benötigen aber auch „Hochleistungssportler“ der Technik. Deshalb fördern wir Jugend forscht insbesondere durch die Stiftung aller Preise und die Benennung von Juroren auf Regional-, Landes- und Bundesebene im Fachgebiet Technik. Hier kristallisieren sich die Talente heraus, die wir für die Gestaltung der Zukunft brauchen. Eigentlich sind es ja die jungen Menschen selbst, die ihre Zukunft in Deutschland und Europa gestalten.

Der Verein Deutscher Ingenieure ist die größte Vereinigung von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern in Deutschland. Der 1856 gegründete technisch-wissenschaftliche Verein vertritt ihre Interessen in Politik und Gesellschaft, er setzt technische Regeln zum Stand der Technik und wirkt als Projektträger bei der öffentlichen Forschungsförderung mit.

SONDERPREISE MIT BUNDESSIEGER-STATUS



Der Bundespräsident



**Die
Bundeskanzlerin**

Bundespräsident

Joachim Gauck

Preis für eine außergewöhnliche Arbeit (3.000 €)

Junge Menschen für die naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen zu begeistern und ihre Talente zu fördern – dieser Aufgabe stellt sich Jugend forscht mit großem Erfolg. Dabei vermittelt der Wettbewerb den Jugendlichen die unschätzbare Erfahrung, Neues zu entdecken und mit Wissen und Können daraus auch Neues zu schaffen. Geprägt von einer Atmosphäre, die persönliche Selbstständigkeit fördert und Spitzenleistungen anerkennt, trägt Jugend forscht auf unverwechselbare Weise dazu bei, Begabungen zu finden und sie zu fördern. Der Bundespräsident unterstützt Jugend forscht mit seinem „Preis für eine außergewöhnliche Arbeit“.

Bundeskanzlerin

Dr. Angela Merkel

Preis für die originellste Arbeit (3.000 €)

Fachliche Exzellenz und herausragende Kreativität – das zeichnet die jungen Forscherinnen und Forscher aus, die den „Preis für die originellste Arbeit“ erhalten. Dieser Sonderpreis der Bundeskanzlerin bzw. des Bundeskanzlers im Rahmen des Wettbewerbs Jugend forscht wurde 1971 erstmals ausgelobt. Er unterstreicht die große Bedeutung der Förderung des Forschungsnachwuchses und die Wertschätzung, die diesem bundesweiten Wettbewerb zukommt.

Die Auszeichnung erfolgt während eines feierlichen Empfangs im Bundeskanzleramt. „Jedes Jahr freue ich mich auf die Präsentation der originellen Forschungsideen und -ergebnisse der geehrten Preisträgerinnen und Preisträger“, so die Bundeskanzlerin. Bereits seit 1981 werden alle Platzierten des Bundeswettbewerbs eingeladen. Damit wird nicht nur die Leistung findiger junger Forscherinnen und Forscher gewürdigt. Es ist auch eine symbolische Anerkennung des bewundernswerten Engagements all derer, die jährlich zum Gelingen von Jugend forscht beitragen.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bundesministerin für Bildung und Forschung Prof. Dr. Johanna Wanka

Preis für die beste interdisziplinäre Arbeit (3.000 €)

Jugend forscht ist wissenschaftliche Nachwuchsförderung im besten Sinne. Kinder und Jugendliche erleben hier, wie faszinierend und interessant Forschung sein kann. Oft wird die Teilnahme bei Jugend forscht zum Schlüsselerlebnis und prägt die späteren Interessen bis hin zur Studien- und Berufswahl. Wissenschaft ist oft besonders spannend an den Grenzbereichen der klassischen Disziplinen und im Bereich zukunftsorientierter Technologien. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt Jugend forscht daher nicht nur durch die Förderung des Bundeswettbewerbs und der Geschäftsstelle, sondern auch durch den Preis für die beste interdisziplinäre Arbeit und den Preis für zukunftsorientierte Technologien.

SONDERPREISE FÜR AUSGEWÄHLTE BUNDESWETTBEWERBSTEILNEHMER



Die
Bundeskanzlerin



Studienstiftung
des deutschen Volkes

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Europa-Preis für Teilnehmer am European Union Contest for Young Scientists in Prag, Tschechien

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt Jugend forscht seit 1972. Der Europa-Preis soll es Bundes Siegern verschiedener Wissenschaftsgebiete ermöglichen, sich gezielt auf den „European Union Contest for Young Scientists“ (EUCYS) vorzubereiten. Damit unterstreicht die DFG die Bedeutung der Internationalisierung für eine erfolgreiche Forscherkarriere.

Die jeweiligen Bundessieger werden von Mentoren in der Vorbereitungsphase für den EU-Wettbewerb betreut und nach Prag begleitet, wo 2013 der 25. EUCYS stattfindet. Die DFG sucht die Mentoren unter den von ihr geförderten Nachwuchswissenschaftlern aus. Damit soll auch eine dauerhafte Vernetzung zwischen den Wissenschaftlergenerationen ermöglicht werden.

Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel

Einladung zu einem Empfang durch Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel nach Berlin

Seit 1981 ist der feierliche Empfang im Bundeskanzleramt ein fester Bestandteil der Wettbewerbsrunde von Jugend forscht. Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel lädt auch in diesem Jahr alle Bundessieger und Platzierten des Bundesfinales zu einem vom Presse- und Informationsamt der Bundesregierung gestalteten zweitägigen Programm nach Berlin ein. Neben einer Sonderführung durch das Bundeskanzleramt werden wissenschaftliche und kulturelle Institutionen in Berlin und Umgebung besucht. Den Höhepunkt dieser Reise bildet für die jungen Forscherinnen und Forscher jedoch der persönliche Empfang durch die Bundeskanzlerin und ihre Ehrung der Preisträger.

Studienstiftung des deutschen Volkes

Einladung zu einem Auswahlseminar

Rund 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Bundesfinales von Jugend forscht können als Sonderpreis die Teilnahme an einem Auswahlseminar der Studienstiftung des deutschen Volkes gewinnen. Die Studienstiftung ist das älteste und zugleich größte deutsche Begabtenförderungswerk. Frei von politischen, religiösen und weltanschaulichen Vorgaben fördert sie besonders begabte Studierende und Doktoranden, die sich durch ihre Leistungsstärke, breite Interessen, tolerante Persönlichkeit und soziale Verantwortung auszeichnen.

Jeder Stipendiat erhält ein monatliches Büchergeld und ein Lebenshaltungsstipendium, dessen Höhe vom Elterneinkommen abhängig ist. Darüber hinaus gibt es ein umfangreiches Förderprogramm, das unter anderem Auslandsstipendien, Sommerakademien, Sprachkurse und Wissenschaftliche Kollegs umfasst.



GEO

Jahresabonnements von GEO

Das Reportagemagazin GEO unterstützt seit vielen Jahren den Bundeswettbewerb Jugend forscht mit rund 75 Jahresabonnements für erfolgreiche Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Auf der Regionalebene werden zudem rund 80 Jahresabonnements von GEOlino gestiftet.

GEO ist das führende Reportagemagazin im deutschsprachigen Raum. Das Magazin ist eine unverwechselbare Mischung aus der Kraft und Magie des Bildes und der Nachhaltigkeit seriös recherchierter Texte.

GEO berichtet umfassend und anschaulich von den großen Zielen, Umwälzungen und Leidenschaften auf dem Planeten Erde. Von den relevanten Entwicklungen in der Wissenschaft, von den großen Strömungen in Politik und Religion, von den dominierenden Fragen in Ökologie, Ressourcennutzung, Bevölkerungsentwicklung und Technologie.

Bayer HealthCare

Preis des Bundespatenunternehmens: Einladung zu einem Forschungsaufenthalt im Bayer US-Innovationszentrum Mission Bay, San Francisco

Die Gesundheit von Mensch und Tier weltweit zu verbessern – so lautet das Ziel von Bayer HealthCare, einem global forschenden Gesundheitsunternehmen. Die entwickelten Produkte dienen der Diagnose, der Vorsorge und der Behandlung von Krankheiten und leisten einen Beitrag zu einer besseren Lebensqualität.

Immer auf der Suche nach innovativen Arzneimittelwirkstoffen hat das Unternehmen seine Forschungsaktivitäten an drei Hauptstandorten gebündelt: Berlin und Wuppertal in Deutschland sowie Mission Bay in San Francisco, USA. Im international geprägten Mission Bay beschäftigen sich die Bayer-Wissenschaftler in erster Linie mit Biotherapeutika für die hämatologische/kardiologische Forschungssparte. Dabei setzt das US-Innovationszentrum auf enge Zusammenarbeit mit akademischen Forschungsinstituten und jungen biopharmazeutischen Unternehmen.

Bayer als Patenunternehmen des Bundeswettbewerbs Jugend forscht 2013 ermöglicht dem Preisträger ein dreiwöchiges internationales Forschungspraktikum in San Francisco inklusive Flug, Kost und Logis. Bayer-Wissenschaftler bieten einzigartige Einblicke in die Arzneimittelforschung und -entwicklung. Vor Ort wird der Preisträger von Bayer-Forschern in enger Kooperation mit der Kardiologieforschung Wuppertal betreut.

INTERNATIONALE WETTBEWERBE, STUDIEN- UND FORSCHUNGS-AUFENTHALTE

*Ernst A. C. Lange-Stiftung
Bremen*



Ernst A.C. Lange-Stiftung, Bremen

Einladungen:

- **Besuch der Nobelpreisverleihung in Stockholm, Schweden**
- **„China Adolescents Science & Technology Innovation Contest“**
- **„London International Youth Science Forum“**
- **„International Wildlife Research Week in der Schweiz“**
- **Forschungsaufenthalt in Rhode Island, USA**

Ernst A.C. Lange – geboren 1904, verstorben 1989 – war als Kaufmann in Bremen über Jahrzehnte sehr erfolgreich. Sein Herz gehörte der Jugend. So gründete er 1978 die gemeinnützige Ernst A.C. Lange-Stiftung, um mathematisch und naturwissenschaftlich begabte Jugendliche zu fördern und ihre Forschung gerade auf diesen Gebieten, die den Stifter zeitlebens sehr interessierten, zu unterstützen.

Die Ernst A.C. Lange-Stiftung, Bremen ist der Reise-Förderer von Jugend forscht: Sie ermöglicht einer Teilnehmerin oder einem Teilnehmer den begehrten Besuch der Nobelpreisverleihung in Stockholm, Schweden. Weitere Jungforscher werden zum „China Adolescents Science & Technology Innovation Contest“ in China, zum „London International Youth Science Forum“ in Großbritannien sowie zur „International Wildlife Research Week“ in der Schweiz eingeladen. Zudem ermöglicht die Stiftung einen Forschungsaufenthalt an der Deutschen Sommerschule am Atlantik der University of Rhode Island, USA.

Europäische Kommission, Joint Research Centre

Einladung der Europäischen Kommission zu einem Besuch im Joint Research Centre in Ispra, Italien

Junge kreative Köpfe und technikbegeisterte Tüftler machen Europas Ressourcen im weltweiten Wettlauf um Wettbewerbsfähigkeit aus. Als Wissenschaftlicher Dienst der Europäischen Kommission unterstützt das Joint Research Centre (JRC) die europäische Politik mit solider anwendungsorientierter Forschung, die unabhängig von nationalen, privaten oder wirtschaftlichen Interessen ist. Mit 2 800 wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in sieben Forschungsinstituten an fünf Standorten in Italien, Belgien, Spanien, den Niederlanden und in Karlsruhe arbeitet das JRC an folgenden Schwerpunkten: Umwelt und Klimawandel; Energie und Verkehr; Landwirtschaft und Ernährungssicherheit; Gesundheit und Verbraucherschutz; Informations- und Kommunikationstechnologien; Schutz und Sicherheit (einschließlich Kernenergie).

Der JRC-Sonderpreis ermöglicht zehn Jugend forscht Preisträgern einen zweitägigen Besuch des größten JRC-Standortes im oberitalienischen Ispra. In hochspezialisierten Labors und Forschungseinrichtungen arbeiten dort Wissenschaftler aus ganz Europa unter anderem an Normen zur Erdbebensicherheit von Gebäuden oder der Entwicklung von Grenzwerten für Schadstoffe in der Umwelt und in Lebensmitteln.



Stockholm International Water Institute

Einladung zum „Stockholm Junior Water Prize 2013“

Der „Stockholm Junior Water Prize“ ist ein internationaler Wettbewerb zum Thema Wasser, zu dem das Stockholm International Water Institute seit 1995 im Rahmen der World Water Week einlädt. Jugendliche aus der ganzen Welt präsentieren dort ihre Projekte. Die Schirmherrin Kronprinzessin Victoria beglückwünscht alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer persönlich. Über das Finale von Jugend forscht können sich deutsche Nachwuchswissenschaftler für diesen Wettbewerb qualifizieren.



THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND
AUSTRALIA

University of Queensland, Brisbane, Australia

Einladung zu einem Studienaufenthalt an der University of Queensland

Die University of Queensland (UQ) lädt drei Preisträger von Jugend forscht zu einem zweiwöchigen Aufenthalt nach Brisbane ein. Dort erhalten sie praktische Einblicke in die wissenschaftliche Arbeit und Projekte der Hochschule.

Die University of Queensland ist stolz, den Wettbewerb als erste australische Universität zu unterstützen. Sie sieht dies als den Anfang eines längerfristigen Engagements, mit dem begabte Schüler aus Deutschland und Europa im Rahmen ihres Young European Scholars Programms gefördert und für einen zukünftigen Studienaufenthalt in Brisbane begeistert werden sollen.

Die University of Queensland hat rund 45000 Studenten, davon ein Viertel Auslandsstudenten aus 134 Ländern, und gehört zu Australiens führenden Hochschulen.

INTERNATIONALE WETTBEWERBE, STUDIEN- UND FORSCHUNGSaufenthalte



Deutsche
UNESCO-Kommission e.V.



Deutsche UNESCO-Kommission e.V.

Einladung zur „Expo-Sciences International 2013“ in Abu Dhabi, Vereinigte Arabische Emirate

Zwei Preisträger nehmen im September an der einwöchigen Wissenschaftsmesse „Expo-Sciences International 2013“ in Abu Dhabi teil. Dort können die Nachwuchsforscher ihr Projekt Jugendlichen aus aller Welt vorstellen und mit Wissenschaftlern über ihre Ergebnisse diskutieren. Die internationale Messe wird gemeinsam organisiert von der „Internationalen Bewegung für Wissenschaft und Technik in der Freizeit“ (MILSET) und dem „Abu Dhabi Centre for Technical and Vocational Education and Training“. MILSET ist eine gemeinnützige und unabhängige Dachorganisation von Jugendorganisationen aus weltweit knapp 80 Ländern. Sie organisiert seit 1987 jährlich mehrere internationale Wissenschaftscamps, Wissenschaftsmessen und Kongresse für Jugendliche.

Dieser Preis wird zum fünften Mal von der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) verliehen, Deutschlands Mittlerorganisation für multilaterale Politik in Bildung, Wissenschaft und Kultur, den Programmbereichen der UNESCO. Die DUK berät die Bundesregierung und leistet vielfältige Beiträge zur internationalen Zusammenarbeit sowie zu einer nachhaltigen und weltoffenen Wissensgesellschaft in Deutschland. Insbesondere fördert sie die internationale Verständigung und das kulturelle Engagement von Jugendlichen. Der Preis will aufmerksam machen auf die rasche Globalisierung auch in der Wissenschaft: Exzellente Wissenschaft gibt es heute weltweit.

Generalinspekteur der Bundeswehr General Volker Wierer

Stipendium für einen Studienplatz an einer Universität der Bundeswehr

Der Sonderpreis ist ein Stipendium des Generalinspektors der Bundeswehr. Der Stipendiatin oder dem Stipendiaten wird ein Bachelor- oder Master-Studium an einer der beiden Universitäten der Bundeswehr in einem Studiengang eigener Wahl ermöglicht.

Der Preisstifter ist General Volker Wierer. General Wierer ist seit Januar 2010 Generalinspekteur der Bundeswehr. Er ist der ranghöchste Soldat der Bundeswehr und militärischer Berater des Bundesministers der Verteidigung und der Bundesregierung. Der Generalinspekteur unterstützt seit mehreren Jahren Jugend forscht und unterstreicht damit den Beitrag der Bundeswehr zur Förderung einer wissenschaftlichen Vernetzung.

THEMENPREISE DER BUNDESMINISTERIEN



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bundesministerin
für Bildung und Forschung
Prof. Dr. Johanna Wanka

**Preis für eine Arbeit zum Thema
„Zukunftsorientierte Technologien“
(1.500 €)**

Jugend forscht ist wissenschaftliche Nachwuchsförderung im besten Sinne. Kinder und Jugendliche erleben hier, wie faszinierend und interessant Forschung sein kann. Oft wird die Teilnahme bei Jugend forscht zum Schlüsselerlebnis und prägt die späteren Interessen bis hin zur Studien- und Berufswahl. Wissenschaft ist oft besonders spannend an den Grenzbereichen der klassischen Disziplinen und im Bereich zukunftsorientierter Technologien. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt Jugend forscht daher nicht nur durch die Förderung des Bundeswettbewerbs und der Geschäftsstelle, sondern auch durch den Preis für die beste interdisziplinäre Arbeit und den Preis für zukunftsorientierte Technologien.



Bundesministerium für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz

Bundesministerin für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz
Ilse Aigner

**Preis für eine Arbeit zum Thema
„Nachwachsende Rohstoffe“ (1.500 €)**

Das Bundeslandwirtschaftsministerium (BMELV) prämiiert über seinen Projektträger, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR), sowohl auf Bundes- als auch auf Regionalebene Wettbewerbsbeiträge zum Thema „Nachwachsende Rohstoffe“ (NawaRos).

Mit der Preisstiftung beabsichtigt das BMELV, Jungforscher für NawaRos zu begeistern und ihr Engagement zu fördern. Das BMELV fördert über die FNR Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben im Bereich der NawaRos. Die FNR informiert und berät die unterschiedlichsten Zielgruppen zum Thema und unterstützt die Markteinführung von NawaRo-Produkten. Über Publikationen und Veranstaltungen sorgt sie für die Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse und macht die Öffentlichkeit auf NawaRos aufmerksam.



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Bundesminister
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit
Peter Altmaier

**Preis für eine Arbeit aus dem Bereich
Erneuerbare Energien (1.500 €)**

Der Sonderpreis des Bundesumweltministers für eine Arbeit aus dem Bereich der Erneuerbaren Energien richtet sich insbesondere an technisch und mathematisch interessierte Jugendliche und verdeutlicht die Wechselwirkung zwischen Forschung und Politik. Denn es ist wichtig, wissenschaftlich engagierte Jugendliche in die Gestaltung von Politik einzubinden und ihre sozialen Kompetenzen so zu fördern, dass sie sich für eine nachhaltige Energieversorgung engagieren. Der Sonderpreis des Bundesumweltministers wird bereits seit 2007 auf den Landeswettbewerben und dem Bundeswettbewerb vergeben. Ab 2013 wird er zusätzlich auf regionaler Wettbewerbsebene ausgelobt, um erfolgreiche Arbeiten aus dem Bereich Erneuerbare Energien auszuzeichnen. Der Preis soll dazu anregen, sich mit der Energienutzung der Zukunft auseinanderzusetzen.

THEMENPREISE



EDUARD-RHEIN-STIFTUNG

**Eduard-Rhein-Jugendpreis für Rundfunk-,
Fernseh- und Informationstechnik (1.500 €)**

**Konrad-Zuse-Jugendpreis für Informatik der
EDUARD-RHEIN-STIFTUNG (1.500 €)**

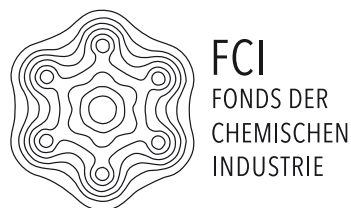
Professor Eduard Rhein hat in den 1940er Jahren das Füllschriftverfahren für Schallplatten erfunden, wodurch dann die sogenannten Langspielplatten möglich wurden. Er gründete 1976 und 1987 aus fünf Schenkungen und später großen Teilen seines Nachlassvermögens zwei gemeinnützige Stiftungen mit insgesamt mehr als 12 Millionen Euro Stiftungskapital, um aus deren Zinserträgen Wissenschafts- bzw. Jugendpreise auf dem Gebiet der Informationstechnik auszuloben, denn die Jugend ist unsere Zukunft. Fast alle bedeutenden Informationstheoretiker und -techniker wurden in den vergangenen mehr als fünfunddreißig Jahren von der EDUARD-RHEIN-STIFTUNG ausgezeichnet, so beispielsweise der deutsche Computererfinder Konrad Zuse sowie der Begründer und Entwickler des Internets Tim Berners-Lee. Die Gewinner der Jugend forscht Sonderpreise werden Mitte Oktober zur offiziellen Preisverleihung nach München eingeladen. Dort werden die Preise vom Bayerischen Staatsminister für Wissenschaft, Forschung und Kunst überreicht.

Heinz und Gisela Friederichs Stiftung

**Preise für besondere Leistungen auf dem Gebiet
der Technik (1.500 €, 1.000 € und 500 €)**

Die Sonderpreise sind Geldpreise verbunden mit einer Einladung zu den Karosseriebaubetrieben der Stiftung in Frankfurt am Main und Alsfeld. Die Friederichs Stiftung geht auf eine alteingesessene Frankfurter Karosseriebauerfamilie zurück. Dem Stifter Heinz Friederichs lag die Ausbildung der Jugend immer besonders am Herzen. Darum wurde die Förderung des technischen und naturwissenschaftlichen Nachwuchses ein Schwerpunkt der Stiftungsarbeit, darunter die Unterstützung von Jugend forscht.

Die Stiftung unterstützt seit 2011 auch die Projektbetreuerkampagne der Stiftung Jugend forscht e.V., indem sie für jeden der 80 Regionalwettbewerbe in allen Bundesländern einen Sonderpreis in Höhe von 100 Euro für besonders engagierte Projektbetreuer zur Verfügung stellt. Sie will damit den Betreuern, die sie als Kern des Erfolges von Jugend forscht ansieht, die verdiente Anerkennung für das ehrenamtliche Engagement ausdrücken.



Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Preis für eine Arbeit aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrt (1.000 €)

Preis für eine Arbeit aus dem Bereich der Informationstechnik (1.000 €)

Preis für eine Arbeit aus dem Bereich der Robotik (1.000 €)

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unterstützt Jugend forscht seit vielen Jahren mit einer ganzen Reihe von Maßnahmen. Darunter sind mehrere Themenpreise, Praktika sowie alljährliche Informationsbesuche, zu denen das DLR Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Bundeswettbewerbs von Jugend forscht einlädt. Im Rahmen seiner Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bietet das DLR zudem besondere Möglichkeiten für Studierende und Doktoranden.

Luftfahrt, Raumfahrt, Verkehr und Energie – das DLR behandelt zahlreiche Fragestellungen mit faszinierenden Inhalten, hoher gesellschaftlicher Relevanz und zukunftsweisenden Perspektiven. Die Palette reicht von Entwurfsarbeiten zum Flugzeug von morgen bis zum Einsatz von Satelliten und Sonden zur Umweltforschung sowie zur Erkundung unserer kosmischen Nachbarschaft. Auch die Gestaltung künftiger Verkehrssysteme und die Nutzung erneuerbarer Energien sind wichtige Forschungsthemen. Darüber hinaus konzipiert das DLR als Raumfahrtagentur im Auftrag der Bundesregierung das deutsche Raumfahrtprogramm und setzt es um.

Fonds der Chemischen Industrie

Preis für eine Arbeit zur nachhaltigen Entwicklung in der chemischen Industrie (1.000 €)

Preis für eine Arbeit aus dem Bereich der chemischen Nanotechnologie (1.000 €)

Preis für eine Arbeit aus dem Bereich der Biotechnologie (1.000 €)

Der Fonds der Chemischen Industrie ist das Förderwerk des Verbandes der Chemischen Industrie e.V. für den wissenschaftlichen Nachwuchs, die Grundlagenforschung und den Chemieunterricht an Schulen. Im Rahmen seines Programms „Schulpartnerschaft Chemie“ fördert der Fonds den experimentellen Unterricht an Schulen mit einem ganzen Bündel unterschiedlicher Maßnahmen, die alle darauf zielen, Schüler und Jugendliche für die Naturwissenschaften, speziell für die Chemie sowie auch die Biotechnologie, zu begeistern. Eine wichtige Fördermaßnahme ist die Unterstützung von Experimental-Chemie-Wettbewerben für Schüler. Zu diesen Wettbewerben gehört auch Jugend forscht. Der Fonds stiftet seit dem Jahr 2001 bei Jugend forscht einen Preis für eine nachhaltige Entwicklung in der chemischen Industrie sowie einen Preis im Bereich Biotechnologie. Seit 2011, dem Internationalen Jahr der Chemie, stiftet der Fonds einen Preis im Bereich der chemischen Nanotechnologie.

THEMENPREISE

GESAMTMETALL

Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie



Arbeitgeberverband Gesamtmetall

**Preise für Arbeiten von Auszubildenden zum Thema
„Mensch – Arbeit – Technik“ (1.000 € und 500 €)**

Gesamtmetall – THINK ING. – Die Initiative für Ingenieurwachstum und Förderung der MINT-Bildung: Die vom Arbeitgeberverband Gesamtmetall seit 1998 getragene Initiative THINK ING. ist zum Markenzeichen für umfassende Information über das attraktive Studien- und Berufsfeld der Ingenieurwissenschaften geworden. Die zweite ebenso bedeutsame Rolle von THINK ING. ist die Förderung des Mathematik-, Informatik-, Naturwissenschafts- und Technik-(MINT)-Unterrichts vom Kindergarten bis zur Hochschule im Rahmen von Projektarbeit und Sponsoring. So unterstützt Gesamtmetall den Verein mathematisch-naturwissenschaftlicher Excellence-Center an Schulen (MINT-EC), der Gymnasien mit MINT-Schwerpunkt in einem Netzwerk fördert, sowie den Verein „Science on Stage Deutschland“, der für deutsche MINT-Lehrkräfte ein Netzwerk knüpft, in dem sie sich mit Pädagogen aus 27 EU-Ländern austauschen können.

Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

**Fünf Preise für Arbeiten auf den Gebieten der
Naturwissenschaften und der Technik (je 500 €)**

Der Sonderpreis der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung besteht aus einem Geldbetrag sowie der Einladung zur jeweils nächsten Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ). Die Tagungsteilnahme wird mit Reisestipendien in Höhe von rund 250 Euro gefördert, die GDNÄ gewährt zusätzlich für zwei Jahre eine beitragsfreie Mitgliedschaft.

Die gemeinnützige WE-Heraeus-Stiftung wurde 1963 von dem Unternehmer-Ehepaar Dr. Wilhelm Heinrich Heraeus (†1985) und Else Heraeus (†1987) gegründet. Stiftungszweck ist die Förderung der Forschung und Ausbildung auf dem Gebiet der Naturwissenschaften. Die Stiftung arbeitet eng mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) und der GDNÄ zusammen.

Die Ziele von Jugend forscht decken sich zu einem großen Teil mit dem Förderanliegen der WE-Heraeus-Stiftung. Die Ausgestaltung des Sonderpreises verfolgt das spezielle Ziel, naturwissenschaftlich interessierte Schülerinnen und Schüler in die Welt der wissenschaftlichen Kommunikation einzuführen.



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Preise für Arbeiten aus dem Bereich der Umwelttechnik (1.000 € und 500 €)

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) lobt seit über 15 Jahren bei Jugend forscht auf der Regional-, Landes- und Bundesebene zwei interdisziplinäre Sonderpreise im Bereich Umwelttechnik aus. Jungforscher sollen für die umweltrelevanten Zukunftstechnologien begeistert werden, die in einer globalisierten Welt eine immer größere Rolle spielen. Ziel ist es, die Kreativität der Jugendlichen zu fördern. Gleichzeitig hilft die große Popularität des Wettbewerbs, das Wissen um eine lebenswerte Umwelt zu verbreiten. Wir freuen uns über das kontinuierlich gestiegene Interesse an diesem Preis und sind gespannt auf die Ideen und Projekte, die hoffentlich auch in Zukunft zahlreich eingereicht werden.



Gesellschaft für Informatik e.V.

Preis für eine Arbeit, die in besonderer Weise den Nutzen der Informatik verdeutlicht (1.500 €)

Die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) vergibt einen Sonderpreis für eine Arbeit, die den Nutzen der Informatik für die Gesellschaft beleuchtet und die Faszination dieser Disziplin vermittelt. Sie möchte damit junge Menschen für die Informatik begeistern und bemerkenswerte Arbeiten von Jugendlichen in der Öffentlichkeit bekannt machen. Gegründet im Jahr 1969 ist die GI heute mit rund 20 000 Mitgliedern die größte Informatik-Fachgesellschaft im deutschsprachigen Raum. Sie setzt sich für die Interessen der Informatik in Wissenschaft, Öffentlichkeit und Politik ein. Ein besonderes Anliegen der GI ist seit jeher die Förderung des Informatik-Nachwuchses für Wissenschaft und Industrie.



Informationszentrum Mobilfunk e.V.

Preise für Arbeiten auf dem Gebiet des Mobilfunks oder der Mobilfunkforschung (1.000 € und 500 €)

Im Rahmen des Bundeswettbewerbs stiftet das Informationszentrum Mobilfunk e.V. (IZMF) zwei Preise für herausragende Arbeiten im Bereich Mobilfunk. Das IZMF möchte Jugendliche mit dem Preis ermutigen, sich wissenschaftlich mit dem Forschungsfeld „mobile Technologien“ auseinanderzusetzen. Die Auszeichnung ist Teil des Engagements für Bildung und Jugend des IZMF.

Das IZMF ist Ansprechpartner für Bürgerinnen und Bürger, Medien sowie öffentliche und private Institutionen zum Thema Mobilfunk. Es ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der 2001 von den deutschen Mobilfunknetzbetreibern gegründet wurde.

THEMENPREISE



Deutsche Gesellschaft für Geographie e.V.

Preis für eine geographische Arbeit (1.000 €)

Der Preis wird für Arbeiten vergeben, die sich in herausragender Weise mit aktuellen Themen der Geographie beschäftigen. Bewertungskriterien sind Originalität, Problemorientierung und Methodenkompetenz.

Die Deutsche Gesellschaft für Geographie e.V. (DGfG) ist die Dachorganisation der geographischen Verbände und Gesellschaften in Deutschland. Sie vertritt die Interessen von Geographinnen und Geographen, die an Schulen, Hochschulen und in der Praxis tätig sind, und vermittelt die Inhalte und die Bedeutung der Geographie als Schulfach, als Wissenschaft sowie als praxisnahe Disziplin an die Öffentlichkeit.

Ein Ziel der DGfG ist, junge Menschen in ihrem Interesse für aktuelle Themen der Geographie zu bestärken und sie zu weiterem Engagement auf dem Gebiet der Geographie zu motivieren.



Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V.

Preis für eine Arbeit zum Thema „Gute Prävention und Rehabilitation“ (1.000 €)

„Gute Prävention und Rehabilitation“ ist der Preis der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (DGUV) für die beste Arbeit, die sich mit der Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren, Gesundheitsrisiken in Kindertagesstätten, Schulen und Hochschulen sowie der Rehabilitation von Erkrankten oder von Menschen mit Behinderungen befasst.

Die DGUV ist der Spitzenverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand, die Kinder, Schüler, Studenten und alle Arbeitnehmer gegen Berufskrankheiten, Wege- und Arbeitsunfälle versichern. Ihre wichtigste Aufgabe ist die Prävention tätigkeitsbezogener Risiken der Versicherten.

Jugend forscht hilft dabei, die Humanisierung der Arbeit als wichtige Aufgabe zu verstehen.



Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.

Preis für die Verknüpfung von Theorie mit chemischer Praxis (1.000 €)

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) möchte mit ihrem mit 1.000 € dotierten Preis eine hervorragende experimentelle Arbeit aus der Chemie mit fundierter theoretischer Begründung oder Herleitung prämiieren. Damit kommt die GDCh, eine Gemeinschaft von 30.000 an der Chemie Interessierten, einem ihrer wesentlichen Anliegen nach – nämlich junge Menschen zu bestärken, unsere Welt naturwissenschaftlich zu ergründen und zu verstehen. Deshalb unterstützt die GDCh insbesondere auch Lehrer in diesem Bemühen und zeichnet alljährlich die besten Chemieabiturienten in Deutschland aus. Es ist daher nur konsequent, dass die GDCh auch Wettbewerbe wie Jugend forscht sehr begrüßt und gerne fördert.



ADOLF-MARTENS-FONDS e.V.

an der
BAM Bundesanstalt für Mineralforschung und -prüfung

Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

Preis für mikroelektronische Anwendungen (1.000 €)

Der Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik (VDE) stiftet jährlich den Sonderpreis für mikroelektronische Anwendungen. Die Auszeichnung ist mit 1.000 € dotiert. Zusätzlich wird die Preisträgerin oder der Preisträger zum Mikrosystemtechnik-Kongress von VDE und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Oktober 2013 nach Aachen eingeladen. Mit 36 000 Mitgliedern, davon 1350 Unternehmen und 8 000 Studierende, ist der VDE einer der großen technisch-wissenschaftlichen Verbände Europas. Ziel des VDE ist es, Schüler für Technik zu begeistern und ihnen zu zeigen, wie kreativ der Beruf des Elektroingenieurs ist. Mit Wettbewerben wie Jugend forscht fördert der VDE Talente und sichert damit, dass Deutschland das „Land der Ingenieure“ bleibt.

Verband Deutscher Schulgeographen e.V.

Preis für eine Arbeit aus dem Bereich des geowissenschaftlichen Unterrichts (1.000 €)

Im Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften wird ein Sonderpreis in Höhe von 1.000 € für eine herausragende Arbeit aus dem Bereich des geowissenschaftlichen Unterrichts vergeben. Die Preisträger werden zusätzlich zum Deutschen Geographentag 2013 in Passau eingeladen.

Der Verband Deutscher Schulgeographen e.V. ist für alle Schulformen und Bildungsbereiche die Fach- und Interessenvertretung für geographische Bildung und Nachhaltigkeitserziehung und vertritt diese Ziele gegenüber der Öffentlichkeit. Er unterstützt die Entwicklung des Faches Geographie, berät in unterrichtlichen Fragen, führt Exkursionen und Fortbildungen durch und informiert über neue wissenschaftliche Entwicklungen.

Darüber hinaus richtet der Verband geographische Wettbewerbe aus, um das Interesse an geo- und raumwissenschaftlichen Fragestellungen zu wecken und zu fördern.

Adolf-Martens-Fonds e.V.

Preis für eine Arbeit mit Bezug zu Sicherheit in Chemie und Werkstoff- technik (500 €)

Der Adolf-Martens-Fonds e.V. in Berlin hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Nachwuchs in Werkstoffwissenschaften, Materialforschung und -prüfung, Analytischer Chemie und Sicherheitstechnik zu fördern.

THEMENPREISE



Astronomische Gesellschaft e.V.

Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Astronomie (500 €)

Die 1863 gegründete Astronomische Gesellschaft vertritt die Interessen der Astronomen, dient dem Austausch wissenschaftlicher Ideen und Erfahrungen und fördert Nachwuchswissenschaftler.



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.

Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.

Preis für eine Arbeit zum Thema „Qualitätssicherung durch zerstörungsfreie Prüfung“ (500 €)

Mithilfe der Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) können Materialfehler in Anlagenkomponenten so frühzeitig erkannt werden, dass deren unvorhergesehenes Versagen vermieden wird. Materialprüfung ist ein Arbeitsgebiet, in dem MINT eine wesentliche Rolle spielt.



Deutsche Mathematiker-Vereinigung e.V.

Preis für die originellste Anwendung mathematischer Methoden (500 €)

Die Deutsche Mathematiker Vereinigung e.V. (DMV) möchte mit Preisen wie diesem junge Menschen für Mathematik begeistern. Denn gute Mathematiker sind heiß begehrt – in Wissenschaft, Wirtschaft und Schule.



Deutsche Zoologische Gesellschaft e.V.

Werner-Rathmayer-Preis für eine originelle Arbeit aus dem Bereich der Zoologie (500 €)

Die Deutsche Zoologische Gesellschaft e.V. (DZG) stiftet den Sonderpreis in Biologie in Erinnerung an Prof. Dr. Werner Rathmayer, ehemals DZG-Präsident, und dessen Engagement für Jugend forscht. Die Preisträger werden zudem zur DZG-Jahrestagung eingeladen.



Neurowissenschaftliche Gesellschaft e.V.

Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Neurowissenschaften (500 €)

Die Neurowissenschaftliche Gesellschaft e.V. (NWG) möchte Neurowissenschaften in ihrer ganzen Bandbreite repräsentieren und fördern. Sie bemüht sich intensiv um den wissenschaftlichen Nachwuchs und setzt dabei bereits in der Schule an.



Konrad-Zuse-Gesellschaft e.V.

Preis für eine besonders originelle Arbeit aus dem Bereich Informatik (500 €)

Die Konrad-Zuse-Gesellschaft e.V. pflegt das Andenken an den Erfinder und Konstrukteur des ersten funktionstüchtigen Computers, Konrad Zuse.

PREISE FÜR SCHULEN UND PROJEKT BETREUER



Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland

Preis für die Jugend forscht Schule 2013 (3.142 €)

Mit dem Preis „Jugend forscht Schule“ unterstützt die Kultusministerkonferenz Schulen, die gezielt und nachhaltig Strukturen schaffen, um altersadäquat und zeitgemäß Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den durch Jugend forscht vorgegebenen Fachgebieten zu fördern. Ein wichtiges Auswahlkriterium sind die Ergebnisse bei den Jugend forscht Wettbewerben. Zudem stehen Aspekte wie die Einbindung der Wettbewerbe in das Schulprogramm und den naturwissenschaftlichen Unterricht, außerschulische Kooperationen, fächerübergreifendes Lernen, die Anbindung an Fachstandards sowie die Ausstattung der Schule im Mittelpunkt. Die Preisträgerschule erhält ein Preisgeld in Höhe von 3.142 €, die nominierten Schulen jeweils 500 €.

Die Kultusministerkonferenz sieht es als eines ihrer dringlichen Ziele an, das Interesse an naturwissenschaftlich-technischer Bildung frühzeitig zu wecken und kontinuierlich zu fördern. Die „Empfehlung zur Stärkung der mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bildung“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. Mai 2009) unterstreicht mit entsprechenden Maßnahmenvorschlägen in unterschiedlichen Handlungsfeldern diesen Ansatz.

Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

Helmholtz-Lehrerpreis für besonders engagierte Projektbetreuerinnen und Projektbetreuer

Gestiftet von der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren in Zusammenarbeit mit der Beckurts-Stiftung, der Stiftung Jugend forscht e.V. und dem Deutschen Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (MNU) werden mit diesem Sonderpreis besonders engagierte Projektbetreuer ausgezeichnet. Diese sind „Neuzugänge“ im Jugend forscht Netzwerk und haben in den letzten fünf Jahren neue Strukturen und Betreuungskonzepte für Jugend forscht Projekte an ihren Schulen geschaffen. Durch ihre intensive Betreuung fördern und begeistern sie junge Talente nachhaltig für die MINT-Fächer – Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.

Die Preisträger werden zum Bundeswettbewerb Jugend forscht eingeladen und dort bei der MNU-Sonderveranstaltung zur Begabtenförderung geehrt. Darüber hinaus erhalten die Preisträger die Möglichkeit, sich im Rahmen eines dreitägigen Kurzforschungsaufenthalts an einer Universität oder Fachhochschule innerhalb Deutschlands in Forschungsthemen ihrer Wahl auf den aktuellen Stand zu bringen.

FACHGEBIETSJUROREN

ARBEITSWELT



Prof. Dr. Anke Kahl
Jurysprecherin

- Fachgebiet Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit, Universität Wuppertal
- Habilitation in Arbeits- und Gesundheitsschutz, TU Dresden
- Promotion in Sicherheitstechnik, Universität Wuppertal
- Studium des Maschinen- und Arbeitsingenieurwesens, TU Dresden



Prof. Dr. Dietmar Reinert

- Stellvertretender Direktor des Instituts für Arbeitsschutz der DGUV, St. Augustin
- Honorarprofessur Fachgebiet Informatik, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, St. Augustin
- Promotion in Molekülphysik, Universität Bonn
- Studium der Physik und Katholischen Theologie, Universität Bonn



Dr. Mario Schubert

- Leiter Grundlagen- und Prozessentwicklung NCTEngineering GmbH, Unterhaching
- Promotion in Physik, Universität München
- Studium der Physik, Universität München
- Bundessieger 1992



Dr. Dirk Turschner

- Institut für Elektrische Energietechnik, TU Clausthal
- Promotion in Antriebstechnik, TU Clausthal
- Studium der Elektrotechnik, TU Braunschweig

BIOLOGIE



Prof. Dr. Markus Riederer
Jurysprecher

- Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften und Direktor Botanischer Garten, Universität Würzburg
- Promotion und Habilitation in Botanik, TU München
- Studium der Biologie, TU und Universität München



Dr. Eva Maria Becker

- Laborleiterin Institut für Herz-Kreislauf-Pharmakologie, Bayer Forschungszentrum, Wuppertal
- Promotion in Pharmakologie, Bayer HealthCare AG und Universität Halle-Wittenberg
- Studium der Pharmazie, Universität Saarbrücken
- Bundeswettbewerbsteilnehmerin 1989, 1990 und 1992



Prof. Dr. Carsten Duch

- Institut für Neurobiologie, Universität Mainz
- Habilitation in Zoologie, FU Berlin
- Promotion in Neurobiologie, FU Berlin
- Studium der Biologie, FU Berlin



Dr. Barbara Enenkel

- Head of Molecular Biology Biopharmaceuticals/Process Science Germany Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG, Biberach an der Riß
- Promotion in Chemie, Universität Bielefeld
- Studium der Biologie, Universität Bielefeld

CHEMIE



Prof. Dr. Stephan Urban
Jurysprecher

- Department für Infektiologie, Molekulare Virologie, Universität Heidelberg
- Habilitation in Molekularbiologie, Universität Heidelberg
- Promotion in Biochemie, Universität Tübingen
- Studium der Chemie und Biochemie, Universität Tübingen und Universität München
- Bundessieger 1980



Prof. Dr. Anke Krüger

- Institut für Organische Chemie, Universität Würzburg
- Juniorprofessorin, Otto-Diels-Institut für Organische Chemie, Universität Kiel
- Promotion in Organischer Chemie, Universität Braunschweig
- Studium der Chemie, Universität Braunschweig und Universität Bordeaux



OStR Greta Schicker

- Mitglied Direktorat Carl-Orff-Gymnasium, Unterschleißheim
- Studium der Biologie und Chemie, Universität München



Dr. Peter Schmitt

- Leiter NMR-Labor Bayer Pharma AG, Wuppertal
- Promotion in Chemie, Universität Siegen
- Studium der Chemie, Universität Köln

FACHGEBIETSJUROREN

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN



Prof. Dr. Frauke Kraas
Jurysprecherin

- Geographisches Institut, Universität Köln und Department of Geography, University of Yangon, Myanmar
- Habilitation in Geographie, Universität Bonn
- Promotion in Geographie, Universität Münster
- Studium der Geographie, Biologie, Ethnologie und Philosophie, Universität Bochum und Universität Münster



StD Volker Huntemann

- Fachreferent Wettbewerbe im Verband Deutscher Schulgeographen e. V.
- Wolfgang-Borchert-Gymnasium, Langenzenn
- Studium der Geographie und Anglistik, Universität Erlangen



Dr. Robert Schmidt

- Astronomisches Rechen-Institut, Zentrum für Astronomie, Universität Heidelberg
- Promotion in Astrophysik, Universität Potsdam
- Studium der Physik, Universität Hamburg und University of Melbourne



Dr. Renate Taug

- Leiterin Geologisches Landesamt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg
- Promotion in Geologie, TU Clausthal
- Studium der Geologie, TU Clausthal



Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide

Jurysprecher

- Heinz Nixdorf Institut und Institut für Informatik, Universität Paderborn
- Habilitation in Informatik, Universität Frankfurt/Main
- Promotion in Mathematik, Universität Bielefeld
- Studium der Mathematik, Universität Bielefeld



Prof. Dr. Tobias Preusser

- School of Engineering and Science, Mathematical Science, Jacobs University, Bremen
- Leiter Arbeitsgruppe Modellierung und Simulation, Fraunhofer MEVIS, Bremen
- Habilitation in Mathematik, Universität Bremen
- Promotion in Mathematik, Universität Duisburg
- Studium der Mathematik und Physik, Universität Bonn und New York University



Prof. Dr. Dr. Jürgen Richter-Gebert

- Zentrum Mathematik, TU München
- Habilitation in Mathematik, TU Berlin
- Promotion in Mathematik, TH Darmstadt und KTH Stockholm
- Studium der Mathematik, TH Darmstadt
- Bundeswettbewerbsteilnehmer 1979 und 1980



Prof. Dr. Andreas Schuppert

- Key Experte Industrielle Mathematik, Bayer Technology Services GmbH, Leverkusen
- Lehrstuhl für Datengetriebene Modellierung, AICES, RWTH Aachen
- Promotion in Mathematik, Universität Stuttgart
- Studium der Physik und des Wirtschaftsingenieurwesens, Universität Stuttgart und FU Hagen
- Bundeswettbewerbsteilnehmer 1975

PHYSIK



Prof. Dr. Wolfgang Schleich

Jurysprecher

- Institut für Quantenphysik, Universität Ulm
- Promotion und Habilitation in Physik, Universität München
- Studium der Physik, Universität München



Prof. Dr. Gernot Münster

- Institut für Theoretische Physik, Universität Münster
- Promotion und Habilitation in Physik, Universität Hamburg
- Studium der Physik und Mathematik, Universität Kiel und Universität Hamburg
- Bundessieger 1972



StR Hilke Söhle

- Marion Dönhoff Gymnasium, Hamburg
- Studium der Mathematik und Physik, Universität Oldenburg



Dr. Peter Vits

- Senior Manager Institutional Relations Astrium GmbH, Bremen
- Promotion in Physik, RWTH Aachen
- Studium der Physik, RWTH Aachen

SONDERJUROREN

TECHNIK



Prof. Dr. Katrin Ellermann

Jurysprecherin

- Leiterin Institut für Mechanik, TU Graz
- Habilitation in Mechanik, TU Hamburg-Harburg
- Promotion in Meerestechnik, TU Hamburg-Harburg
- Studium Maschinenbau, TU Hamburg-Harburg
- Bundeswettbewerbsteilnehmerin 1992



Prof. Dr. Dagmar Hentschel

- Fakultät Maschinen- und Energietechnik, HTWK Leipzig
- Promotion und Habilitation in Maschinenbau, TU Dresden
- Studium Maschinenbau und Produktionstechnik, TU Dresden



Dr. Jörg Rainer Schmitz

- Technology Development, Bayer Technology Services GmbH, Leverkusen
- Promotion in Experimenteller Festkörperphysik, TU Dortmund und DESY, Hamburg
- Studium der Physik, TU Dortmund



Dr. Karsten Weiß

- Geschäftsführer Weiss Robotics, Ludwigsburg
- Promotion in Robotik, Universität Karlsruhe
- Studium des Maschinenwesens, Universität Stuttgart
- Bundessieger 1998



Juror für die Preise der EDUARD-RHEIN-STIFTUNG

Prof. Dr. Dr. h. c. Rolf Gartz

- Geschäftsführender Vorstand EDUARD-RHEIN-STIFTUNG, Hamburg
- Promotion in Zellbiologie, Universität Bonn
- Studium der Physik, Chemie und Biologie, Universität Bonn und Universität Köln



Juror für die Preise der Deutschen Bundesstiftung Umwelt
Dipl.-Ing. Felix Gruber

- Referatsleiter Umweltpreis Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück
- Studium der Verfahrenstechnik, Universität München und TU Berlin



Jurorin für den Preis des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Dr. Sabine Kleemann

- Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH
- Promotion in Biologie, Universität Gießen
- Studium der Biologie, Universität Gießen



Juror für den Preis des Generalinspektors der Bundeswehr
Prof. Dr. Oliver Meyer

- Professur für Strömungsmechanik, Universität der Bundeswehr München
- Gesellschafter-Geschäftsführer der aem – GmbH, Pulheim
- Promotion in Aerodynamik, TU Berlin
- Studium der Luft- und Raumfahrttechnik, TU Berlin

JUGEND FORSCHT – TALENTSCHMIEDE MIT MODELLCHARAKTER

„Wir suchen die Forscher von morgen!“ Das Motto, unter dem der damalige stern-Chefredakteur Henri Nannen 1965 zur ersten Runde von Jugend forscht aufrief, hat nichts von seiner Aktualität verloren. Der Bedarf an naturwissenschaftlich-technischen Spitzenkräften ist in Deutschland unvermindert hoch. Angesichts rückläufiger Schülerzahlen und des zunehmenden globalen Wettbewerbs wird sich der hierzulande bereits bestehende Fachkräftemangel sogar noch verschärfen. Vor diesem Hintergrund leistet Jugend forscht einen wichtigen Beitrag, die Begabungspotenziale zu identifizieren und auszuschöpfen, die wir in Wirtschaft und Wissenschaft so dringend benötigen.

Individuelle Förderung und Forschendes Lernen

Heute wie vor 48 Jahren kann Deutschlands bekanntester Nachwuchswettbewerb Modellcharakter beanspruchen, wenn es um eine effektive Nachwuchsförderung geht. Zentrale Reformansätze aus der aktuellen Bildungsdiskussion sind bei Jugend forscht seit Langem gelebte Praxis. So bietet die Projektarbeit einen optimalen Rahmen, um Schülerinnen und Schüler entsprechend ihren Fähigkeiten individuell zu fördern. Durch forschendes Lernen können sich die Jugendlichen zudem schon frühzeitig mit dem Handwerkszeug des wissenschaftlichen Arbeitens vertraut machen und dadurch eine Methodenkompetenz erlangen, die zu den Kernqualifikationen der heutigen Wissensgesellschaft gehört. Darüber hinaus sind das eigenverantwortliche wie auch das fächerübergreifende Arbeiten bei Jugend forscht eine wichtige Orientierungshilfe für Schule und Unterricht.

Förderung über den Wettbewerb hinaus

Die Förderung besonderer Begabungen endet bei Jugend forscht jedoch nicht mit der Teilnahme am Wettbewerb. Erfolgreiche Jungforscher erhalten vielmehr die Möglichkeit, ihre

Kenntnisse im Rahmen von Forschungspraktika oder durch die Teilnahme an Studienreisen und wissenschaftlichen Tagungen zu vertiefen. Damit verfolgt Jugend forscht vor allem auch die Absicht, talentierten Nachwuchskräften frühzeitig eine zielgerichtete Orientierung zu vermitteln und sie zu motivieren, entsprechend ihren Begabungen ein natur- oder ingenieurwissenschaftliches Fach zu studieren. Bei den anschließenden Fördermaßnahmen erhalten die Jugendlichen zudem die Chance, Kontakte zu knüpfen, die sie später für Studium oder Beruf nutzen können.

Wirksames Instrument zur Nachwuchsförderung

Untersuchungen belegen, dass Jugend forscht ein äußerst wirksames Instrument zur Nachwuchsförderung in Deutschland ist: Neun von zehn erfolgreichen Wettbewerbsteilnehmern studieren später ein naturwissenschaftlich-technisches, mathematisches oder medizinisches Fach. Im Anschluss an das Studium ist etwa die Hälfte der ehemaligen Bundessieger im Bereich Forschung und Entwicklung an Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder in Unternehmen tätig.



Gesellschaftlich breit verankertes Netzwerk

Ohne eine tragfähige Organisationsstruktur hätte sich der Wettbewerb nicht zu einer derart erfolgreichen Talentschmiede entwickeln können. Auch in dieser Hinsicht ist Jugend forscht seit Jahren beispielgebend. Der Wettbewerb ist als gesellschaftlich breit verankertes Netzwerk organisiert, bei dem sich verschiedene Gruppen und Institutionen für ein gemeinsames Ziel engagieren. Hauptträger der Initiative sind Bundesregierung, stern, Wirtschaft und Schulen. Schirmherr ist der Bundespräsident.

Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft

Jugend forscht wird überwiegend von der Wirtschaft finanziert. Seit beinahe fünf Jahrzehnten ist dieses Konzept ein zentrales Erfolgsrezept des Wettbewerbs. Derzeit unterstützen rund 250 Partner den Wettbewerb mit einer jährlichen Summe von rund 7,5 Millionen Euro. Neben mittelständischen Firmen und weltweit agierenden Unternehmen engagieren sich auch Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Stiftungen, Verbände sowie die Kultusministerien der Länder. Die Partner richten die Wettbewerbe aus, stiften Preise und fördern weitere Aktivitäten wie etwa Ehemaligentreffen. Ohne ihre gemeinschaftliche Unterstützungsleistung wäre die Durchführung des Wettbewerbs

nicht vorstellbar. Auch dieses Finanzierungsmodell war eine Idee von Henri Nannen, der damit Weitblick bewies. Sein innovatives Konzept war bei der Gründung des Wettbewerbs einzigartig in Deutschland. Angesichts knapper öffentlicher Kassen ist Sponsoring im Bildungsbereich heute zunehmend üblich. Bei Jugend forscht bildet das Konzept zudem die Grundlage für eine stetige Erweiterung der Initiative: Mittlerweile finden jedes Jahr auf Regional-, Landes- und Bundesebene über 100 Wettbewerbe statt.

Ehrenamtliches Engagement als Eckpfeiler

Beispielhaft ist bei Jugend forscht auch die Bereitschaft vieler Menschen, den Wettbewerb ehrenamtlich zu unterstützen. Rund 5000 Lehrer engagieren sich als Projektbetreuer und Wettbewerbsleiter. Etwa 3000 Fach- und Hochschullehrer sowie Experten aus der Wirtschaft bewerten die Projekte. Ihre freiwillige Mitarbeit ist ein wesentlicher Eckpfeiler des Wettbewerbs, der eine Beteiligung von über 11000 Jugendlichen pro Runde erst möglich macht. Es sind vor allem die Betreuungslehrer und die Ausbilder in den Betrieben, die talentierten Jugendlichen durch ihr vorbildliches Engagement die Gelegenheit geben, ihre Begabungen bei der Arbeit an Jugend forscht Projekten gezielt zu entwickeln.

DIE PARTNER VON JUGEND FORSCHT

Die Stiftung Jugend forscht e.V. bedankt sich herzlich bei den Leiterinnen und Leitern der 106 Regional- und Landeswettbewerbe, den Verwaltern der Sponsorpools, den Juroren und den Projektbetreuern, die sich in der 48. Wettbewerbsrunde ehrenamtlich engagiert haben.

Ein ebenso herzlicher Dank gilt den Patentunternehmen und -institutionen, den Förderern, den Preisstiftern, den Unterstützern sowie allen weiteren Partnern, die die Stiftung Jugend forscht e.V. bei der Ausrichtung der Regional- und Landeswettbewerbe wie auch bei regionalen, bundesweiten und internationalen Aktivitäten unterstützt haben.

Wir danken insbesondere dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem stern als Gründungspartnern für die Grundfinanzierung der Stiftung Jugend forscht e.V.

Schirmherr

 **Der Bundespräsident**

Gründungspartner

 **Bundesministerium für Bildung und Forschung**


 **stern**


Bundesregierung

 **Die Bundeskanzlerin**

 **Bundesministerium für Arbeit und Soziales**

 **Bundesministerium für Bildung und Forschung**

 **Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz**

 **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**

 **Bundesministerium der Verteidigung**

Kultusministerkonferenz & Kultusministerien




Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus 


Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft


LAND BRANDENBURG
Ministerium für Bildung, Jugend und Sport

Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft  **Freie Hansestadt Bremen**


Hamburg | Behörde für Schule und Berufsbildung


Hessisches Kultusministerium

Patenunternehmen



BADEN-WÜRTTEMBERG



DIE PARTNER VON JUGEND FORSCHT

Patentunternehmen

BAYERN



BERLIN



BRANDENBURG



BREMEN



...das wirkt!



Technologiepark Uni Bremen



HAMBURG



HESSEN



MECKLENBURG-VORPOMMERN



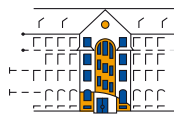
DIE PARTNER VON JUGEND FORSCHT

Patentunternehmen

NIEDERSACHSEN



NORDRHEIN-WESTFALEN



Gründer- und
Technologiezentrum
Solingen GmbH



RHEINLAND-PFALZ



SAARLAND



SACHSEN



DIE PARTNER VON JUGEND FORSCHT

Patentunternehmen

SACHSEN-ANHALT



SCHLESWIG-HOLSTEIN



Zentrum für Material- und Küstenforschung



THÜRINGEN



Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen



Premiumförderer



Gruppen- und Studienreisen GmbH

Unterstützer



Deutsche Bundesstiftung Umwelt



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Hauptförderer



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

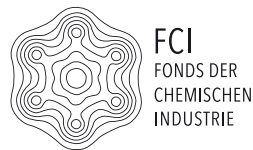


*Ernst A. C. Lange Stiftung
Bremen*

Förderer



BOSCH
Technik fürs Leben



FCI
FONDS DER
CHEMISCHEN
INDUSTRIE



PAKET



FRIEDRICH
STIFTUNG



FIZ Karlsruhe
Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur



FRIEDERICHS
Stiftung



saubere Leistung



HELMHOLTZ
| GEMEINSCHAFT





Der Japanische Garten auf dem Gelände der Bayer AG in Leverkusen



Das Schloss Morsbroich im Leverkusener Stadtteil Alkenrath

IMPRESSUM

Herausgeber

Stiftung Jugend forscht e. V., Hamburg
Bayer AG, Leverkusen

Verantwortlich

Dr. Daniel Giese, Stiftung Jugend forscht e. V.

Redaktion und Koordination

Michaela Hülß, Stiftung Jugend forscht e. V.

Erstellung und Bearbeitung der Kurzfassungen

Christa Friedl, Dr. Daniel Giese, Frank Grotelüschen,
Dr. Andrea Gruß, Michaela Hülß, Jürgen Kraaz, Hans-Jörg Munke

Gestaltung

neukoordinaten GmbH & Co. KG, Kiel
www.neukoordinaten.de

Druck

Wir Packen's Gesellschaft für Konfektionierung und Versand mbH, Erkrath

Bundeswettbewerbsleitung

Stiftung Jugend forscht e. V.
Baumwall 5
20459 Hamburg
Telefon 040 374709-0
Telefax 040 374709-99
info@jugend-forscht.de
www.jugend-forscht.de

Bundespatenunternehmen

Bayer AG
51368 Leverkusen
Telefon 0214 30-28864
Telefax 0214 30-62916
jufu@bayer.com
www.bayer.de

jugend  **forscht**

Stiftung Jugend forscht e. V.

Baumwall 5

20459 Hamburg

Telefon 040 374709-0

Telefax 040 374709-99

info@jugend-forscht.de

www.jugend-forscht.de



Bayer

Bayer AG

51368 Leverkusen

Telefon 0214 30-28864

Telefax 0214 30-62916

jufo@bayer.com

www.bayer.de

