

VIVA LA NEUGIER!

PREISTRÄGER

43. Bundeswettbewerb

22. bis 25. Mai 2008 in Bremerhaven

jugend  forscht

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Die Unternehmensverbände
im Lande Bremen e. V.



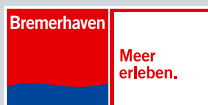
43. Bundeswettbewerb jugend forscht

unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten

veranstaltet von der
Stiftung Jugend forscht e. V., Hamburg
und den
Unternehmensverbänden im Lande Bremen e. V., Bremen

22. bis 25. Mai in der Seestadt Bremerhaven

In Zusammenarbeit mit



Mit freundlicher Unterstützung von



Weitere Unterstützung durch

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
Bremer Landesbank
Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger
Die Sparkasse Bremen

Preisträger ARBEITSWELT	2
Preisträger BIOLOGIE	4
Preisträger CHEMIE	6
Preisträger GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN	8
Preisträger MATHEMATIK/INFORMATIK	10
Preisträger PHYSIK	12
Preisträger TECHNIK	14
Sonderpreisträger	16
Auszeichnung der Jugend forscht Schule 2008	29
Preisstifter	U3
Impressum	U3

Auszeichnung aller Platzierten der Fachgebiete

Empfang der Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel am 15. September 2008 in Berlin

Teilnahme an einem Auswahlseminar der Studienstiftung des deutschen Volkes

BUNDESSIEGER – 1. PREIS

gestiftet vom Bundesminister für Arbeit und Soziales – € 1.500

Dominik Rupp (18)

Lauterbach 6
92342 Freystadt
Telefon 08469 905075
RAIL.ONE GmbH, Neumarkt

Bernhard Strobl (21)

Brunn 6
92283 Lauterhofen
Telefon 09186 843
Pfleiderer AG, Neumarkt

3



Bayern

IMMER DEN RICHTIGEN DREH

Gewinde-Meister

Das Schneiden eines Außengewindes an schwer zugänglichen Stellen ist eine knifflige Angelegenheit, oftmals aber überhaupt nicht möglich. Für diesen Fall entwickelten Dominik Rupp und Bernhard Strobl ein originelles Werkzeug, das herkömmliche Schneideisenhalter ersetzen kann. Ihr sogenannter Thread-Master gleicht einem Steckschlüsseinsatz mit Führungsbolzen. Mithilfe weiterer Werkzeuge wie Ringschlüssel oder Knarre ist so auch auf engstem Raum ein gerades Anschneiden möglich, und das in deutlich kürzerer Zeit. Das Projekt der Jungforscher beeindruckt durch die professionelle Umsetzung nahezu bis zur Serienreife.

Laudatio:

Dieses Forschungs- und Entwicklungsergebnis stellt eine Arbeitserleichterung dar, die im gesamten metallverarbeitenden Gewerbe dankbar aufgenommen werden wird.

2. PREIS

gestiftet vom Bundesminister für Arbeit und Soziales – € 1.000

Jan Hillebrand (18)

Ferdinand-Dreier-Weg 2
28717 Bremen
Telefon 0421 6398650

Rasmus Rothe (18)

Louis-Seegelken-Straße 52
28717 Bremen
Telefon 0421 633922
Schulzentrum an der Bördestraße, Bremen

5

Bremen

SAITENINSTRUMENTE SCHNELL GESTIMMT

AGT – Automatic Guitar Tuner

Viele Instrumente müssen vor dem Spielen gestimmt werden. Besonders bei Saiteninstrumenten wie der Gitarre ist dies oftmals zeitaufwendige Feinarbeit. Jan Hillebrand und Rasmus Rothe haben ein Gerät zum automatischen Stimmen von Gitarren entwickelt. Dabei ist es egal, um welche Typen oder Bauarten es sich handelt. Ihr Gerät misst die Frequenzen der Saiten über ein Mikrofon im Schalloch und stimmt das Instrument anschließend mithilfe von Motoren, die sich am Gitarrenkopf befinden. Mit dem Gerät ist es auch möglich, alle Saiten gleichzeitig zu stimmen, und es enthält Funktionen, die das Erlernen und Üben des Gitarrenspiels erleichtern. Dazu gehört auch eine Akkorderkennung. Das System lässt sich problemlos auch bei anderen Saiteninstrumenten einsetzen.

ARBEITSWELT

3. PREIS

gestiftet vom Bundesminister für Arbeit und Soziales – € 500

Fabian Borowski (21)

Hauptstraße 26
54578 Zilsdorf
Telefon 06593 8193

Christoph Schmidt (21)

Auf der Steip 15
54578 Zilsdorf
Telefon 06593 8515
Berufsbildende Schule Gerolstein

Rheinland-Pfalz

SICHER GEHEN – SAFETY FIRST!

Safety-Gehfrei

Gehbehinderte und auch viele ältere Menschen sind bei der Fortbewegung auf eine Gehhilfe angewiesen. Daher verwenden sie häufig einen fahrbaren Gehwagen, der mehr Selbstständigkeit und Mobilität bietet. Doch ist die Nutzung des sogenannten Rollators nicht immer unproblematisch. Denn hin und wieder macht sich der Wagen selbstständig. In diesem Fall kann nur ein plötzliches, starkes Abbremsen einen Sturz vermeiden. Fabian Borowski und Christoph Schmidt entwickelten daher ein innovatives Bremssystem für den Rollator. Durch ein gleichzeitiges Bremsen beider Räder und ein automatisches Betätigen der Bremse im Ruhezustand bietet das effektive System deutlich mehr Sicherheit als die herkömmliche Technik.

4. PREIS

gestiftet vom Bundesminister für Arbeit und Soziales – € 375

und

Preis des Arbeitgeberverbandes Gesamtmetall – € 500

Marc Wilke (21)

Am Vorend 35 a
51467 Bergisch Gladbach
Telefon 02202 83239

Marcel Hahmann (20)

Gierener Weg 5 c
51379 Leverkusen
Telefon 02171 3407946
Staatlich anerkanntes Berufskolleg der Currenta GmbH Leverkusen

Nordrhein-Westfalen

DRUCKABLASSEN – ABER SICHER!

Druckentlastungswerkzeug für den Roboter der Werkfeuerwehr Chempark

Chemiefässer, die infolge direkter Hitzeeinwirkung durch Sonne oder Feuer unter Druck stehen, bergen ein hohes Explosionspotenzial. Daher müssen sie schnellstmöglich durch die Feuerwehr geöffnet und entlastet werden. Bislang war dies eine schwierige und vor allem gefährliche Aufgabe. Marc Wilke und Marcel Hahmann haben hier Abhilfe geschaffen. Die beiden Auszubildenden entwickelten ein Spezialwerkzeug, das es Feuerwehrleuten ermöglicht, die Fässer gefahrlos aus sicherer Entfernung zu öffnen. Das neuartige Gerät wird an einen ferngesteuerten Roboter montiert, der das Gefahrgut ansteuert und mithilfe eines pneumatischen Schlagzylinders entlastet.

5. PREIS

gestiftet vom Bundesminister für Arbeit und Soziales – € 250

Andreas Sonntag (17)

St. Avolder Straße 9
66740 Saarlouis
Telefon 06831 43723
Saarlouiser Gymnasium am Stadtgarten

Saarland

BILDER BEGREIFEN

Ein neues Konzept für eine Blindentastatur, die Bilder für Blinde begreifbar macht

Andreas Sonntag entwickelte mit ASVision eine Software, die es Blinden durch das Befühlen einer Blindentastatur ermöglicht, einfache geometrische Formen wie Kreise, Quadrate oder Sterne zu erkennen. Damit betrat der 17-Jährige Neuland, denn Programme dieser Art sind bislang nicht zu bekommen. Das Prinzip seiner Entwicklung ist einfach: Sensoren erkennen die Position des Fingers, der die Blindentastatur abtastet. Jedem Punkt auf der Platte entspricht ein Punkt auf dem Bildschirm. Je nach Helligkeit oder Kontrast des Punktes auf dem Bildschirm, wird die Platte mehr oder weniger in Vibration versetzt. Anhand der Vibration können Blinde die Konturen von Objekten nachfühlen und identifizieren. Der junge Forscher ist überzeugt, dass seine Entwicklung auch komplexere Apparaturen als die einfache Blindentastatur steuern und damit Sehbehinderten auch Videos oder Videospiele zugänglich machen könnte.

BUNDESSIEGER – 1. PREIS

gestiftet von der Max-Planck-Gesellschaft e. V. – € 1.500

und

Einladung der EU zum „20th European Union Contest for Young Scientists“

Lisa Schowe (17)

Zum Guten Hirten 22
48155 Münster
Telefon 0251 131806

23

Anja Massolle (16)

Warendorfer Straße 221
48145 Münster
Telefon 0251 232812
Johann-Conrad-Schlaun-Gymnasium, Münster

Nordrhein-Westfalen

LEUCHTSIGNAL BEI PILZBEFALL

Chlorophyllfluoreszenz als Indikator für das Maß von Pflanzenschädigungen

Bei der Fotosynthese wird das vom grünen Pflanzenfarbstoff Chlorophyll absorbierte Licht in chemische Energie umgewandelt. Ist der Fotosynthesekreislauf unterbrochen, wird die absorbierte Lichtenergie unter anderem wieder in Form roter Fluoreszenz, also einem kurzen Leuchten, abgegeben. Lisa Schowe und Anja Massolle gingen davon aus, dass die Stärke der Fluoreszenz als Maß für Pflanzenschädigungen wie Pilzbefall dienen könnte: Je stärker also die Fluoreszenz, desto größer die Schädigung. Die beiden Schülerinnen entwickelten Geräte, mit denen sie die Fluoreszenz sowohl im makroskopischen als auch im mikroskopischen Bereich anregen, messen und mithilfe ihres eigenen Auswertungsverfahrens am Computer analysieren können. Auf diese Weise ist es ihnen beispielsweise möglich, verschiedene Umweltschäden nachzuweisen.



Laudatio:

Die Jury beeindruckte das theoretische Verständnis der zugrunde liegenden biologischen und physikalischen Prozesse sowie die pfiffige technische Umsetzung mit einfachen schulischen Mitteln.

2. PREIS

gestiftet von der Max-Planck-Gesellschaft e. V. – € 1.000

und

Preis der Neurowissenschaftlichen Gesellschaft e. V. – € 500

Celia Viermann (18)

Peter-Schnellbach-Straße 35/4
69151 Neckargemünd
Telefon 06223 71193
Englisches Institut Heidelberg

14

Baden-Württemberg

RISIKEN UND NEBENWIRKUNGEN

Analyse der Wirkung von Epilepsie-Medikamenten auf die Apoptose von Nervenzellen

Epilepsie ist eine schwerwiegende chronische Erkrankung, bei der im neuronalen Netzwerk des Gehirns die Balance von Hemmung und Erregung gestört ist. Viele Epilepsie-Medikamente verstärken daher den Prozess der Hemmung in Nervenzellen. Als Nebenwirkung kommt es jedoch zum Tod einzelner Zellen, der sogenannten Apoptose. Celia Viermann gelang es, diesen Effekt anhand von Nervenzell-Kulturen detailliert zu untersuchen. In ihrer Arbeit konnte sie unter Laborbedingungen zeigen, dass der Zelltod tatsächlich eine schädliche Nebenwirkung der Epilepsie-Präparate ist. Allerdings sind davon offenbar nur Zellen mit bestimmten Eigenschaften betroffen.

BIOLOGIE

3. PREIS

gestiftet von der Max-Planck-Gesellschaft e. V. –
€ 500

und

Biotechnologiepreis des Fonds der Chemischen
Industrie e. V. – € 750

Alexandra Mannig (18)

Gustav-Freytag-Straße 26
07407 Rudolstadt
Telefon 03672 414418
Carl-Zeiss-Gymnasium, Jena

29

4. PREIS

gestiftet von der Max-Planck-Gesellschaft e. V. –
€ 375

Binia De Cahsan (18)

Gänseblümchenweg 52 a
18055 Rostock
Telefon 0381 6691307

Theresa Behling (18)

Dalwitzhof 2 e
18059 Rostock
Telefon 0381 4614323
Innerstädtisches Gymnasium Rostock

5. PREIS

gestiftet von der Max-Planck-Gesellschaft e. V. –
€ 250

Maria Noske (19)

Zur Demnitz 13
15299 Mixdorf
Telefon 03365 559791

Juliane Herpich (19)

Am Wald 19
23923 Selmsdorf
Telefon 03882 321630

Svenja Rosenberger (19)

Triftstraße 24
16341 Panketal
Telefon 030 9445254
Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium, Frankfurt (Oder)

18

Thüringen

BIO IST BESSER

Adhäsions- und Wachstumsverhalten von Osteo- und Fibroblasten auf Titanbiomaterialien

Die Suche nach immer verträglicheren Werkstoffen beispielsweise für Prothesen und Implantate ist heute ein Schwerpunkt der materialwissenschaftlichen Forschung. In der Vergangenheit wurde gerade für diese Anwendungen vor allem natives Titan eingesetzt. Um die mechanischen Eigenschaften des Titans beizubehalten, die biologischen aber weiter zu verbessern, bietet sich die chemische Oberflächenveränderung an. Genau mit diesem Aspekt hat sich Alexandra Mannig beschäftigt: Sie stellte dazu silanisierte Titanoberflächen her und charakterisierte sie. Daran anschließende Zellkulturtests mit Knochen- und Bindegewebszellen ermöglichten ihr, die Proben in ausgewählten Eigenschaften zu vergleichen und zu prüfen, ob sie sich als verträglicheres Biomaterial eignen.

Mecklenburg-Vorpommern

BAUSTEINE DES LEBENS

Wirkungsweise nichtproteinogener Aminosäuren in Kormophyten

Aminosäuren bilden als Grundbaustein der Proteine die Lebensgrundlage für alle Organismen. Aminosäuren, die am Aufbau der Proteine beteiligt sind, nennt man proteinogen. Es gibt aber auch nichtproteinogene Aminosäuren, beispielsweise die D-Aminosäuren, die bei vielen Pflanzen, Bakterien und Pilzen vorkommen – für ihre Fressfeinde sind sie tödlich. Aber gilt das auch für Pflanzen? Binia De Cahsan und Theresa Behling setzten sich zum Ziel, den Einfluss verschiedener D-Aminosäuren auf die Keimesentwicklung und das Wachstum von ausgewählten Testpflanzen zu ermitteln. Ergebnis: Das Wachstum von Ziertabak- und Saatluzernekeimlingen beispielsweise wurde gleichermaßen beeinflusst. Allerdings zeigten nicht alle getesteten Aminosäuren die gleichen Wirkungsmuster.

Brandenburg

EINWANDERER BREITET SICH AUS

Corbicula fluminea – Besucher aus Asien

Die Grobgerippte Körbchenmuschel *Corbicula fluminea* ist eigentlich in Südostasien zu Hause. Über Nordamerika ist sie jedoch nach Europa eingewandert. Maria Noske, Juliane Herpich und Svenja Rosenberger gelang es 2007 erstmals, die Muschel in der mittleren Strom-Oder nachzuweisen. Daraufhin wollten die drei wissen, wie sich die Muschel im Stromsystem der Oder verbreitet, wie die Zuwachsraten sind und welchen Einfluss kalte Winter auf die Populationsentwicklung haben. Sie fanden heraus, dass die Körbchenmuschel sich weiterhin ausgebreitet hat, durch den kalten Winter 2005/2006 jedoch dezimiert wurde. Der folgende wärmere Winter ließ die Lebensgemeinschaften dann wieder anwachsen. Fazit: Bei weiteren milden Wintern ist eine dauerhafte Ansiedlung der invasiven Art zu erwarten.

BUNDESSIEGER – 1. PREIS

gestiftet vom Fonds der Chemischen Industrie e. V. – € 1.500

und

Preis des Arbeitgeberverbandes Gesamtmetall – € 1.000

und

Einladung der EU zum „20th European Union Contest for Young Scientists“

Maria Hoyer (18)

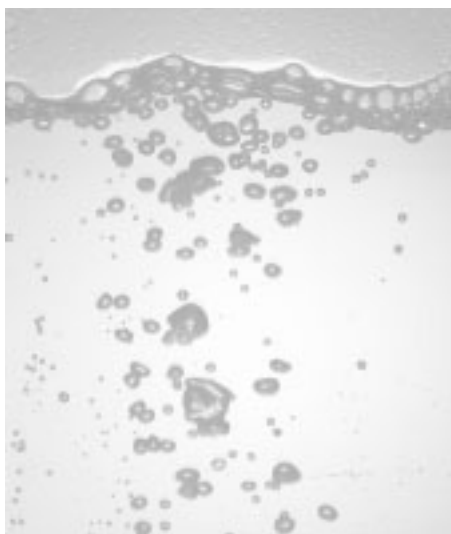
Irisstraße 15 a

82194 Gröbenzell

Telefon 08142 667106

Gymnasium Gröbenzell

34



Bayern

LEUCHTENDE ENZYME

Fluoreszenzpolarisation – Drehungen im Gigahertzbereich

Die Fluoreszenzpolarisation ist ein modernes und hoch-effizientes Messverfahren der Biochemie. Sie wird insbesondere für die Darstellung von Enzymwirkungen eingesetzt. Fluoreszenzfarbstoffe ermöglichen dabei, die Bewegung von Molekülen im Nanosekundenbereich zu untersuchen. Maria Hoyer nutzte diese Technik für die Konstruktion eines eigenen, sehr einfachen und dennoch leistungsfähigen Instruments. Mit diesem führte sie Analysen zum Verhalten von Farbstoffmolekülen im Wechselspiel mit DNA und Tensiden durch. Darüber hinaus gelang es der Jungforscherin, die Funktionsweise eines Fluoreszenzmikroskops zu optimieren.

Laudatio:

Die Arbeit beeindruckt durch Technik und Konstruktion des Messinstruments, dem tiefen Verständnis der physikalischen und molekularen Grundlagen und der äußerst anspruchsvollen Auswertung sehr genauer Messungen.

2. PREIS

gestiftet vom Fonds der Chemischen Industrie e. V.
– € 1.000

Marcel Reimann (17)

Am Käselbach 21

72459 Albstadt-Margrethausen

Telefon 07431 71960

Gewerbliche Schule Tübingen

32

Baden-Württemberg

PURPUR AUS DEM SCHULLABOR

Synthese von antikem Purpur

Purpur war in der Antike ein begehrter Farbstoff, der aus bestimmten Schnecken gewonnen wurde. Für ein Gramm mussten nahezu zehntausend dieser Tiere ihr Leben lassen. Auch heute noch ist Purpur der teuerste Farbstoff der Welt. Marcel Reimann hat sich deshalb mit der synthetischen Herstellung von Purpur befasst. Sein Ziel war es, den Farbstoff, der mit Indigo verwandt ist, auf einfache Weise im Schullabor herzustellen. Er nutzte dazu das bekannte Syntheschema und achtete darauf, dass er nur grundlegende Reaktionen der Organischen Chemie verwandte, die in jedem Schullabor durchführbar sind. Dazu ging Marcel Reimann von den allgemeinen Verfahren aus und passte sie den individuellen Stoffen so an, dass er die besten Ausbeuten erreichte.

CHEMIE

3. PREIS

gestiftet vom Fonds der Chemischen Industrie e. V.
– € 500

und

Preis der Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V. –
€ 1.000

Felix Brunner (18)

Bergstraße 11
79588 Efringen-Kirchen
Telefon 07628 1575

Raphaela Baumann (19)

Thurner-Ring 25
79395 Neuenburg
Telefon 07631 73685

Johanna Kaltenbach (20)

Schloßbuck 5
79423 Heitersheim
Telefon 07643 2904
Georg-Kerschensteiner-Schule, Müllheim

Baden-Württemberg

OPAL GEFÄLLIG?

Synthese von Opalen

Felix Brunner, Raphaela Baumann und Johanna Kaltenbach sind von Opalen fasziniert. Und das so sehr, dass sich die drei daran machten, diese besonders schön schillernden Schmucksteine selbst herzustellen. Es gelang ihnen, aus einer organischen Siliziumverbindung winzige Siliziumdioxid-Kugeln zu erzeugen. Diese Kügelchen wurden anschließend in einem Autoklaven unter Druck erhitzt und so getrocknet. Damit die künstlich erzeugten Opale ebenso schön glänzen wie die auf natürliche Weise entstandenen, müssen die Siliziumpartikel perfekte und besonders dichte Lagen bilden. Zur Verfestigung der Kügelchen testeten die Jungforscher mehrere Methoden, wobei sie feststellten, dass die Natur hier besonders gute Arbeit leistet. Denn die Opale aus ihrer Fertigung sind noch ziemlich spröde und brechen daher leicht.

4. PREIS

gestiftet vom Fonds der Chemischen Industrie e. V.
– € 375

und

Preis des Fonds der Chemischen Industrie e. V. –
€ 1.000

Sebastian Spohner (20)

Salmünsterer Straße 4
60386 Frankfurt
Telefon 069 416406
Goethe-Universität, Frankfurt am Main

Alexej Grjasnow (19)

Am Runden Garten 3
61169 Friedberg
Telefon 06031 686434
Max-Beckmann-Schule, Frankfurt am Main

Hessen

JOGHURT MACHT DIE BRENNSTOFFZELLE FIT

Strom aus Joghurt

Brennstoffzellen sind klimafreundliche Stromquellen. In der Regel werden sie mit Wasserstoff betrieben. Anders die biologische Brennstoffzelle von Sebastian Spohner und Alexej Grjasnow: Sie bezieht ihre Energie aus Joghurtbakterien, die Zuckermoleküle verdauen. Die Jungforscher konnten zeigen, dass die biologische Brennstoffzelle nicht von Wasserstoff angetrieben wird. Sie konnten Milchsäure, ein Stoffwechselprodukt der Bakterien, als „Brennstoff“ identifizieren. Ihre Joghurt-Brennstoffzelle ist acht Mal leistungsfähiger als bisherige Bio-Brennstoffzellen und liefert genügend Energie, um einen kleinen Propeller zu betreiben.

5. PREIS

gestiftet vom Fonds der Chemischen Industrie e. V.
– € 250

und

Preis der WE-Heraeus-Stiftung – € 500
und Einladung zur GDNÄ-Versammlung

Kerstin Dörner (17)

Franz-von-Assisi-Platz 3
85757 Karlsfeld
Telefon 08131 91769

Irina Zaytseva (17)

Rathausstraße 34
85757 Karlsfeld
Telefon 08131 999350

Christina Geiger (17)

Dorfstraße 53
85241 Prittlbach
Telefon 08131 81004
Josef-Effner-Gymnasium, Dachau

Bayern

BITTERSÜSSE MEDIZIN

Leckereien mit Heilkräften – Odermennig in der chemischen Hexenküche

Kerstin Dörner, Irina Zaytseva und Christina Geiger befassten sich in ihrem Forschungsprojekt mit Odermennig – einem alten Heilkraut, das heute kaum noch bekannt ist. Zunächst extrahierten sie dazu die bekannten Wirksubstanzen der Pflanze, die sie anschließend analysierten. Ihre Ergebnisse zeigen, dass sich Odermennig zwar nicht als Ersatz für Antibiotika eignet, eine antibakterielle Wirkung konnten die Jungforscherinnen aber dennoch nachweisen. Damit die aus dem bitteren Odermennig hergestellte Medizin wohlschmeckend ist, verarbeiteten sie den Wirkstoff zu Bonbons, Gummibärchen und Schokoladenkonfekt.

BUNDESSIEGER – 1. PREIS

gestiftet vom stern – € 1.500

und

Preis der Astronomischen Gesellschaft e. V. – € 300

Timo Stein (17)

Kreuznacher Straße 10
14197 Berlin
Telefon 030 56970610
Marie-Curie-Oberschule, Berlin

48

Christopher Förster (20)

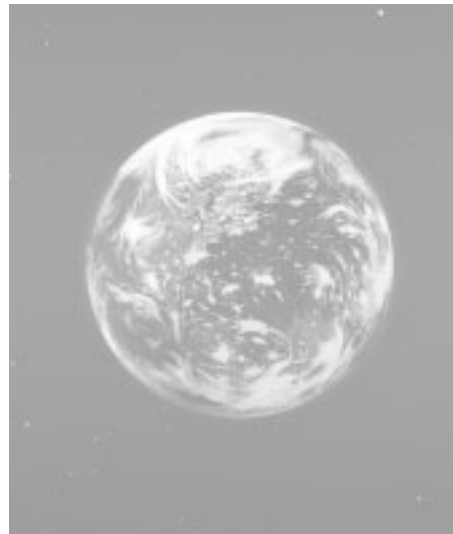
Beyrodtstraße 50
12277 Berlin
Telefon 030 38207620
Carl-Zeiss-Oberschule, Berlin

Berlin

DEM URKNALL NACHGELAUSCHT

„CMB on TV“ – der erste Augenblick des Universums

Die Welt begann vor ungefähr 14 Milliarden Jahren mit einem gewaltigen Urknall – davon sind heute die allermeisten Kosmologen überzeugt. Als wichtigster Beleg gilt die kosmische Hintergrundstrahlung, gemeinhin als Echo des Urknalls bezeichnet. Sie entstand, als der Kosmos rund 300 000 Jahre nach seiner Geburt plötzlich durchsichtig wurde und geistert noch heute als schwaches Mikrowellensignal durch den Weltraum. Timo Stein und Christopher Förster haben versucht, die kosmische Hintergrundstrahlung mit einfachsten Mitteln aufzufangen. Aus einer simplen Satellitenschüssel und etwas Kaninchendraht konstruierten sie einen Detektor, mit dem sie den Nachthimmel von Berlin absannten. Schließlich gelang es den beiden sogar, die Temperatur der kosmischen Strahlung erstaunlich genau abzuschätzen: Sie liegt im Bereich von frostigen minus 270 Grad Celsius.



Laudatio:

Die Jury bewundert den erfrischenden Pioniergeist, die große technische Kompetenz und das theoretische Hintergrundwissen, die in dieser Arbeit in eine überzeugende didaktische Umsetzung münden.

2. PREIS

gestiftet vom stern – € 1.000

Tim Carlsen (19)

Am Galgenberg 6 b
07381 Pöbneck
Telefon 03647 414500
Friedrich-Schiller-Universität, Jena

58

Michael Müller (19)

Am Stutenanger 6
85764 Oberschleißheim
Telefon 0151 11268699
Technische Universität München

Thüringen

GLETSCHERSCHMELZE IM HIMALAJA

Abschätzung des Einflusses der Klimaveränderung auf den Wasserhaushalt der Himalaja-Region

Der globale Klimawandel stellt gerade für die Tier- und Pflanzenwelt im Hochgebirge eine große Herausforderung dar. Denn wenn sich hier der Wasserhaushalt ändert, wirkt sich dies gravierend auf den gesamten Naturraum aus. Nichtsdestoweniger ist die künftige Klimaentwicklung nur schwer zu prognostizieren. In ihrer Arbeit, die Bestandteil des EU-Forschungsprojekts „Brahmatwinn“ der Universität Jena ist, haben Tim Carlsen und Michael Müller eine Methodik entwickelt, um klimatische Veränderungen in der Himalaja-Region abschätzen zu können. Die beiden analysierten die Niederschlags- und Temperaturdaten der Jahre 1986 bis 2006 und setzten sie in eine Beziehung zu den abfließenden Wassermengen der Flüsse Mahakali und Sinja Khola. Auf diese Weise konnten sie zeigen, dass sich der Rückgang der Gletscher im Himalaja stark beschleunigt.

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

3. PREIS

gestiftet vom stern – € 500

Tony Nitschke (19)

Bergstraße 1
18107 Elmenhorst
Telefon 0381 7611028

Jonathan Manske (19)

Neue Reihe 37
18209 Bad Doberan
Telefon 0382 03779933

Georg Schlettwein (19)

Weverweg 7
18055 Rostock
Telefon 0381 683549
Werkstattsschule in Rostock

Mecklenburg-Vorpommern

IN DEN MOND GEGUCKT

Kartierung des Mondkraters Archimedes

Die Erkundung des Mondes hat es Tony Nitschke, Jonathan Manske und Georg Schlettwein angetan. Sie verfolgten die Absicht, anhand von Teleskopaufnahmen ein maßstabgerechtes Modell des Mondkraters Archimedes zu erstellen, der im Landegebiet der Weltraumkapsel Apollo 15 liegt. Mithilfe eines selbst entwickelten Verfahrens, der sogenannten Gitternetzmethode, gelang es ihnen, die topologische Beschaffenheit dieser Mondformation systematisch zu untersuchen. Dabei gewannen die drei Jungforscher ihre Daten, indem sie auf unterschiedlichen Aufnahmen die spezifische Länge der Kraterschatten verglichen und in Bezug zueinander setzten.

4. PREIS

gestiftet vom stern – € 375

und

Preis der Akademie für Geowissenschaften und Geotechnologien e. V. und der TUI Stiftung – € 1.000

52

Daniela Cochoy (18)

Kopperpähler Allee 30
24119 Kronshagen
Telefon 0431 589789
Freie Waldorfschule Kiel

Schleswig-Holstein

WIE WARM WAR DER GOLFSTROM FRÜHER?

Die Veränderlichkeit des Golfstroms in den letzten ca. 2300 Jahren

Der Golfstrom und seine Ausläufer wirken sich entscheidend auf das Klima in Nordeuropa aus. Daniela Cochoy hat untersucht, wie sich die Wassertemperatur des Golfstroms während der vergangenen 2300 Jahre verändert hat. Dabei konnte sie einen Bezug zur allgemeinen klimatischen Lage in Nordeuropa herstellen. Im Rahmen ihrer Arbeit analysierte die Jungforscherin einen Sedimentkern, der aus dem Einflussgebiet des Westspitzbergenstroms, einem Ausläufer des Golfstroms, stammt. Mithilfe der im Bodensatz des Sedimentkerns enthaltenen Kalkschalen von Foraminiferen – das sind einzellige schalentragende Amöben – konnte sie die Unterschiede in der Wassertemperatur rekonstruieren. Im Ergebnis identifizierte Daniela Cochoy fünf unterschiedliche Klimaphasen. Einen signifikant hohen Anstieg der Wassertemperatur konnte sie für die letzten 150 Jahre infolge der verstärkten Industrialisierung nachweisen.

5. PREIS

gestiftet vom stern – € 250

und

Preis des Verbandes Deutscher Schulgeographen e. V. – € 1.000

57

Sahra Kim Homann (18)

Schäperdresch 31
22399 Hamburg
Telefon 040 6063980

Melanie Otto (18)

Lerchenberg 28
22359 Hamburg
Telefon 040 64421186
Gesamtschule Walddörfer, Hamburg

Hamburg

DER EINE SO, DER ANDERE SO

St. Georg – ein zweigeteilter Stadtteil?

Sahra Kim Homann und Melanie Otto gingen der Frage nach, ob das Hamburger Viertel St. Georg tatsächlich ein sogenannter gespaltener Stadtteil ist. Dabei untersuchten sie, inwiefern es die gerade von den Medien verbreitete Teilung des Stadtteils zum einen in das Szeneviertel an der Langen Reihe und zum anderen in den Drogenkiez am Hansaplatz wirklich gibt. Die Jungforscherinnen führten Passantenzählungen durch, fertigten eine differenzierte Kartierung der Wirtschaftsstruktur an und analysierten das Nachtleben. Erklärungen für die heterogene Entwicklung St. Georgs fanden sie insbesondere in der Geschichte wie auch in der unterschiedlichen Lage der Straßenzüge.

BUNDESSIEGER – 1. PREIS

gestiftet von der Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen – € 1.500

Jessica Fintzen (19)

Morkehre 10
25451 Quickborn
Telefon 04106 3951
Elsensee-Gymnasium, Quickborn

72

Malte Lackmann (17)

Immenkorv 13
24582 Bordesholm
Telefon 04322 699679
Klaus-Groth-Schule, Neumünster

Andreas Decker (19)

Achtern Diek 32
49377 Vechta
Telefon 04441 921774
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn

Schleswig-Holstein

DAS LABYRINTH DER KREISE

Ford-Kreise

Mit der Zirkelspitze ins Papier gestochen und einmal um 360 Grad gedreht – so zieht der gemeine Mathematiklehrer einen Kreis. Doch damit mögen sich Jessica Fintzen, Malte Lackmann und Andreas Decker nicht begnügen. In ihrer Arbeit konstruierten sie mit Unterstützung des Computers kunstvolle mathematische Gebilde – größere und kleinere Kreise, die sich zwar berühren, aber nie überschneiden. Das Resultat sind reizvolle Muster, die wie ein Labyrinth aus unzähligen Kreisen wirken. Das Besondere: All diese Kreise stehen mathematisch gesehen in besonderen Beziehungen zueinander – zum Beispiel, was ihre Berührungspunkte anbelangt.



Laudatio:

Die Jury hat besonders die professionelle ansprechende und klare schriftliche Darstellung und die in den Gesprächen demonstrierte mathematische Kompetenz beeindruckt.

2. PREIS

gestiftet von der Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen – € 1.000

und

Preis der Deutschen Mathematiker-Vereinigung e. V. – € 500

Friedrich Martin Schneider (18)

Deulowitzer Straße 29
03172 Guben
Telefon 03561 67287
Pestalozzi-Gymnasium, Guben

62

Brandenburg

GRUNDLAGENFORSCHUNG FÜR DIE INFORMATIK

Innere Automorphismen und Galoisverbindungen von Cofunktionsklonen

Klone gibt es nicht nur in der Biologie, wenn aus einem Lebewesen eine genetisch identische Kopie entsteht. Auch der Mathematiker kennt den Begriff des Klons. Dabei geht es ihm aber nicht um das schlichte Kopieren irgendwelcher Formeln und Gleichungen. Stattdessen bezeichnet Klon eine Menge, in der mehrere mathematische Funktionen mit bestimmten Eigenschaften zusammengefasst sind. Friedrich Martin Schneider hat solche Klone näher unter die Lupe genommen. Dabei beschäftigte er sich mit einem überaus aktuellen Forschungsgebiet, Coalgebra genannt. Seine Erkenntnisse könnten in der theoretischen Informatik Anwendung finden – und damit womöglich in den Computerprogrammen von übermorgen.

MATHEMATIK/INFORMATIK

3. PREIS

gestiftet von der Ernst A. C. Lange-Stiftung,
Bremen – € 500

und

Jugendpreis der Eduard-Rhein-Stiftung – € 1.500

Heiko Burau (19)

In der Hütte 6

53902 Bad Münstereifel

Telefon 02253 7294

St.-Michael-Gymnasium, Bad Münstereifel

67

4. PREIS

gestiftet von der Ernst A. C. Lange-Stiftung,
Bremen – € 375

Nils Becker (17)

Am Roth 7

61642 Königstein i. Ts.

Telefon 06174 293357

Taunusgymnasium, Königstein im Taunus

64

5. PREIS

gestiftet von der Ernst A. C. Lange-Stiftung,
Bremen – € 250

Christopher Becker (15)

Anemonenweg 42

68305 Mannheim

Telefon 0621 7624057

Peter-Petersen-Gymnasium, Mannheim

59

Nordrhein-Westfalen

DER TRICK MIT DER KARTE

Rechenwunder Grafikkarte

Sie gehört zur Grundausstattung eines jeden PC – die Grafikkarte. Ihre Aufgabe ist es unter anderem, bei Computerspielen möglichst realistisch wirkende Bilder auf den Monitor zu zaubern. Um das zu schaffen, sind moderne Grafikkarten mit einer enormen Rechenleistung ausgestattet, die um ein Vielfaches größer ist als beim eigentlichen Hauptprozessor des PC. Heiko Burau zeigt, wie man diese Rechenpower auch für andere Anwendungen anzapfen kann. Er hat einen Weg gefunden, die eigentlich unzugängliche Grafikkarte frei zu programmieren. Interessant ist das vor allem für aufwendige Computersimulationen. So gelang es dem Jungforscher mithilfe seines Kartentricks, Licht- und Wasserwellen ebenso plastisch und realitätsnah zu simulieren wie den Rauchwirbel einer Zigarette und das Verdunsten von Atomen von einer Kristalloberfläche.

Hessen

VOM APFELMÄNNCHEN ZUM MULTIBROT

Chaotische Schönheiten – Untersuchung verallgemeinerter Mandelbrot-Mengen

Wolken, Küstenlinien oder Blumenkohl besitzen Strukturen von scheinbar uneingeschränkter Komplexität und doch zeigen sie eine geometrische Regelmäßigkeit, die sich mit einer vergleichsweise geringen Zahl an Regeln mathematisch beschreiben lässt. Der Mathematiker Benoit Mandelbrot prägte in den 1980er Jahren den Begriff Fraktal für Geometrien dieser Art und verlieh den ästhetischen Mustern eine hohe Popularität. Ausgehend vom bekanntesten Fraktal, dem Apfelmännchen, entwickelte Nils Becker ein Programm, das verallgemeinerte Mandelbrot-Mengen, sogenannte Multibrote, darstellen kann. Mit der Software könnten sich beispielsweise Strömungen simulieren lassen.

Baden-Württemberg

MIT DEM COMPUTER AUF KEIM-JAGD

Auswertung von Antibiotogrammen mithilfe von Bilddatenverarbeitung

Welche Krankheitskeime sprechen auf Antibiotika an, welche nicht? Diese Frage wird für die Pharmaindustrie immer wichtiger, denn mittlerweile entwickeln immer mehr Bakterienstämme eine Resistenz gegen Medikamente wie Penicillin. Die Wirksamkeit der Antibiotika lässt sich mit Verfahren wie dem Agardiffusionstest überprüfen: Man lässt die Mikroben auf einem Nährboden gedeihen und nur an Stellen, wo eine wirksame Arznei aufgeträufelt ist, wachsen die Keime nicht. Das Problem: Die Auswertung des Tests ist gewöhnlich sehr mühsam. Um die Analyse zu erleichtern, hat Christopher Becker ein Computerprogramm geschrieben. Mithilfe moderner Bildverarbeitungsverfahren erkennt es automatisch, wo genau die Bakterien gedeihen und an welchen Stellen sie zugrunde gegangen sind – eine spürbare Arbeitserleichterung für mikrobiologische Labors.

BUNDESSIEGER – 1. PREIS

gestiftet von der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V. – € 1.500

und

Einladung der EU zum „20th European Union Contest for Young Scientists“

David Wittkowski (17)

Grevenhauser Weg 67
40882 Ratingen
Telefon 02102 5831
Heinrich-Heine-Gymnasium, Mettmann

86



Nordrhein-Westfalen

KARUSSELL FAHREN MIT WASSER

Polygonale Strukturen auf rotierenden Flüssigkeitsoberflächen

Lässt man einen Eimer Wasser auf einer Töpferscheibe rotieren, ist deutlich zu sehen, dass das Wasser an der Eimerwand hochkriecht und zugleich der Boden sichtbar wird. Doch wenn sich ausschließlich der Boden des Eimers dreht, während die Eimerwand in Ruhe verharrt, passiert etwas Kurioses: Das Wasser bildet am Boden eckige, rotierende Muster. David Wittkowski ging diesem Phänomen im wahrsten Sinne des Wortes auf den Grund und konstruierte einen Glaszylinder mit drehbarem Kunststoffboden. Darin ließ er Flüssigkeiten wie Öl und Wasser Karussell fahren und zauberte die unterschiedlichsten Muster auf den Gefäßboden: Keulen, Dreiecke, Quadrate, Sechsecke. Mit einer selbst geschriebenen Computersimulation konnte der Jungforscher seine Beobachtungen sogar theoretisch untermauern.

Laudatio:

Die Jury war beeindruckt von der souveränen Kombination von Experiment und Theorie in David Wittkowskis Arbeit zur Strukturbildung. Seine Experimente könnten auch die Grundlage für die Erklärung der bisher unverständlichen sechseckigen Struktur am Nordpol des Saturns bilden.

2. PREIS

gestiftet von der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V. – € 1.000

Richard Wolf (20)

Mauchachstraße 12
79843 Löffingen-Unadingen
Telefon 07707 326
Schwarzwald-Baar-Klinikum, Donaueschingen

75

Andreas Meinel (20)

Karl-Bromberger-Straße 12
78183 Hüfingen
Telefon 07531 3809262
Universität Konstanz

Baden-Württemberg

DEN HÜPFTRÖPFCHEN AUF DER SPUR

Wassertropfen auf dem Nano-Trampolin

Als Richard Wolf und Andreas Meinel ein verrußtes Glasplättchen mit Wasser säuberten, fiel ihnen ein verblüffender Effekt ins Auge: Manche Wassertropfchen hüpfen auf der Glasoberfläche auf und ab wie ein Trampolinspringer. Um das Phänomen genau unter die Lupe zu nehmen, konstruierten die beiden eine ausgefeilte Versuchsanordnung: Ein Tropf lässt Wassertropfen von einstellbarer Größe auf ein Wasser abweisendes Plättchen fallen. Eine Speziallampe beleuchtet das Geschehen und eine Hochgeschwindigkeitskamera filmt den Fall mit 2000 Bildern pro Sekunde. Heraus kommen dabei faszinierende Zeitlupenaufnahmen der Hüpftröpfchen, deren Verhalten die beiden Jungforscher mit einem entsprechenden mathematischen Modell beschreiben.

PHYSIK

3. PREIS

gestiftet von der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V. – € 500

und

Einladung der Deutschen UNESCO-Kommission e. V. zum „International Science and Engineering Camp“ in Seoul, Korea

Milad Mafi (16)

Mendelssohnstraße 42
30173 Hannover
Telefon 0511 3373254
Leibnizschule Hannover

84

4. PREIS

gestiftet von der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V. – € 375

Tobias Wenzel (19)

Leonardo-da-Vinci-Straße 34
14089 Berlin
Telefon 030 36500540
Kant-Gymnasium Spandau, Berlin

79

5. PREIS

gestiftet von der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V. – € 250

Pierre Emanuel Holzgräbe (17)

Gartenweg 1
06905 Bad Schmiedeberg
Telefon 0349 2579555
Paul-Gerhardt-Gymnasium, Gräfenhainichen

92

Niedersachsen

MEHR ACTION FÜR DIE FORMEL 1

Untersuchung von Verwirbelungen um Formel-1-Fahrzeuge mithilfe von numerischer Simulation

Die Zuschauer finden es schade: In der Formel 1 gibt es immer weniger spektakuläre Überholmanöver zu bestaunen. Stattdessen werden die Rennen oft durch Rennstrategien und Boxenstops entschieden. Einer der Gründe liegt in den Luftwirbeln, die die Fahrzeuge unweigerlich erzeugen und wie eine Schleppe hinter sich herziehen. Durch diese Luftwirbel verliert ein Verfolger an Bodenhaftung und damit an Traktion und Geschwindigkeit – er ist schlicht nicht schnell genug, um zu überholen. Milad Mafi geht das Problem mit numerischen Simulationen (CFD) an. Mithilfe von Software simuliert er höchst präzise die Wirbel, die ein heutiger Formel-1-Bolide erzeugt. Aus seinen Erkenntnissen entwickelte der Nachwuchsphysiker Regeländerungen für die Konstruktion der Autos – rasante Überholmanöver wären in der Königsklasse des Motorsports damit wieder möglich.

Berlin

NÜTZLICHE HOLOGRAMME

Einfache Erstellung Holografisch-Optischer-Elemente und Nachweis ihrer Vielseitigkeit

Hologramme, diese immer wieder verblüffenden, dreidimensionalen Bilder sind nicht nur hübsch anzuschauen, sondern dienen auch manch zweckmäßiger Anwendung. Auf Ausweisen oder Banknoten tragen sie zum Beispiel maßgeblich zu deren Fälschungssicherheit bei. Doch wirklich professionelle Hologramme herzustellen, ist alles andere als einfach. Dazu braucht es unter anderem einen Laser, diverse Linsen sowie einen Fotofilm. Tobias Wenzel ist dies geglückt. Er entwickelte eine Apparatur, mit der sich nicht nur dekorative Hologramme produzieren lassen, sondern auch Bauteile für die Optik, zum Beispiel Strahlteiler und Spiegel. Diese Holografisch-Optischen-Elemente dürften in der Technik eine immer bedeutsamere Rolle spielen, etwa für künftige Ferngläser und DVD-Player.

Sachsen-Anhalt

DER MAGNET-SCHNÜFFLER

Dem magnetischen Schutzschild der Erde mit Protonenkreislern auf der Spur

Immer wieder treffen Wolken aus energiereichen Teilchen auf die Erde, in gewaltigen Eruptionen werden sie von der Sonne ins All geschleudert. Doch zum Glück besitzt unser Planet ein Magnetfeld. Dieses lenkt die Sonnenstürme ab und fungiert damit als wertvoller Schutzschild. Um geringste Änderungen in diesem Erdmagnetfeld aufspüren zu können, hat Pierre Emanuel Holzgräbe aus Plastikflaschen, Draht und etwas Elektronik einen hochsensiblen Sensor konstruiert. Mit seinem Magnetometer – so spekuliert der Jungforscher – ließen sich im Prinzip unentdeckte archäologische Schätze finden, die tief im Boden auf ihre Bergung warten.

BUNDESSIEGER – 1. PREIS

gestiftet vom VDI Verein deutscher Ingenieure e. V. – € 1.500

und

Preis des Arbeitgeberverbandes Gesamtmetall – € 1.000

Thomas Nesch (19)

Fasanenweg 5
72401 Haigerloch-Stetten
Telefon 07474 1261
Daimler AG, Sindelfingen

95



Baden-Württemberg

ALARM BEI LECKAGE

Flüssigkeitserkennungssensor

Beim Lackieren von Karosserien etwa im Automobilbereich werden Industrieroboter eingesetzt. Sind deren Schläuche schadhafte, kann es zu einem schleichenden Lackverlust kommen. Dabei können sehr kleine Lecks nicht vom sogenannten Druckwächter erkannt werden. Thomas Nesch konstruierte deshalb einen Flüssigkeitserkennungssensor, der den Verlust bereits kleinster flüssiger Substanzen anzeigt. Das Gerät verwendet einen handelsüblichen Sensorkopf, der sogar zerstäubte Flüssigkeiten erkennen kann. Aufgrund der optischen Erkennungsmethode kann die Sensoreinrichtung sowohl in explosionsgefährdeten Bereichen als auch in elektrostatischen Feldern, wie sie bei der industriellen Lackierung vorkommen, hervorragend eingesetzt werden.

Laudatio:

Technischer Fortschritt braucht Menschen, die sich technischer Probleme annehmen, sie mit Kreativität, Hartnäckigkeit und einer gehörigen Portion „Ingenius“ anpacken und lösen. Deshalb hat sich die Technikjury in diesem Jahr für Thomas Nesch entschieden, der diese Eigenschaften in ganz besonderer Weise in sich vereint.

2. PREIS

gestiftet vom VDI Verein deutscher Ingenieure e. V.
– € 1.000

und

Preis des Deutschen Zentrums für Luft- und
Raumfahrt e. V. für Robotik – € 750

Matthias Schnaubelt (18)

Annastraße 59 a
64673 Zwingenberg
Telefon 06251 76317
Goethe Gymnasium, Bensheim

99

Hessen

LAUFEN AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Entwicklung eines sechsbeinigen Laufroboters

Bei der Fortbewegung bieten Beine gegenüber Rädern klare Vorteile: Beine passen sich flexibel der Umgebung an und versagen auch nicht in unebenem Gelände. Der Laufroboter von Matthias Schnaubelt hat deshalb gleich sechs davon. 18 Motoren, Akkus, Funktechnologie und eine ausgeklügelte Steuerung stabilisieren den Roboter beim Laufen. Seine Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig: Der sechsbeinige Laufroboter kann unzugängliche Kanäle überprüfen, Proben aus unwegsamen Geländen in Vulkanen entnehmen oder zu Lehrzwecken im Informatikunterricht dienen.

TECHNIK

3. PREIS

gestiftet vom VDI Verein deutscher Ingenieure e. V.
– € 500

und

Einladung der Bundeswehr zu einer Informations-
reise zu Forschungseinrichtungen

David Terlinden (20)

108

Grund 27 a
39179 Barleben
Telefon 03920 355713
Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg

Tina Rosner (16)

Kleine Schulstraße 3
39104 Magdeburg
Telefon 0391 2520241
Werner-von-Siemens-Gymnasium, Magdeburg

4. PREIS

gestiftet vom VDI Verein deutscher Ingenieure e. V.
– € 375

und

Preis des Deutschen Zentrums für Luft- und
Raumfahrt e. V. – € 1.000

Lukas Varnhorst (19)

Kronprinzenallee 103
42119 Wuppertal
Telefon 0202 435293

Thorben Beckert (19)

Adolf-Vorwerk-Straße 116
42287 Wuppertal
Telefon 0202 2834889
Carl-Fuhlrott-Gymnasium, Wuppertal

5. PREIS

gestiftet vom VDI Verein deutscher Ingenieure e. V.
– € 250

und

Preis des Bundesministers für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit – € 1.500

Felix Adamczyk (21)

Im Mühlital 64
91171 Greding
Telefon 08463 9383
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

Benedikt Seidl (20)

Lerchenstraße 15
91177 Thalmässing
Telefon 09173 1872

96

Sachsen-Anhalt

NEUER ANTRIEB FÜR DEN TORWART

**Sensorlose Drehzahlregelung
in autonomen Robotern**

David Terlinden und Tina Rosner sind nicht nur fußball-begeistert, sondern haben auch einen Faible für Roboter. Deshalb beteiligen sie sich mit ihren Maschinen bereits seit drei Jahren am RoboCup Junior, einem Turnier für Roboterfußball. Um auch bei der Weltmeisterschaft im Juli 2007 in Atlanta erfolgreich zu sein, mussten sie die Schwachstelle in ihrem Team, nämlich den Torwart, verbessern. Sie entwickelten deshalb ein völlig neues Antriebskonzept. Die besondere Herausforderung stellte der begrenzte Platz dar, den das Gehäuse des Roboters bot. Mit dem neuen Antrieb muss sich der Roboter nicht mehr zuerst in die Richtung drehen, in die er sich bewegen will. Stattdessen verfügt er nun über ein Fahrwerk mit vier Allseitenrädern. Dadurch erhöht sich die Reaktionsgeschwindigkeit deutlich, was letztlich zu einem dritten Platz bei der WM beitrug.

Nordrhein-Westfalen

REISE DURCH DEN STERNENHIMMEL

**Konstruktion und Bau
eines Planetariumsprojektors**

Um in einem Planetarium den Sternenhimmel zu simulieren, wird ein Planetariumsprojektor gebraucht. Lukas Varnhorst und Thorben Beckert haben ein solches Gerät gebaut. Ihr sogenannter Starball enthält 32 Einzelprojektoren, mit denen sich der Sternenhimmel von jedem Punkt der Erde aus abbilden lässt. Als Projektorlampen verwendeten die beiden Hochleistungs-LEDs, die jeweils eine beschichtete Glasplatte durchleuchten. Dort, wo sich Sterne befinden, wurden Löcher in die Schicht gebrannt. Rund 6000 Sterne haben die Schüler mithilfe einer eigenen Software auf den Platten positioniert. Die einzelnen Projektoren setzten sie auf einen fußballförmigen Projektorkopf. Der selbst gebaute Himmelssimulator erreicht die Genauigkeit professioneller Geräte.

Bayern

HERZSTRÖME DURCH SONNENLICHT

Kadiri: Das Solar EKG

Die medizinische Versorgung in Entwicklungsländern ist nach wie vor mangelhaft. Dies zu ändern setzten sich Felix Adamczyk und Benedikt Seidl zum Ziel. Sie konstruierten ein kostengünstiges und leistungsfähiges EKG zur Messung der Herzströme. Durch die Verwendung eines Blei-Akkus, der kontinuierlich durch die Sonne aufgeladen wird, ist das mobile System nicht auf Netzstrom angewiesen. Wegen seiner Unempfindlichkeit gegenüber Hitze und tropischer Feuchtigkeit eignet es sich somit optimal für den Einsatz in Entwicklungsländern. Gleichzeitig entspricht es dem Standard handelsüblicher mobiler Geräte.

SONDERPREISE

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

BUNDESSIEGER – PREIS FÜR EINE AUSSERGEWÖHNLICHE ARBEIT

gestiftet vom Bundespräsidenten – € 1.700

und

Preis der Union deutscher ZONTA-Clubs – € 1.500

Anja Adler (19)

56

Planenaer Weg 9

06128 Halle/Saale

Telefon 0345 4820027

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Sachsen-Anhalt

VULKANGESTEIN ALS WUNDERDÜNGER

Porphyr – Zukunft der Rekultivierung???

In der Nähe von Halle wird in großem Maßstab Braunkohle abgebaut. Zurück bleiben riesige Löcher, die aufwendig rekultiviert, also zum Beispiel wiederbegrünt werden müssen. Das Problem: Die Rekultivierung ist teuer, unter anderem weil der Restboden sauer ist und mit Kalk neutralisiert werden muss. Doch Anja Adler hatte eine clevere Idee. Sie vermutete, dass ein Mineral namens Porphyr, das es bei Halle in rauen Mengen gibt, wertvolle Dienste leisten kann. Das Mineral entstand einst bei gewaltigen Vulkanausbrüchen und wird heute in Steinbrüchen abgebaut. Dabei fällt feines Porphyrmehl massenweise als preiswertes Abfallprodukt an. Die junge Forscherin düngte damit Rasen- und Gemüsebeete und stellte fest, dass die Pflanzen tatsächlich besser gedeihen. Jetzt testet sie das vielversprechende Gesteinsmehl in einem Probefeld auf einem ehemaligen Tagebau-Gelände.

Laudatio:

Die Jury haben die besondere Originalität und Eigenständigkeit beeindruckt, mit der die hochkomplexe Thematik bearbeitet wurde, deren langfristige Perspektiven zur Lösung eines der drängendsten Flächennutzungsprobleme Deutschlands wesentlich beitragen werden.

PHYSIK

BUNDESSIEGER – PREIS FÜR DIE ORIGINELLSTE ARBEIT

gestiftet von der Bundeskanzlerin – € 1.700

Tobias Kaufmann (15)

85

Siemensstraße 11 b

53902 Bad Münstereifel

Telefon 02253 932077

Luca Banszerus (16)

Linnerijstraße 7

53902 Bad Münstereifel

Telefon 02253 544355

Michael Schmitz (16)

Bachstraße 50

53902 Bad Münstereifel

Telefon 02253 3672

St.-Michael-Gymnasium, Bad Münstereifel

Nordrhein-Westfalen

DÜNNER GEHT'S NIMMER

Graphen

Beim Schreiben mit dem Bleistift wird von der Grafitmine eine feine Kohlenstoffschicht abgerieben, die auf dem Papier haften bleibt. Etwas Ähnliches gelingt Physikern mittlerweile auch im Nanometer-Maßstab: Seit wenigen Jahren sind die Experten in der Lage, Schichten aus Kohlenstoff herzustellen, die gerade mal ein Atom dünn sind – dünner geht's nicht. Das neue Material erhielt den Namen Graphen – mit Betonung auf dem „e“. Tobias Kaufmann, Luca Banszerus und Michael Schmitz schafften es, das außergewöhnliche Material mit den Mitteln eines Schullabors herzustellen: Sie klebten Tesafilm auf ein Stück Grafit, zogen ihn wieder ab und heften ihn auf ein Siliziumscheibchen. Tatsächlich: Unterm Mikroskop waren deutlich winzige Graphen-Flöckchen zu erkennen – ein überaus vielversprechender Grundstoff für die Nanotechnologie von morgen.

CHEMIE

BUNDESSIEGER – PREIS FÜR DIE BESTE INTERDISZIPLINÄRE ARBEIT

gestiftet vom Bundesministerin für Bildung und Forschung – € 1.700

Jannes Gladrow (19)

Haferkamp 39
38112 Braunschweig
Telefon 0531 2321943

38

Michael Noll (17)

Alte Schulstraße 10
38108 Braunschweig
Telefon 05309 5186

Dominik Hangleiter (18)

Im Gettelhagen 66
38108 Braunschweig
Telefon 0531 3557122
Ricarda-Huch-Schule, Braunschweig

Niedersachsen

DATENSPEICHER MIT TIEFGANG

Reversible holografische Datenspeicherung mit Spiropyranderivaten

Spiropyrane sind Moleküle, deren chemische Bindungen sich durch Licht umkehrbar verändern lassen. Das brachte Jannes Gladrow, Michael Noll und Dominik Hangleiter auf die Idee, Spiropyrane als holografische Datenspeicher zu testen. Ihr Ansatz: Ein dreidimensionaler Molekül-Film kann weitaus mehr Daten speichern als die Oberfläche einer DVD und zudem immer wieder neu beschrieben werden. Die drei entwickelten eine Apparatur, die per Laserstrahl ein Bild von einem Flüssigdisplay auf eine dünne Schicht aus Spiropyranen überträgt. Mit einem selbst geschriebenen Algorithmus konnten sie das gespeicherte Bild auslesen und am Computer auswerten. Bei ihren Arbeiten stellten die drei Jungforscher fest, dass man für den Umgang mit Hologrammen viel Erfahrung braucht – schon kleinste Erschütterungen im Versuchsraum zerstören das Interferenzmuster.

Laudatio:

Die Jury war sehr beeindruckt von der Art und Weise, wie drei besonders jungen Wettbewerbsteilnehmern die außerordentlich schwierige Herstellung und Kontaktierung von Graphen mit einfachsten Mitteln gelungen ist.

Laudatio:

Die Jury hat die kompetente interdisziplinäre Teamarbeit beeindruckt. Die Jungforscher meisterten pfiffig die chemische Synthese, die Realisierung der Laseroptik sowie das Datenmanagement mittels Computerprogramm.

SONDERPREISE

ARBEITSWELT

Preis der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e. V. – € 1.000

Jörg Franke (19)
Breslauer Straße 8
75228 Ispringen
Telefon 07231 89777

Fabian Durst (20)
Panoramastraße 12
73765 Neuhausen
Telefon 07158 62876

Tobias Gutscher (17)
Talstraße 24
75446 Wiernsheim/Pinache
Telefon 07041 45925
Robert Bosch GmbH, Stuttgart

Baden-Württemberg

LICHT BEIM SÄGEN

Rettungskettensäge mit integrierter Beleuchtung

Bei Rettungseinsätzen der Feuerwehr oder des technischen Hilfswerks werden auch Rettungskettensägen verwendet, etwa um umgestürzte Bäume schnell zu beseitigen. Allerdings ist der Einsatz solcher Sägen für Helfer und Opfer sehr gefährlich – vor allem bei Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen. Für diesen Fall haben Jörg Franke, Fabian Durst und Tobias Gutscher vorgesorgt: Sie brachten an einer Rettungssäge sechs äußerst helle Leuchtdioden an, die den Arbeitsbereich und das nähere Umfeld beleuchten. Die LEDs werden dabei an dem Griff der Kettenbremse und in einer Box unter der Kettensäge montiert.

ARBEITSWELT

Einladung der Deutschen UNESCO-Kommission e. V. zum „International Science and Engineering Camp“ in Seoul, Korea

1 Kilian Böll (16)
In der Setz 10
97218 Gerbrunn
Telefon 0931 885694
Röntgen-Gymnasium, Würzburg

Bayern

MEHR SICHERHEIT AM GELDAUTOMATEN

Pin-Eingabe 2.0

Kilian Böll hat sich eines aktuellen Problems der Digitalisierung des Geldtransfers angenommen: das betrügerische Ausspionieren der Pinnummern von Geldscheckkarten. Zum besseren Schutz während des Eingabevorgangs konstruierte er einen speziellen Bildschirm, dessen Sichtfeld durch Lamellen eingeschränkt ist. Ein Plus an Sicherheit bietet zudem der Einsatz von Zufallszahlen, die der Nutzer schrittweise an die eigenen Pin-Ziffern anpassen muss. Abschließend wird die so eingegebene Geheimzahl noch einmal bestätigt. Für das neue System des Jungforschers spricht, dass es bei einem wesentlichen Sicherheitsgewinn keinen nennenswert größeren Bedienungsaufwand erfordert.

ARBEITSWELT

Preis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt – € 500

2 Emil Fadel (16)
Kaiserstraße 37
67297 Marnheim
Telefon 06352 5885
Gymnasium Weierhof, Bolanden

Rheinland-Pfalz

KLEINE KUGELN MIT GROSSER WIRKUNG

Kleine Kugeln als verblüffend einfaches Mittel zur Bekämpfung von Ölteppichen

Die häufigen Unfälle von Tankern regten Emil Fadel an, nach einem Mittel zu suchen, das Öl im Wasser bindet. Die Substanz sollte auch bei hohem Seegang einsetzbar sein. Außerdem wollte der 16-Jährige einen Ölabsorber entwickeln, der weder giftig noch umweltschädlich ist und bereits bei der Herstellung die Umwelt wenig belastet. Der Schüler testete zahlreiche Materialien in einem Aquarium. Wirklich überzeugende Ergebnisse lieferten kleine Styroporkugeln. Sie nahmen das Öl blitzartig auf und ließen sich dann leicht aus dem Wasser entfernen. Das gebundene Öl kann anschließend wieder vom Styropor getrennt und weiterverarbeitet werden. So könnten Ölteppiche schnell und effizient beseitigt werden.

SONDERPREISE

BIOLOGIE

Einladung der Stiftung „Schweizer Jugend forscht“ zu einer Studienwoche

Laura Schmidhuber (19)

Winterberger Straße 21
94078 Freyung
Telefon 08551 6620
Gymnasium Freyung

15

BIOLOGIE

Einladung des SIWI und des Ernst Sobotha Vereins e. V. zum „International Stockholm Junior Water Prize 2008“

Anika Wranke (18)

Grovestraße 9
27619 Wedel
Telefon 04749 8006
Lloyd Gymnasium, Bremerhaven

19

BIOLOGIE

„Werner-Rathmayer-Preis“ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft e. V. – € 500

Johannes Dill (18)

Freesienstraße 26
01731 Kreischa
Telefon 035206 39688
Jugend-Öko-Haus Dresden

26

Bayern

KEINE CHANCE FÜR LANGEWEILE

Behavioural Enrichment – Beschäftigungstherapie für Berberaffen

Um Zootieren mehr Möglichkeiten zu geben, ihr artieigenes Verhalten auszuleben, führen viele Tiergärten Beschäftigungsprogramme – das sogenannte Behavioural Enrichment – mit den Tieren durch. Auf einen Aspekt dieser Programme, nämlich das Anbieten verschiedener Objekte oder Spielgeräte, hat sich Laura Schmidhuber konzentriert. Um die Lebensbedingungen einer Berberaffengruppe zu verbessern, stellte sie einen Versuchsplan auf und konstruierte ein neues Spielgerät, das sie in der zweiten Beobachtungswoche im Gehege anbrachte. Zur Freude der Affen, wie sich herausstellte, denn die Tiere nahmen es gut an und verwendeten es vielseitig. Obwohl das Sozialverhalten der Affen durch das neue Spielobjekt beeinflusst wurde, hält die junge Forscherin eine derartige Förderung für wichtig und plädiert dafür, dass Behavioural Enrichment in jedem Tiergarten zu einer festen Einrichtung werden sollte.

Bremen

KLEINE KRAFTWERKE MIT GROSSER WIRKUNG

Rekonstruktion des Mitochondrien-Stoffwechsels in Kieselalgen

Kieselalgen erzielen eine sehr hohe Photosyntheserate und sind damit so wichtig wie der tropische Regenwald. Was macht sie so erfolgreich? Ihre Plastiden, besondere Zellorganellen, wurden bereits häufig untersucht. Wie ist es aber mit ihren Mitochondrien, den sogenannten Kraftwerken ihrer Zellen? Anika Wranke wollte herausfinden, ob auch diese zum Erfolg der Kieselalgen beitragen und welche weiteren Stoffwechselfvorgänge sie möglicherweise steuern. Anhand von bereits bekannten Erbfaktoren untersuchte die junge Forscherin das Gesamterbgut der Kieselalge und kam zu dem Ergebnis, dass mitochondriale Gene ebenfalls einen Aminosäurestoffwechsel steuern.

Sachsen

BESSERE WOHNQUALITÄT FÜR EIDECHSEN

Natur aus zweiter Hand – der Steinbruch als Lebensraum für einheimische Reptilien

Reptilien wie Schlangen und Eidechsen faszinierten Johannes Dill bereits als Kind. Aus diesem Grund erforschte der 18-Jährige Zauneidechsenpopulationen und deren Lebensraum in einem Steinbruch in der Nähe von Dresden. Da er innerhalb der ersten zwei Jahre seiner Beobachtungen eine Veränderung der Vegetation feststellte, organisierte er zunächst eine Naturschutzmaßnahme, die den Lebensraum der Reptilien aufwerten sollte. Dann fotografierte er die Tiere, damit er sie an ihrem individuellen Muster wiedererkennen und so ihre Populationsgröße ermitteln sowie die Wanderbewegungen der Tiere erkennen konnte. Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich weitere Schutzmaßnahmen ableiten.

SONDERPREISE

CHEMIE

Einladung des Gouverneurs von West Virginia zu einem Forschungscamp

Eike Jan Schön (16)

Sonnengarten 17
31582 Nienburg
Telefon 05021 923347
Marion-Dönhoff-Gymnasium, Nienburg

39

CHEMIE

Preis des Adolf-Martens-Fonds e. V. – € 500

Benedikt Bernhard (16)

Reppersbergstraße 53
66119 Saarbrücken
Telefon 0681 57135

Peter Kubiniok (16)

Reppersbergstraße 32 a
66119 Saarbrücken
Telefon 0681 5895074

Yannick Zewe (15)

Elsa-Brandström-Straße 12
66119 Saarbrücken
Telefon 0681 5898684
Gymnasium am Schloss, Saarbrücken

Saarland

KLEBEN, WAS DAS ZEUG HÄLT

Drum prüfe, was sich ewig bindet –
Klebstoffe im Praxistest

Über Kleber, die nicht richtig halten, hat sich jeder schon mal geärgert. Benedikt Bernhard, Peter Kubiniok und Yannick Zewe wollten genau wissen, wie man den richtigen Kleber findet. Sie beschäftigten sich mit Adhäsionskräften und verschiedenen Klebstofftypen. Dann verklebten sie Plexiglas und Aluminium mit handelsüblichen Produkten und ermittelten die Kräfte an einer speziellen Prüfmaschine der Universität Saarbrücken. Ergebnis: Kommerzielle Kleber halten alle mehr oder weniger gut, je nachdem, ob die Flächen nass werden, ob sie vorher gereinigt wurden oder ob extreme Hitze oder Kälte einwirken. Außerdem haben die drei Jungforscher einfache natürliche Klebstoffe getestet und dabei festgestellt, dass Extrakte aus Gummibärchen, Mais oder Milch mit kommerziellen Klebstoffen nicht konkurrieren können. Für das Verkleben von normalem Papier reichen sie jedoch aus.

CHEMIE

Einladung der Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen zur Nobelpreisverleihung

Fabian Kempe (18)

Winzerstraße 83
01445 Radebeul
Telefon 03521 456438
Sächsisches Landesgymnasium St. Afra, Meißen

42

Sachsen

MOLEKULARER SCHALTER

Schaltbare Proteinadsorption
an dünnen Polymerfilmen

Viele Reaktionen im Körper sind nichts anderes als Wechselwirkungen von Molekülen an aktiven Oberflächen. Fabian Kempe ist fasziniert von diesen Prozessen, bei denen Stoffe wie über einen molekularen Schalter gebunden und wieder gelöst werden. Er ging vor allem der Frage nach, inwieweit solch eine veränderte Oberfläche als molekularer Schalter verwendet werden kann. Dazu besetzte er kleine Siliziumwafer mit unterschiedlichen Polymeren, deren Eigenschaften sich mit dem pH-Wert ändern. Dann adsorbierte und desorbierte er wiederholt ein bestimmtes Eiweiß an der Polymeroberfläche und ermittelte mit einem speziellen Verfahren die jeweilige Eiweißmenge. Seine Experimente zeigen, dass das Protein adsorbiert und sich auch wieder ablösen lässt. Sie zeigen aber auch, dass die Chemie an Oberflächen komplizierter ist als erwartet. Unklar bleibt beispielsweise, wie tief das Protein eindringt.

Niedersachsen

FARBSTOFFE SCHNELL HERGESTELLT

Phthalocyanine – Untersuchungen zur Synthese
und Anwendung in Farbstoffsolarzellen

Phthalocyanine sind wunderschöne blaue Farbstoffe, die nicht nur die blaue Altpapierfarbe färben, sondern auch in der Krebstherapie und auf DVDs Anwendung finden. Eike Jan Schön fand einen neuen Katalysator für das Herstellungsverfahren der Farbstoffe, der die Reaktionsdauer erheblich verkürzt. Neue und wirkungsvolle Katalysatoren können einen Beitrag zur Lösung der aktuellen Klimaproblematik leisten. Darüber hinaus sind sie auch im Hinblick auf die Erforschung neuer Energiequellen von Bedeutung, wie Eike Jan Schön zeigen konnte. Der Jungforscher brachte die Phthalocyanine auf Farbstoffsolarzellen auf und konnte im Vergleich zu herkömmlichen Zellen erstaunlich hohe Spannungen erzielen.

SONDERPREISE

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Einladung des Gouverneurs von West Virginia zu einem Forschungscamp

Jan-Niclaas Behrends (16)

Lotjeweg 65 a
27578 Bremerhaven
Telefon 0471 803714
Lloyd Gymnasium, Bremerhaven

49

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Preis des Bundespatenunternehmens und der unterstützenden Unternehmen und Institutionen zu einem Studienaufenthalt in den USA

Henrik Rasmus Thomsen (16)

Schönebecker Heidberg 14
28757 Bremen
Telefon 0421 6920516

Burhan Senyener (16)

Göspers Straße 47
28779 Bremen
Telefon 0421 600089
Schulzentrum an der Lerchenstraße, Bremen

50

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Preis der WE-Heraeus-Stiftung – € 500 und Einladung zur GDNÄ-Versammlung

Frederic Folz (14)

Brentanoweg 3
66802 Überherrn
Telefon 06836 5994
Max-Planck-Gymnasium, Saarlouis

54

Bremen

ZEUGEN FRÜHERER ZEITEN

Stabilität des westantarktischen Eisschildes

Das westantarktische Eisschild ist von immenser Bedeutung für das globale Klima. Ein rapides Abschmelzen des Eises würde den Meeresspiegel weltweit um fünf bis sechs Meter ansteigen lassen und die Dichte des Wassers verändern. Jan-Niclaas Behrends wollte herausfinden, wie es aktuell um die Stabilität des westantarktischen Eisschildes bestellt ist. Dazu untersuchte er einen Sedimentkern vom Getz-Eisschelf. Dieser enthält Überreste der Algenart *Eucampia antarctica*. Der Jungforscher wertete das Vorkommen der Silikatschalen der Algenart in den verschiedenen Abschnitten des Sedimentkerns aus. Auf diese Weise konnte er die Ausdehnung des Meereises während der vergangenen rund 10 000 Jahre rekonstruieren und so die konkreten Temperaturveränderungen in der Region ermitteln.

Bremen

WENN DER OZEAN AUF DAS DACH STEIGT

OzeanDächer

Einen Beitrag zum Schutz unseres Klimas wollten Henrik Rasmus Thomsen und Burhan Senyener leisten. Die beiden jungen Forscher präsentieren eine selbst konstruierte Anlage zur Verringerung der Kohlendioxid- und Feinstaubemissionen von Privathaushalten. Ihr System, in dem Mikroalgen angebaut werden, wird auf Hausdächern installiert. Durch diese Algenbioreaktoren werden die Haushaltsabgase hindurchgeleitet. Mittels Fotosynthese binden die Mikroalgen nun das Kohlendioxid und produzieren dabei Biomasse, die einen neuen Rohstoff darstellt. Ein Haushalt kann dadurch seine Kohlendioxidemissionen um durchschnittlich 30 Prozent und den Feinstaubausstoß um rund 10 Prozent senken.

Saarland

SCHUTZ VOR MONSTERWELLEN

Entwicklung und Wirkungsweise eines Tsunami, dargestellt an einem Modell

Wie wirkt ein Tsunami und wie kann man sich vor ihm schützen? Diese Fragen stellte sich Frederic Folz und klärte sie durch umfangreiche Experimente in einer selbst gebauten Simulationsanlage. In einem 160 Zentimeter langen Wasserbecken löste er durch schnelles Anheben einer zusätzlichen Bodenplatte kleine Seebeben aus. Auf der anderen Seite enthielt das Becken einen Strand, auf dem Frederic Folz verschiedene Gebäudemodelle aus Styropor auf ihre Tsunami-Tauglichkeit prüfte und die auftretenden Kräfte ermittelte. Der 14-Jährige stellte fest, dass insbesondere Gebäude in Tropfenform am besten für das Umströmen großer Wassermengen geeignet sind und damit den größten Schutz gegen Tsunami bieten. Durch Zusatz von Farbe erkannte der junge Forscher zudem, dass bei einem Tsunami nicht etwa das Wasser weitergeschoben wird, sondern dass sich lediglich die Energie der Welle ausbreitet.

SONDERPREISE

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Preis der Deutschen Gesellschaft für Geographie
e. V. – € 1.000

Sebastian Radke (21)

Karlsdorfer Straße 2
01877 Rothnaußlitz
Telefon 035930 51016
Städtisches Goethe-Gymnasium Bischofswerda

55

MATHEMATIK/INFORMATIK

Preis der WE-Heraeus-Stiftung – € 500
und Einladung zur GDNÄ-Versammlung

Nora Kind (19)

Mellenseestraße 45
10319 Berlin
Telefon 030 51098713
Hans-und-Hilde-Coppi-Oberschule, Berlin

61

MATHEMATIK/INFORMATIK

Konrad-Zuse-Jugendpreis der Eduard-Rhein-
Stiftung – € 1.500

Ariane Papke (17)

Schaarreihe 100
26389 Wilhelmshaven
Telefon 04421 998440
Käthe-Kollwitz-Gymnasium, Wilhelmshaven

66

Sachsen

PLÄDOYER FÜR DIE TEICHWIRTSCHAFT

**Naturnahe Teichwirtschaft in der Oberlausitz trotz
Eutrophierung und Klimawandel**

Seit Jahrhunderten wird die Oberlausitz durch die Teichwirtschaft geprägt. Doch die Eutrophierung dieses Teichgebiets stellt Fischwirtschaft und Naturschützer gleichermaßen vor Probleme: Der Anstieg von anorganischen Nährstoffen im Wasser – etwa durch eine Überdüngung des Bodens – führt zu einer Veränderung im Ökosystem und ist in diesem Gebiet zudem mit einem sinkenden Grundwasserspiegel verbunden. Um die Vernetzung der einzelnen Faktoren zu entwirren, ist eine umfassende und ausdauernde Datenerhebung wichtig. Mit einem komplexen Programm möchte Sebastian Radke ein detailliertes Schutz- und Managementkonzept für das Untersuchungsgebiet der Rothnaußlitzer Teiche aufbauen, um den einzigartigen Charakter der Oberlausitz zu erhalten.

Berlin

VIRTUELLES UNKRAUT ZÜCHTEN

Modellieren von Beifuß am Computer

Für die meisten von uns ist Beifuß schlichtweg ein Unkraut. Nora Kind hingegen sieht in ihm ein faszinierendes Studienobjekt. Ihr hatten es die mannigfach verzweigten Ästchen und Blätter der Grünpflanze so angetan, dass sie sie im Computer nachbauen wollte. Das theoretische Rüstzeug dafür bietet die sogenannte fraktale Geometrie – eine Spielart der Mathematik, die weder Geraden noch Kreise behandelt, sondern komplexe, gebrochene und damit naturnahe Strukturen. Und tatsächlich: Per Mausclick schafft es die Jungforscherin, virtuellen Beifuß auf dem Bildschirm sprießen zu lassen, dessen Zweige und Blätter verblüffend authentisch erscheinen. Der Clou: Nora Kind hat den Rechner so programmiert, dass bei jeder Simulation ein Gewächs mit veränderter Gestalt entsteht. Es ist wie in der Natur: Keine Pflanze ist wie die andere.

Niedersachsen

DIE LÖSUNG DES RÄTSELS?

Sudoku – Spiel und Mathematik

Sudokus scheinen der Volkssport Nummer eins zu sein. Das Logikrätsel besteht aus einem Quadrat, das in 81 Unterquadrate unterteilt ist. In jeder einzelnen Spalte wie auch Reihe dürfen die Ziffern 1 bis 9 nur einmal vorkommen. Einige Zahlen sind bereits vorgegeben; die Herausforderung besteht darin, die fehlenden zu ergänzen. Ariane Papke hat Sudokus im Hinblick auf ihre eindeutige Lösbarkeit untersucht. Dabei spielt aber nicht nur die Anzahl der Zahlen, sondern auch deren Anordnung eine Rolle. Die junge Forscherin tüftelte solange, bis sie zu dem Schluss kam, dass kein Sudoku mit weniger als 17 vorgegebenen Zahlen eindeutig lösbar ist.

SONDERPREISE

MATHEMATIK/INFORMATIK

Preis des VDE – € 1.000

Guido Falk von Rudorff (18)

Wiedel 10
48565 Steinfurt
Telefon 02551 83268

Michael Thiel (19)

Stormstraße 19
48565 Steinfurt
Telefon 02551 5032
Gymnasium Borghorst, Steinfurt

Nordrhein-Westfalen

FUNKNETZE OPTIMIEREN

Konstruktion einer sich semiautomatisch ausrichtenden Antenne

Private Funknetzwerke haben eine geringe Reichweite. Oft ist bei 200 Metern die Grenze der Signalübertragung erreicht. Guido Falk von Rudorff und Michael Thiel entwickelten eine Antenne, die sich halbautomatisch in die beste Empfangsposition bringt. Damit konnten die Gymnasiasten die Reichweite deutlich erhöhen. Zwischen 20 und 60 Kilometern betragen die überbrückbaren Entfernungen. Dabei wurde die Sendeleistung gegenüber konventionellen Antennen nicht erhöht. Die Neuentwicklung wäre ein Novum auf dem Markt und könnte in vielen Bereichen sinnvoll eingesetzt werden, etwa in entlegenen Gegenden, in denen eine Internetanbindung auf herkömmliche Art nicht möglich ist. Die beiden Jungforscher wurden zu ihrer Idee vom 7. Forschungsrahmenprogramm der EU im Sektor ICT (Information Communications Technology) angeregt, das zur Optimierung der bestehenden Funknetzwerke aufruft.

MATHEMATIK/INFORMATIK

Preis der Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen – € 250 und Einladung des Kuratoriums für die Tagungen der Nobelpreisträger e. V.

68

Stefan Noack (18)

Zietenstraße 16
09130 Chemnitz
Telefon 0177 5690435

Michael Dittmann (19)

Beethovenstraße 6
09376 Oelsnitz (Erzgebirge)
Telefon 037298 12052
Johannes-Kepler-Gymnasium, Chemnitz

Sachsen

PHYSIKLABOR IM PC

Spring Physics 2 – Simulation physikalischer Prozesse

Im Physikunterricht lassen sich längst nicht alle Phänomene mit interessanten Schulversuchen illustrieren und erfahrbar machen: Manche Apparaturen sind zu komplex, andere schlicht zu teuer, als dass sie sich die Schule leisten könnte. Deshalb weichen Stefan Noack und Michael Dittmann auf den Computer aus. Denn im Rechner lässt sich heute fast jedes Experiment in verblüffender Qualität simulieren. Zunächst wagten sich die beiden an den klassischen Feder-Versuch: Zwei Massen, verbunden durch eine Stahlfeder, fangen an zu schwingen, wenn man sie auseinanderzieht und dann loslässt. Dann wandten sie das Programm auf andere Phänomene an – etwa die Darstellung einer Seifenhaut oder das Eindellen eines Würfels durch grobe mechanische Kräfte.

PHYSIK

Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V. – € 750

70

Max Bigelmayr (21)

Feichthofstraße 100
81247 München
Telefon 089 8340278
Ludwig-Maximilians-Universität München

Magnus Anselm (21)

St.-Kilians-Platz 1
83670 Bad Heilbrunn
Telefon 08046 1778

Sebastian Glasl (21)

Felsennelkenanger 17
80937 München
Telefon 0157 71787704
Technische Universität München

Bayern

NEUTRON DANCE

Kernfusion im Kugelreaktor

Max Bigelmayr, Magnus Anselm und Sebastian Glasl griffen das fast vergessene Prinzip der Kernfusion mittels elektrostatischem Trägheitseinschluss wieder auf. Sie konstruierten einen tragbaren Kugelreaktor, dessen Effizienz sie durch den Einbau einer neuartigen sphärischen Ionenquelle verbesserten. Zusätzlich entwickelten sie ein flexibles Vakuum-Kontrollsystem, eine ausgeklügelte elektronische Messdatenerfassung und eine leistungsfähige Hochspannungserzeugung. In ersten Experimenten konnten sie die Neutronenerzeugung durch Fusion in Deuteriumplasma nachweisen. Auch wenn die Energie des Reaktors nicht ausreicht, um ein funktionsfähiges Kraftwerk zu bauen, so gibt es dennoch vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, etwa in der Fusionsforschung.

76

SONDERPREISE

PHYSIK

Einladung des VAA zum „London International Youth Science Forum“

Philip Schmidt (18)

Ludwig-Thumshirn-Straße 34
91781 Weißenburg
Telefon 09141 70909
Werner-von-Siemens-Gymnasium, Weißenburg

Bayern

WIDERSTAND ZWECKLOS

Theorie der Supraleitung und Suprafluidität

Strom zu leiten ganz ohne Energieverluste – das funktioniert tatsächlich, und zwar mit sogenannten Supraleitern. So heißen bestimmte Metalle und Keramiken, die ihren elektrischen Widerstand komplett verlieren – vorausgesetzt man kühlt sie auf Extremtemperaturen von minus 190 Grad Celsius oder kälter ab. Trotz dieser Einschränkung werden Supraleiter heute in vielen Bereichen verwendet – etwa in der Medizin in einem Kernspintomografen. Philip Schmidt gelang es, das Phänomen der Supraleitung theoretisch zu beschreiben. Es handelt sich dabei um einen typischen Quanteneffekt, nur zu verstehen mit den komplexen Gesetzen der Quantenphysik.

PHYSIK

Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V. – € 500

Christian Georg Wehrberger (18)

Rasentallee 25 g
34128 Kassel
Telefon 0561 65444

Ilian Eilmes (19)

Diakonissenstraße 1
34119 Kassel
Telefon 0561 7662953

Philipp Nguyen (18)

Wacholderweg 15
34355 Escherode
Telefon 05543 4293
PhysikClub Kassel

Hessen

AEROGELE – FEST, LEICHT UND VIELFÄLTIG

Erforschung und Modulation von Silica-Aerogelen

Aerogele sind hoch poröse Feststoffe, die bis zu 95 Prozent aus Löchern bestehen. Daraus ergeben sich ungewöhnliche Eigenschaften und Anwendungen: Der Werkstoff wird zum Beispiel für hoch leistungsfähige Kondensatoren, als transparenter Wärme- und Schalldämmstoff und zum Auffangen von Kometenstaub genutzt. Christian Georg Wehrberger, Ilian Eilmes und Philipp Nguyen setzten sich zum Ziel, den aufwendigen Herstellungsprozess von definierten Aerogelen zu optimieren. Mit ihren Untersuchungen zur Wirkung von Schallwellen auf Gele haben sie zugleich weitere Anwendungen für Aerogele erschlossen.

PHYSIK

Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V. – € 250

Felix Risch (19)

Im Satz 17
76829 Landau
Telefon 06341 932648

Maximilian Klein (19)

Rietburgstraße 6
67480 Edenkoben
Telefon 06323 5574
Otto-Hahn-Gymnasium, Landau

Rheinland-Pfalz

SCHWEBEN WIE EIN GEIST

Das Levitron

Levitation ist der physikalische Fachbegriff für etwas Faszinierendes: das Schweben. Da lag es nahe, dass der amerikanische Tüftler Roy Harrigan in den 1980er Jahren seine Erfindung Levitron getauft hat: Es ist ein Spielzeug, bei dem ein rotierender Magnetkiesel wie ein Geist über einem anderen, festen Magneten schwebt. Felix Risch und Maximilian Klein haben das Levitron ganz genau unter die Lupe genommen. Mit empfindlichen Spezielsenoren maßen sie die Magnetfelder präzise aus, verglichen ihre Werte mit der – gar nicht einfachen – Theorie und bauten schließlich ihr eigenes Levitron.

87

SONDERPREISE

PHYSIK

Preis der Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen –
€ 250 und Einladung des Kuratoriums für die
Tagungen der Nobelpreisträger e. V.

Sebastian Sauer (19)

Gimbweilerstraße 12
55768 Hoppstädten-Weiersbach
Telefon 06782 6409
Gymnasium Birkenfeld

Rheinland-Pfalz

COUNTDOWN IM COMPUTER

Veränderungen an der Ariane zur Versorgung der ISS

Die Tage des Spaceshuttles sind gezählt: In etwa zwei Jahren soll die Raumfähre zum letzten Mal in den Welt-
raum starten. Nun überlegen die Experten, wie sich die
Internationale Raumstation ISS in Zukunft am besten
anfliegen und versorgen lässt. Eine der Optionen ist die
europäische Trägerrakete Ariane 5. Seit Jahren schon
befördert sie zuverlässig und sicher Satelliten in den
Orbit. Sebastian Sauer hat untersucht, ob die Euro-
Rakete auch als Zubringer für die ISS taugen würde
und zum Beispiel genügend Nutzfracht transportieren könn-
te. Um verschiedene Startkonfigurationen durchzuspie-
len, musste er eine Computersimulation für den Rake-
tenstart programmieren. Das Resultat: Mit relativ wenig
Aufwand ließe sich die Ariane 5 so umrüsten, dass sie
immerhin 26 Tonnen Fracht zur ISS bringen könnte.

PHYSIK

Einladung der Stiftung „Schweizer Jugend
forscht“ zum „Swiss Talent Forum“

88

Johannes Schmitt (16)

Frankenweg 4
66359 Bous
Telefon 06834 7129
Max-Planck-Gymnasium, Saarlouis

Saarland

EINE FORMEL FÜR DICKE LUFT

CO₂-Konzentrationen in Räumen mit mehreren Personen

Wenn im Klassenzimmer dicke Luft herrscht, liegt das
oft an zu viel Kohlendioxid. Johannes Schmitt wollte
wissen, wie schnell der CO₂-Gehalt in Räumen steigt
und von welchen Parametern er beeinflusst wird. Dafür
entwickelte er eine mathematische Formel und ein
Rechenprogramm und verglich die Ergebnisse mit den
Werten eines CO₂-Sensors. Dem Jungforscher gelang
es, den CO₂-Gehalt in leeren Räumen ziemlich genau
vorauszurechnen. Im vollen Klassenzimmer dagegen
versagt die Formel. Seine Mitschüler, so stellte Johan-
nes Schmitt mit Erstaunen fest, atmen sehr unter-
schiedlich große Mengen an Kohlendioxid aus.

PHYSIK

Preis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt –
€ 1.000

89

Hendrik Raese (20)

Sörensenstraße 44
24143 Kiel
Telefon 0431 9076304
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Michael To Vinh (19)

Fronsbbergstraße 29
72070 Tübingen
Telefon 07071 9209865
Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Schleswig-Holstein

FRISCHES WASSER HAUSGEMACHT

AWWA – alternative Wasserwiederaufbereitung

Sauberes Trinkwasser ist gerade in Entwicklungslän-
dern selten und daher ein kostbares Gut. Die Versor-
gung der Menschen lässt sich allerdings durch Wasser-
aufbereitungsanlagen verbessern. Diese verschlingen
jedoch viel Energie und verursachen somit hohe Kosten.
Hendrik Raese und Michael To Vinh setzten es sich
daher zum Ziel, eine Reinwassergewinnungsanlage zu
entwickeln, die sich leicht aufbauen lässt, kostengün-
stig ist und ausschließlich mit regenerativer Energie
betrieben werden kann. Ihr System funktioniert nach
dem Prinzip der Kalten Destillation. Das verschmutzte
Wasser wird zunächst auf 50 °C erhitzt. Durch die
Zufuhr von Luftblasen wird die Verdampfung begünst-
igt. Der aufsteigende Wasserdampf kondensiert an
einer gekühlten Abdeckplatte und fließt dann als saube-
res Wasser in einen Auffangbehälter. Die Anlage der
beiden Jungforscher kann zudem sehr viel mehr Trink-
wasser erzeugen als herkömmliche Systeme.

SONDERPREISE

TECHNIK

Preis des Präsidenten des VDI – € 1.000

Alexander von Lühmann (20)

Am Heilhaus 3
34127 Kassel
Telefon 0561 98326362
Universität Kassel

100

Hessen

GEHIRNFORSCHUNG FÜR JEDERMANN

Bau eines kostengünstigen und kompakten EEG mit visueller und auditiver Feedbackfunktion

Was geschieht in meinem Gehirn, wenn ich mich entspanne? Welche Aktivitäten löst ein Handy-Telefonat dort aus? Diese Fragen beschäftigten Alexander von Lühmann. Da er kein Geld für einen handelsüblichen Elektroenzephalografen (EEG) hatte, entwickelte er ein kostengünstiges Messgerät für Gehirnströme. Seine Elektrodenhaube leitet Gehirnströme am Kopf ab; eine Software wandelt sie in optische und akustische Signale um. Nur 330 Euro benötigte der 20-Jährige für seinen EEG, den er inzwischen gerne zum Entspannungstraining nutzt.

TECHNIK

Zukunftstechnologiepreis der Bundesministerin
für Bildung und Forschung – € 1.500

Jan-Ole Höppner (18)

Schröderstraße 39
18055 Rostock
Telefon 0381 4444913
Innerstädtisches Gymnasium Rostock

Stefanie Albrecht (17)

Dorfstraße 5a
18276 Klein Schwiesow
Telefon 03843 683207
John-Brinckman-Gymnasium, Güstrow

Alina Schröder (17)

Turkuer Straße 7
18107 Rostock
Telefon 0381 7691907
Erasmus-Gymnasium Rostock

Mecklenburg-Vorpommern

BIO IST BESSER

Untersuchung des Verfahrens der „Hydrothermalen Karbonisierung“

Jan-Ole Höppner, Stefanie Albrecht und Alina Schröder haben nachwachsende Rohstoffe in regionalen Wirtschaftskreisläufen untersucht. Dabei richteten sie ihr Augenmerk besonders auf die Produktentwicklung. Das Forschertrio analysierte gängige Verfahren, stellte Vergleiche an und entschied sich, mittels der Hydrothermalen Karbonisierung, einer wässrigen Verkohlung bei erhöhter Temperatur, Aktivkohle herzustellen. Dazu bauten sie einen Autoklaven – einen gasdicht verschließbaren Druckbehälter – mit Direktheizung und Messeinrichtungen. Die erzeugte Kohle untersuchten sie labor-technisch. Dabei veränderten sie die jeweiligen Versuchsparameter, um sich den Kriterien, die Aktivkohle aufweisen muss, sukzessive zu nähern.

TECHNIK

Preis der Heinz und Gisela Friederichs Stiftung –
€ 750

Florian Trost (18)

Vaterlandsweg 35
49086 Osnabrück
Telefon 0541 9773720

André Heinrichs (18)

Karl-Barth-Straße 18
49076 Osnabrück
Telefon 0541 123715
Gymnasium Carolinum, Osnabrück

Niedersachsen

STRAMPELN FÜR DIE UMWELT

Fitnessgerät zur emissionsfreien Erzeugung von Wasserstoff

Wer auf Fitnessgeräten trainiert, erzeugt Energie. Warum sollte man diese nicht nutzen, dachten sich Florian Trost und André Heinrichs. Sie setzten auf ein neuartiges Prinzip, um durch Elektrolyse von destilliertem Wasser emissionsfrei Wasserstoff und Sauerstoff herzustellen. Ihr selbst konstruiertes System ermöglicht es körperlich fitten Menschen, Wasserstoff allein durch den Einsatz der eigenen Körperenergie und ohne Verwendung fossiler Brennstoffe zu produzieren, zu komprimieren und in Druckgasflaschen zu speichern. Auf diese Weise erschlossen die Jungforscher eine bislang weitgehend ungenutzte und noch dazu vollkommen umweltfreundliche Energiequelle.

102

SONDERPREISE

TECHNIK

Preis der Deutschen Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung e. V. – € 500

Christopher Durand (16)

Rippbahn 12
41065 Mönchengladbach
Telefon 02161 482745

Timo Hoffmans (16)

Weichselstraße 6
41065 Mönchengladbach
Telefon 02161 42921

Jassine Amraue (16)

Gottfried-Kapp-Straße 8
41068 Mönchengladbach
Telefon 02161 3045633
Mathematisch-Naturwissenschaftliches
Gymnasium, Mönchengladbach

Nordrhein-Westfalen

KONKURRENZ FÜR DIE WÄRMEBILDKAMERA

Wärmemessung an Oberflächen

Mit teuren Thermografiekameras ist es möglich, Wärmebilder von Oberflächen zu erzeugen. Christopher Durand, Timo Hoffmans und Jassine Amraue entwickelten eine Alternative, bei der ein Infrarotthermometer computergeführt verschiedene Punkte eines Objektes vermisst. Die Messdaten werden per Funk an einen Rechner übermittelt, der sie aus einer Funkempfängerbox ausliest. Aus den Messdaten wird dann ein Wärmebild erzeugt und dargestellt. Mit 16 mal 16 Bildpunkten reicht die Auflösung an die von einfachen Wärmebildkameras heran. Allerdings nimmt der Messvorgang rund zwei bis drei Minuten in Anspruch.

TECHNIK

Preis des Präsidenten des VDI – € 500

Felix Freiburger (15)

Pastor-Jacob-Straße 45
66540 Neunkirchen
Telefon 06858 1354

Tim Thiele (17)

Gerhard-Hauptmann-Straße 30
66564 Ottweiler
Telefon 06824 5598
Gymnasium Ottweiler

Saarland

WAREN PER KNOPFDRUCK

Konstruktion und Programmierung eines Warenausgabesystems

Im Kleinen nachbauen, was im Großen den Alltag bestimmt, das hatten sich Felix Freiburger und Tim Thiele vorgenommen. Dazu haben sie tief in die Lego-Kiste gegriffen und ein Warenausgabesystem gebaut, wie man es heute beispielsweise in Automaten findet. Es besteht aus einem Modul, das Bestellungen annimmt, einer Münzannahme mit Münzerkennung und Wechselgeldausgabe sowie einem Warenausgabemodul. Gesteuert werden die einzelnen Teile mithilfe von Lego-Mindstorms-Elementen, die die Schüler entsprechend programmiert haben. Die Kommunikation zwischen den Baugruppen läuft drahtlos via Bluetooth.

TECHNIK

Preis der Heinz und Gisela Friederichs Stiftung – € 1.000

106

Tobias Niederwieser (16)

Eigenheimstraße 2
04279 Leipzig
Telefon 0341 9010062
Thomasschule, Leipzig

107

Sachsen

SCHNITTIG IN DIE KURVE LEGEN

Konstruktion und Bau eines Neige-Rodels

Rodeln ist eine der Lieblingsbeschäftigungen von Tobias Niederwieser. Doch bei allem Spaß ärgerte sich der Schüler über die schlechte Kurvenlage seines Rodelschlittens. Neigezüge, wie der ICE-T, lieferten dem Gymnasiasten die Idee für die Entwicklung eines Neige-Rodels. Auf Computertechnik verzichtete Tobias Niederwieser allerdings völlig, lediglich beim Konstruieren und Berechnen der Kräfte kam der PC zum Einsatz. Das Herzstück des neuen Rodel-Untersatzes sind x-förmige Verbindungsstücke, an denen Sitz und Kufen montiert sind. Nach ersten Versuchen aus Holz, wurden die entscheidenden Teile aus Aluminium gefertigt. Jetzt kann sich der junge Tüftler gepflegt in die Kurven legen, ohne dass es den Rodel aus der Bahn wirft.

Preis der Heinz und Gisela Friederichs Stiftung –
€ 1.250

Alexander Willer (14)

Friedrich-Eggers-Straße 116
22880 Wedel
Telefon 04103 919401
Klaus-Groth-Schule, Tornesch

110

Schleswig-Holstein

EIN BESONDERES GAS

Ozon – das Gas mit zwei Seiten. Über den Bau eines Ozongenerators zur Herstellung von Ozon

Ozon ist ein besonderes Gas. Einerseits kann es den Menschen durch seine Toxizität gefährden, andererseits ist es nützlich und teilweise auch unverzichtbar. Im Rahmen dieses Projektes hat sich Alexander Willer mit beiden Aspekten des Gases auseinander gesetzt. Er hat ein Gerät entwickelt, das den Sauerstoff, der in der Atemluft enthalten ist, zur Herstellung von Ozon nutzt – einen sogenannten Ozongenerator. Das Gerät funktioniert nach dem Prinzip einer stillen elektrischen Entladung. Dabei handelt es sich um ein effizientes Verfahren zur Ozonerzeugung. Das so produzierte Gas kann sehr vielfältig eingesetzt werden: beispielsweise zur Desinfektion, Geruchsentfernung oder zur Wasseraufbereitung.

AUSZEICHNUNG DER JUGEND FORSCHT SCHULE 2008

Preis der Ständigen Konferenz der Kultusminister
der Länder in der Bundesrepublik Deutschland

Katharinen-Gymnasium Ingolstadt

Jesuitenstraße 10
85049 Ingolstadt

Bayern

LAUDATIO

Das Katharinen-Gymnasium in Ingolstadt überzeugt durch sein umfassendes Schulprogramm, in dem Pflicht- und Wahlbereich im naturwissenschaftlichen Schwerpunkt gut aufeinander abgestimmt und auch mit dem kreativen, sprachlichen und sozialwissenschaftlichen Bereich verknüpft sind. Laufende Unterrichtsentwicklung, begleitet durch internes und externes Qualitätsmanagement, sowie ein hoch entwickeltes System der Zusammenarbeit mit außerschulischen Einrichtungen kennzeichnen die Arbeit der Schule. Diese wird auch gestützt durch die regelmäßige Teilnahme an internationalen Projekten.

Stifter der Preise in den Fachgebieten

Bundesminister für Arbeit und Soziales Olaf Scholz,
Berlin

Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG), Bonn

Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen

Fonds der Chemischen Industrie im Verband der
Chemischen Industrie e. V., Frankfurt am Main

Max-Planck-Gesellschaft e. V., München

stern, Hamburg

VDI Verein deutscher Ingenieure e. V., Düsseldorf

Deutsche UNESCO-Kommission e. V.

Deutsche Zoologische Gesellschaft e. V.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
(DLR)

Die Unternehmensverbände im Lande Bremen e. V.
und die unterstützenden Unternehmen und Institutio-
nen des Bundeswettbewerbs

Eduard-Rhein-Stiftung

Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen

Ernst Sobotha Verein zur Förderung der Wasser-
forschung e. V.

Europäische Union

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

Generalinspekteur der Bundeswehr

GEO

Gesamtverband der Arbeitgeberverbände der Metall-
und Elektro-Industrie e. V.

Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V. (GDCh)

Gouverneur von West Virginia, U.S.A.

Heinz und Gisela Friederichs Stiftung

Kuratorium für die Tagungen der Nobelpreisträger e. V.

Neurowissenschaftliche Gesellschaft e. V.

Präsident des VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.

Stiftelsen Stockholm Water Foundation

Stiftung „Schweizer Jugend forscht“

TUI Stiftung

Union deutscher ZONTA-Clubs

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informa-
tionstechnik e. V.

Verband angestellter Akademiker und leitender Ange-
stellter der chemischen Industrie e. V. (VAA)

Verband Deutscher Schulgeographen e. V.

Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

Stifter der Sonderpreise

Bundespräsident Dr. Horst Köhler

Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel

Bundesministerin für Bildung und Forschung
Dr. Annette Schavan

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktor-
sicherheit Sigmar Gabriel

Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in
der Bundesrepublik Deutschland

Adolf-Martens-Fonds e. V.

Akademie für Geowissenschaften und Geotech-
nologien zu Hannover e. V.

Astronomische Gesellschaft e. V.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Deutsche Gesellschaft für Geographie e. V.

Deutsche Gesellschaft für zerstörungsfreie
Prüfung e. V.

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V.

Deutsche Mathematiker-Vereinigung e. V. (DMV)

Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.

Redaktion und Koordination:

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

Kurzfassungen:

Lena Christiansen, Christa Friedl, Dr. Daniel Giese,
Frank Grotelüschen, Dr. Andrea Gruß,
Hans-Jörg Munke, Astrid Scharnberg

Gestaltung:

Müller Ditzten AG, Bremerhaven

Druck und Gesamtherstellung:

Müller Ditzten AG, Bremerhaven

Bundeswettbewerbsleitung:

Dr. Uta Krautkrämer-Wagner
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:

Die Unternehmensverbände
im Lande Bremen e. V.
Schillerstraße 10
28195 Bremen
Telefon 0421 36802-0
Telefax 0421 36802-49
info@uvhb.de
www.uvhb.de

