

## Die Preisträgerinnen und Preisträger aus Rheinland-Pfalz

Stand 37

### Chemie

**Bundessieg – 1. Preis Chemie | 2.500 €**

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

**Preis für eine Arbeit mit Bezug zu Sicherheit in Chemie und Werkstofftechnik | 500 €**

Adolf-Martens-Fonds e. V.

Nike Remde (18) Hetzerath  
Cusanus-Gymnasium Wittlich

Maike Zöllner (18) Hetzerath  
Cusanus-Gymnasium Wittlich

### Aluminium als Antitranspirant – Ist es das Risiko wert?

Aluminiumsalze im Deo gelten zwar als gesundheitsgefährdend, lassen sich aber nur schwer ersetzen. Zu diesem Ergebnis kamen Nike Remde und Maike Zöllner. Sie verglichen vier handelsübliche Deos und Lösungen verschiedener Salze auf deren schweißhemmende Wirkung hin. Dafür imitierten sie die menschliche Achselhöhle, indem sie Filterpapiere mit Eiklar beschichteten und sie in unterschiedliche Testlösungen tauchten. Verklumpten die Proteine im Eiklar, verstopften sie die Poren des Filters und Wasser konnte nur noch langsam hindurchströmen – der „Schweißfluss“ war somit gehemmt. Im Vergleich mit Magnesium-, Zink- und Eisensalzen zeigte Aluminium die weitaus besten Resultate. Zwar verklumpen auch Zink und Eisen die Proteine, sie wirken allerdings nur in saurer Lösung und sind für den Hautkontakt ungeeignet.

Stand 85

### Physik

**3. Preis Physik | 1.500 €**

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.

**Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Astronomie | 1.000 €**

Astronomische Gesellschaft e. V.

Maximilian Alt (17) Bendorf  
Privates Johannes-Gymnasium, Lahnstein

### Ermittlung der Hubble-Konstante durch 1A-Supernovae

Der Urknall war vor Abermilliarden Jahren der Ausgangspunkt des Universums, so lautet die gängige Theorie. Seitdem dehnt sich das Weltall immer weiter aus. Wie schnell diese Expansion verläuft, wird durch eine Zahl beschrieben – die Hubble-Konstante. Deren präziser Wert ist in der Astronomie jedoch umstritten. Um ihn zu ermitteln, nahm Maximilian Alt sogenannte Supernovae ins Visier. Diese gewaltigen Sternexplosionen scheinen stets ähnlich zu verlaufen und eignen sich daher sehr gut für kosmische Entfernungsmessungen. In seinem Forschungsprojekt wertete der Jungforscher die Daten diverser Großteleskope aus, nahm aber auch eigene Spektren in einer Sternwarte in der Eifel auf. Auf diese Weise erhielt er einen erstaunlich genauen Wert für die Hubble-Konstante.

## Die Preisträgerinnen und Preisträger aus Rheinland-Pfalz

Stand 10

### Arbeitswelt

**4. Preis Arbeitswelt | 1.000 €**

Bundesminister für Arbeit und Soziales Hubertus Heil, MdB

Lina Ruhfus-Hartmann (17)

Hilgert

Gymnasium im Kannenbäckerland, Höhr-Grenzhausen

Jan Heinemann (20)

Andernach

Technische Universität Darmstadt

### SnakE – modulares Löschesystem für Hochvoltsspeicher

Elektroautos fahren mit leistungsstarken Lithium-Ionen-Akkus, die aber ein Brandrisiko darstellen. Lina Ruhfus-Hartmann und Jan Heinemann entwickelten ein Löschesystem, mit dem sich diese Akkus im Brandfall besser kühlen lassen. Bisher wird ein Dorn in den Akku hineingestoßen, was die Gefahr von Stromschlägen birgt. Oder das Auto wird in Containern mithilfe großer Wassermengen gekühlt. Die Jungforscher konstruierten zwei Düsenkammern, die einfach auf die Holme der Steckleitern von Feuerwehrfahrzeugen aufgesteckt werden. Das Kühlsystem wird dann manuell unter das E-Auto gefahren und kühlt dieses mittels der feinen Zerstäubung von Löschmittel durch die Düsen, während die Einsatzkräfte einen erhöhten Sicherheitsabstand einhalten können. Diese Innovation reduziert den Wasserverbrauch und schont die Umwelt.

Stand 103

### Technik

**4. Preis Technik | 1.000 €**

VDI e. V.

**Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Robotik | 1.000 €**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Benedikt Eberle (18)

Weitersburg

Privates Johannes-Gymnasium, Lahnstein

### Der Treppenstufen-Staubsaugerroboter aus dem 3-D-Drucker

Treppensteigen ist für Maschinen normalerweise Schwerarbeit. Benedikt Eberle gelang der Bau eines flachen Saugroboters, der autonom Treppen steigen kann und dabei die Stufen mithilfe einer eingebauten Bürste saugend reinigt. Dank spezieller Räder erreicht er auch Ecken und Kanten. Als knifflig erwies sich vor allem der Steigmechanismus. Diesen realisierte der Jungforscher mit Scherenwagenheber, Zahnstangengetriebe und acht Infrarotsensoren. Wichtig war auch ein möglichst niedriges Gewicht. Daher ersetzte er Metallteile in Motor und Hebegestell durch Aluminium oder 3-D-gedruckte Kunststoffteile. Im Vergleich mit einem handelsüblichen Gerät konnte der Roboter durchaus mithalten: Sowohl Kaffeepulver als auch Haferflocken, auf glattem Boden ausgestreut, beseitigte er nahezu gleich gut.

Stand 25

**Biologie****5. Preis Biologie | 500 €**Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren mit Unterstützung des Alfred-Wegener-Instituts  
Helmholtz-Zentrum für Meeres- und Polarforschung**Sonderpreis – Teilnahme an der International Wildlife Research Week in der Schweiz**

Stiftung Schweizer Jugend forscht und Ernst A. C. Lange-Stiftung

Julian Hoidn (16)

Niederelbert

Mons-Tabor-Gymnasium Montabaur

**Protein aus Plastikmüll – Biokonversion von Kunststoffabfällen durch Wachsmottenlarven**

Wachsmottenlarven ernähren sich von Bienenwaben, die unter anderem aus langkettigen Kohlenwasserstoffen bestehen. Julian Hoidn untersuchte, ob die Tiere auch Kunststoffe verstoffwechseln und damit zur Lösung von Abfallproblemen beitragen können. In einem umgebauten Brutapparat aus der Geflügelzucht bot er den Maden unterschiedliche Kunststoffe an und protokollierte die Entwicklung der Tiere. Während die Maden das Polypropylen und das Polyethylen unberührt ließen, fraßen sie das Polystyrol (Styropor) und entwickelten sich mit diesem sogar besser als mit dem natürlichen Bienenwachs. Mikroskopische Untersuchungen der Ausscheidungen der Tiere zeigten, dass der Kunststoff tatsächlich zersetzt und nicht nur physisch zerkleinert wurde. Dieses Forschungsergebnis dürfte Müllentsorger aufhorchen lassen.

Stand 54

**Geo- und Raumwissenschaften****Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet des geowissenschaftlichen Unterrichts | 1.000 €**

Verband Deutscher Schulgeographen e. V.

Matthis Straßer (15)

Bann

Burggymnasium Kaiserslautern

**Untersuchung von Wassermäandern**

Nicht nur natürliche Flussläufe sind durch Schlingen gekennzeichnet. Auch auf einer glatten Glasscheibe nimmt Wasser häufig nicht den direkten Weg nach unten, sondern bildet gewundene Mäander aus, wie Matthis Straßer beobachtete. Um diesem Phänomen auf den Grund zu gehen, untersuchte er den Wasserfluss auf einer Plexiglasplatte in Abhängigkeit von deren Neigung und von der Wassermenge. Durch Einfärben des Wassers konnte der Jungforscher auch Teilströmungen innerhalb des Wasserflusses nachweisen. So kam er zu dem Ergebnis, dass es mikroskopische Unebenheiten und Verschmutzungen auf der Glasplatte sind, die Mäander auslösen, was im physikalischen Sinne ein chaotischer Prozess ist. Die Rolle konkreter Verschmutzungen – etwa von Fingerabdrücken – soll noch weiter untersucht werden.