



2. Preis (2.000 €)

Fonds der Chemischen Industrie

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

Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V.

Benedikt Pintat (18)

Greppin

Walther-Rathenau-Gymnasium, Bitterfeld

40 Spannung mit Effekt

Chemie

Versuche mit plasmatischen Vorgängen bei der Elektrolyse in wässrigen Lösungen

Wasser lässt sich mit Strom in Sauerstoff und Wasserstoff spalten. Benedikt Pintat hat durch seine Laborversuche entdeckt, dass bei dieser Elektrolyse noch mehr passiert: Unter besonders hoher Spannung bildet sich an den beiden Elektroden ein energiereiches Plasma, also ein Gemisch aus ionisierten Teilchen und Elektronen. An der Kathode macht sich das Plasma durch helles Leuchten und starke Hitze bemerkbar. An der Anode entlädt sich die hohe Energie durch Blitze, außerdem bildet sich auf dem Metall der Anode eine feste Beschichtung aus keramikähnlichen Oxiden. Gerade diese Beschichtung ist für die Industrie interessant, glaubt der Jungforscher. Je nachdem, welche Stoffe im Elektrolyten gelöst sind, ließen sich maßgeschneiderte, keramikbeschichtete Metallwerkstoffe erzeugen.

3. Preis (1.500 €)

stern

Lukas Grosch (16)

Selke-Aue

GutsMuths-Gymnasium, Quedlinburg

Julian Rühle (16)

Ditfurt

GutsMuths-Gymnasium, Quedlinburg

52 Künstliche Kaltluft

Geo- und Raumwissenschaften

Wärmeklau im Wohngebiet

Ein Kühlschrank erhitzt sich auf der Rückseite, da er die Wärme aus dem Inneren des Gerätes nach außen abgibt. Aber nicht nur zur Kälteerzeugung lässt sich dieses Verfahren nutzen, sondern auch zum Heizen. Genau dieses Prinzip nutzen bereits heute stark verbreitete Wärmepumpen: Sie heizen Innenräume, indem sie den Erdboden oder die Außenluft kühlen. Lukas Grosch und Julian Rühle stellten sich die Frage, wie sehr Luftwärmepumpen das Lokalklima im Wohngebiet verändern. Also berechneten sie Wärmebilanzen und ermittelten die Temperatur in der Umgebung einer laufenden Luftwärmepumpe. Den Abkühlungseffekt konnten sie eindeutig nachweisen. Ihre Forderung lautet daher: Nicht zu viele Luftwärmepumpen auf engem Raum installieren!

Preis für Qualitätssicherung durch Zerstörungsfreie Prüfung (500 €)

Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V.

Lukas Hoyer (18) Biederitz
Werner-von-Siemens-Gymnasium, MagdeburgChristina Pongratz (17) Magdeburg
Werner-von-Siemens-Gymnasium, Magdeburg**111 Chemie mit Licht****Technik****Bau und Erprobung eines Lichtspektrometers für den Schulunterricht**

Spektrometer analysieren Licht, das Materie aussendet oder absorbiert. So kann die chemische Zusammensetzung der Probe bestimmt werden. In der Chemie werden auf diese Weise Anteile von Reaktionsprodukten nachgewiesen. Lukas Hoyer und Christina Pongratz bauten ein Spektrometer, das nur ein Prozent des Preises üblicher Geräte kostet und somit für Schulen erschwinglich ist. Das zu analysierende Licht fällt durch einen Spalt in eine Kiste. Es trifft dort auf das Stück einer DVD, das die unterschiedlichen Wellenlängen in verschiedene Richtungen lenkt. Die Fotozellen einer Webcam registrieren die Intensitäten. Eine selbst geschriebene Software übernimmt die Lichtanalyse. Dass die Qualität der Ergebnisse für Schulzwecke ausreicht, zeigte sich beispielsweise bei Versuchen mit Natriumflammen.