



3. Preis (1.500 €)

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

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

EDUARD-RHEIN-STIFTUNG

Frithjof Winkelmann (18)
Humboldt-Gymnasium, Radeberg

Langebrück

74 Automatisch ableiten

Mathematik/Informatik

Benutzerdefinierte Computeralgebra mit Java und Scala

Das „Ableiten“ gehört zu den bekanntesten Operationen in der Mathematik: Wer wissen möchte, wie stark eine bestimmte Kurve ansteigt, muss die Ableitung ihrer Funktion bilden. Frithjof Winkelmann hat diese Aufgabe in seinem Projekt auf den Computer übertragen. Er schrieb eine Software-Bibliothek, mit deren Hilfe sich mathematische Terme automatisch ableiten lassen. Außerdem ist das Programm in der Lage, die Gleichungen zu vereinfachen, indem es sie geschickt umformt. Da der Jungforscher seine Software in der Programmiersprache Java verfasst hat, ist sie plattformunabhängig und kann auf verschiedenen Betriebssystemen laufen.

4. Preis (1.000 €)

Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

Aufenthalt im Joint Research Centre in Ispra, Italien

Europäische Kommission, Joint Research Centre (JRC)

Sebastian Ronneberger (18)
Wilhelm-Ostwald-Schule, Leipzig

Delitzsch

26 Krebszellen auf der Spur

Biologie

Der Einfluss von ADAM8 auf die Migrationsgeschwindigkeit und Invasivität von Brustkrebszellen

Sebastian Ronneberger untersuchte in seinem Forschungsprojekt mechanische Eigenschaften von Krebszellen. Dabei widmete er sich speziell dem Prozess der Metastasierung, bei dem sich Krebszellen vom Primärtumor absondern und in anderen Geweben Sekundärtumore bilden. Der Nachwuchswissenschaftler untersuchte an zwei Brustkrebszelllinien deren Wandergeschwindigkeit sowie ihre Fähigkeit, in den Raum zwischen Zellen einzudringen. Bei beiden Zelllinien tritt dabei das Protein ADAM8 unterschiedlich stark in Erscheinung. Es gehört zur Enzymgruppe ADAM und ist an einer Vielzahl von zellulären Prozessen beteiligt. Die Ergebnisse des Jungforschers zeigen, dass ADAM8 die Zellmigration und Zellinvasion deutlich beeinflusst.

Preis für eine besondere Leistung auf dem Gebiet der Technik (1.000 €)

Heinz und Gisela Friederichs Stiftung

Willi Zschiebsch (18)

Plagwitz

Wilhelm-Ostwald-Schule, Leipzig

110 Rettung auf hundert Füßen**Technik****Entwicklung einer gelenkigen, bionischen Laufmaschine für den Einsatz in unwegsamem Gelände**

Willi Zschiebsch entwickelte den Prototyp eines Roboters, der die Vorteile eines Wurmroboters und die einer Laufmaschine in sich vereint. Er besitzt einen Bewegungsmechanismus, der sich am biologischen Vorbild des Hundertfüßers orientiert. Der Nachwuchsingenieur konstruierte einen elektronischen Helfer, der Hindernisse wie steile Wandabschnitte, kleine Schluchten und enge Felsspalten durchqueren kann. Gerade in Katastrophengebieten stellt diese Umgebung extreme Anforderungen an Mensch und Maschine. Der Jungforscher widmete sich der Konstruktion ebenso wie der Programmierung. Das Ergebnis stellt seine Vorgängerversionen deutlich in den Schatten.

Preis für Naturwissenschaften und Technik (500 €)

Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

Valentin Lux (17)

Meißen

Sächsisches Landesgymnasium St. Afra, Meißen

90 Rasender Ring in der Schwebe**Physik****Ausschwingverhalten eines Supraleiter-Magnetlagers**

Supraleiter sind eine besondere Materialklasse. Kühlt man sie unter eine sehr tiefe Temperatur ab, verlieren sie ihren elektrischen Widerstand und leiten verlustfrei Strom. Geeignet sind sie etwa für effiziente, extrem reibungsarme Magnetlager. Valentin Lux hat sich eine besondere Anwendung vorgenommen: Dabei soll in einer Spinnmaschine ein Faden durch einen Metallring geführt werden, der mit hohem Tempo rotiert. Der Jungforscher untersuchte eine Variante, bei der ein Permanentmagnet als Metallring dient, der im Feld eines supraleitenden Magneten schnell und nahezu reibungsfrei rotiert. Er entwarf eine Messapparatur, die das Schwingverhalten des Magnetlagers erfasst. Das Ergebnis: Der Ring wird durch die Supraleitung äußerst stabil in der Schwebe gehalten.