



Stephan Brücker (22) Wadern
ThyssenKrupp System Engineering, Wadern
Alessandro Alaimo (20) Losheim am See
ThyssenKrupp System Engineering, Wadern

12 Sicher arbeiten mit der Flex

Arbeitswelt

Gefahrenquelle Winkelschleifer

Einmal nicht aufgepasst und der Finger ist ab: Winkelschleifer, oder umgangssprachlich Flex, sind gefährliche Werkzeuge. Deshalb forschten Stephan Brücker und Alessandro Alaimo zu Möglichkeiten einer sichereren Bedienung. Sie entwickelten eine Abschaltvorrichtung, die eine Flex bei Gefahr automatisch vom Strom trennt. Als Sensor dient ein schnittfester Schutzhandschuh, der spiralförmig mit dünnem Kupferlackdraht umwickelt wird. Kommt der Draht mit der Schleifscheibe in Kontakt, legt ein Signalempfänger den Winkelschleifer sofort still. In der Praxis, so die Vorstellung der Jungforscher, müsste der Handschuh das Signal per Funk übertragen. Außerdem konstruierten sie eine stabile Ablage, die die nachdrehende Scheibe der abgelegten Flex komplett und sicher umschließt.

Jannik Kulesha (18) Theley
Arnold-Janssen-Gymnasium, Sankt Wendel

71 Apfelmännchen in 3-D

Mathematik/Informatik

Rechnen mit Farben-Mandelbrot-Mengen in drei Dimensionen

Die Mandelbrot-Menge ist ein sogenanntes Fraktal, ein komplexes geometrisches Gebilde. Ihre Visualisierung wird auch „Apfelmännchen“ genannt – eine Ikone der Chaostheorie. Das Faszinierende an der bauchigen Figur: An ihren Rändern taucht sie, egal wie stark man in das Bild hineinzoomt, immer wieder aufs Neue auf. Diese Selbstähnlichkeit ist eines der Kennzeichen der Chaostheorie. Ursprünglich wurden Apfelmännchen und verwandte Figuren als flächige Gebilde konzipiert. Jannik Kulesha versuchte in seinem Projekt, die dritte Dimension zu nutzen und mithilfe des Computers räumliche Körper zu generieren. Das Resultat: Faszinierende Bilder von höchster Komplexität, die zum Teil an surreale Gebäude oder Maschinen erinnern.

Isabelle Sauer (17) Schwalbach
Max-Planck-Gymnasium, Saarlouis
Anna Maiworm (17) Saarwellingen
Max-Planck-Gymnasium, Saarlouis

72 Der Weg zur Schlussfolgerung

Mathematik/Informatik

Pattern Matching als Grundlage logischer Inferenz

Wie zieht man eine logische Schlussfolgerung auf korrekte, möglichst einwandfreie Weise? Diese Frage interessiert nicht nur Philosophen und Sprachforscher, sondern auch Mathematiker. Isabelle Sauer und Anna Maiworm gingen in ihrer Forschungsarbeit einer speziellen, überaus abstrakten Fragestellung nach. Sie untersuchten, inwieweit sich zwei verschiedene Beweisverfahren der mathematischen Logik miteinander kombinieren lassen. Auf Grundlage eines Verfahrens namens „Pattern Matching“ entwickelten die Nachwuchsmathematikerinnen einen neuen Algorithmus. Mit diesem lassen sich bestimmte Logik-Schlussfolgerungen zielsicher treffen.

Wolfgang Laudensack (17) Saarlouis
Max-Planck-Gymnasium, Saarlouis
Nico Savitteri (18) Hülzweiler
Max-Planck-Gymnasium, Saarlouis

89 Schweben mit Hochspannung**Physik****Grundlagenforschung der Optimierung des Lifterprinzips**

Ein sogenannter Lifter ist ein verblüffendes Fluggerät in Form eines dreiseitigen Prismas. Dabei dienen Holzstäbe als Seitenkanten und ein Streifen Alufolie sowie ein Draht bespannen die Seitenwände. Setzt man das Gebilde unter Hochspannung, erhebt es sich in die Lüfte. Ursache dieses Phänomens sind Ionen, die durch die Spannung freigesetzt werden. Wolfgang Laudensack und Nico Savitteri testeten in ihrer Forschungsarbeit systematisch diverse Lifter-Konfigurationen. Dabei ermittelten sie unter anderem Stromstärke und Tragkraft. Ihr Resultat: Die beste Tragkraft zeigte eine breite Aluminiumfolie mit großer Seitenlänge und geringem Abstand zum Draht.

Joshua Petry (15) Ottweiler
Gymnasium Ottweiler

108 Torlinientechnik mal anders**Technik****Automatisierte Torerkennung beim Tischkicker**

Die Torlinientechnik ist seit der letzten Fußballweltmeisterschaft in aller Munde. Doch nicht nur auf dem Fußballplatz, sondern auch beim Tischfußballspiel könnte so eine Technologie helfen, manche Diskussion zu vermeiden, dachte sich Joshua Petry. Er entwickelte ein System, das einen Ball im Tor erkennt und zudem den Spielstand grafisch anzeigt. Dem jungen Erfinder war zudem wichtig, dass das Gerät möglichst günstig ist und der Einbau wenig aufwendig. Das Ergebnis überzeugt – und so steht zukünftig der Spaß am Spiel wieder mehr im Vordergrund. Aber auch Tischkicker-Profis sollen von seiner Erfindung profitieren: Der Jungforscher plant sein System für Meisterschaften fit zu machen.

Matthias Riegler (18) Merzig
Peter-Wust-Gymnasium, Merzig

109 Sicherheitsdrohne**Technik****Drohnen und Atomkraftwerke**

Drohnen, die Atomkraftwerke überfliegen, sind Segen und Fluch zugleich. Segen, weil sie die Anlage überwachen und so Sicherheit gewährleisten. Fluch, weil sie für Terrorattacken missbraucht werden können. Für die Inspektion von Atomkraftwerken hat Matthias Riegler einen Oktokopter – eine Drohnenart mit acht Flügeln – mit 70 Zentimetern Spannweite entworfen und gebaut. Das Flugobjekt ist mit einer speziell aufgehängten Videokamera und zahlreichen Sensoren ausgestattet. Diese ermöglichen sowohl die sichere Steuerung als auch die Messung von Umgebungsdaten wie Temperatur, Druck oder Kohlenmonoxid. Den Schutz vor Drohnenangriffen hat der Jungforscher ebenfalls bedacht: Zu diesem Zweck schlägt er ein Netz von Bodenkameras vor, die Flugobjekte durch Stereoblick genau lokalisieren können.
