

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Hamburg

Seite 1/3

Stand 8

Arbeitswelt

Gregor Aßmann (16) Hamburg
Gymnasium Oberalster, Hamburg

David Rascu (17) Hamburg
Gymnasium Oberalster, Hamburg

Der Barcode – eine Goldgrube für Allergiker

Wer Allergien hat, dem bereitet es im Supermarkt oftmals große Mühe herauszufinden, ob in einem konkreten Lebensmittel Allergene enthalten sind. Gregor Aßmann und David Rascu programmierten daher eine App, die die Barcodes von Produkten lesen und die enthaltenen Allergene übersichtlich anzeigen kann. Dabei griffen sie auf eine frei verfügbare Datenbank zurück, in der die Inhaltsstoffe der verpackten Waren hinterlegt sind. Bei einem anschließenden Feldtest mit allergiegeplagten Probanden, die die App im Laden nutzten, stellte sich jedoch heraus, dass die von Verbrauchenden zusammengestellte Datenbank unvollständig ist. Nun schlagen die Jungforscher eine öffentliche Datenbank vor, die von den Herstellern angelegt wird. So könnte der Nutzen der App noch erheblich gesteigert werden.

Stand 9

Arbeitswelt

David Troizki (15) Hamburg
Gymnasium Farmsen, Hamburg

Schultagsoptimierung: Vertretungsplan, Wetter und mehr auf einen Blick!

Für Schülerinnen und Schüler gibt es zahlreiche Apps und Internetseiten, die wichtige Informationen für den Tagesablauf bereitstellen. Diese reichen von Mitteilungen über Stundenausfälle und Vertretungsstunden bis zum Speiseplan der Schulmensa und dem lokalen Wetterbericht. Da es mühsam ist, sich die Hinweise jeden Morgen von verschiedenen Plattformen zusammenzusuchen, programmierte David Troizki eine App, die alle Daten zusammenfasst. Die Anwendung, die auf der Programmiersprache Python basiert, sucht sich die Infos selbstständig auf den verschiedenen Servern zusammen und bereitet sie dann übersichtlich auf. Das zu realisieren, war nicht leicht, weil die Rohdaten in jeweils unterschiedlichen Strukturen vorliegen. Doch mit einigen Kniffen schaffte es der Jungforscher.

Stand 50

Geo- und Raumwissenschaften

Leonhard Balko (16) Hamburg
Luisen-Gymnasium Bergedorf, Hamburg

Erarbeitungsort: Schülerforschungszentrum Hamburg

Fotometrische Messungen von veränderlichen Sternen mit eigenem Teleskop

Leonhard Balko untersuchte, wo die Grenzen von amateurastronomischem Equipment liegen, welche Faktoren die Messwerte beeinflussen und ob die ermittelten Messdaten wissenschaftlich relevante Informationen beinhalten. Ihm gelangen mithilfe eines Hobby-Teleskops mit 200-mm-Öffnung und 1000-mm-Brennweite fotometrische Messungen von veränderlichen Sternen. Der Jungforscher konnte aussagekräftige Lichtkurven bestimmen, um so die Entfernung zu diesen Himmelskörpern zu berechnen. Und obwohl die Helligkeit der Sterne je nach Hintergrund und der Höhe am Himmel stark variiert, gelang es ihm, den Helligkeitsunterschied von veränderlichen Sternen nachzuweisen. Die Messgenauigkeit seiner Daten liegt trotz des Messstandorts Hamburg mit seiner hohen Lichtverschmutzung bei rund 3 Prozent.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Hamburg

Seite 2/3

Stand 66

Mathematik/Informatik

Nedim Srkalovic (18)

Hamburg

Wichern-Schule, Hamburg

Oscar Scherz (18)

Hamburg

Marion Dönhoff Gymnasium, Hamburg

Thies Brockmoeller (17)

Hamburg

Gymnasium Meiendorf, Hamburg

Dem Chaos auf der Spur: Woher kommt das Pi in der Mandelbrot-Menge?

Setzt man bei einer bestimmten Art von Berechnungen das Ergebnis immer wieder in die Ausgangsformel ein, dann erhält man überaus komplexe, selbstähnliche Muster, bekannt als Fraktale. Ein Beispiel ist das berühmte Apfelmännchen, auch Mandelbrot-Menge genannt: Zoomt man hier tief in einen Ausschnitt hinein, finden sich dort im Kleinen dieselben Strukturen wie im Großen. Die detailliertere Beschäftigung mit der Mandelbrot-Menge lieferte bereits manche mathematische Überraschung. So taucht unter bestimmten Bedingungen bei den Berechnungen die Kreiszahl Pi auf. Seit Kurzem gibt es dafür einen relativ anschaulichen Beweis. Nedim Srkalovic, Oscar Scherz und Thies Brockmoeller entwickelten diesen Beweis weiter, sodass er nun auch für weitere mathematische Bedingungen gilt.

Stand 80

Physik

Holger Ittrich (17)

Hamburg

Gymnasium Oberalster, Hamburg

Nicht aufRegen! – entspannt und möglichst trocken durch die Nässe

Es nieselt die ganze Zeit, aber der Schirm liegt dummerweise zu Hause. Wie schnell sollte man sich nun zu Fuß oder auf dem Rad durch den Regen bewegen, um möglichst trocken zu bleiben? Zur Beantwortung dieser durchaus alltagsrelevanten Frage analysierte Holger Ittrich verschiedene Regenszenarien: feinen Nebel ebenso wie starken Regen bei heftigem Wind. Für jedes Szenario berechnete er per Computer, wie viel Regen ein Mensch jeweils abbekommen würde – und zwar abhängig davon, wie schnell er sich zu Fuß oder auf dem Rad bewegt. Im Ergebnis ist bei Nebel je nach Windrichtung eine gemächliche Fortbewegung zu empfehlen. Dagegen scheint bei stärkerem Regen häufig der Griff zum Fahrrad die bessere Wahl. Wer dann ordentlich in die Pedale tritt, wird meist am wenigsten nass.

Stand 96

Technik

Kerem Çıkıkcı (18)

Tekirdağ

Istanbul Erkek Lisesi

Robochess: Digitalisierung auf dem Schachbrett

Spielt man Schach im Internet oder gegen einen Computer, muss man die Figuren in der Regel auf dem Bildschirm ziehen. Doch manch Schachbegeisterten fehlt dabei das haptische Erlebnis, ihnen ist das Spiel auf einem real existierenden Schachbrett lieber. Für sie dürfte die Erfindung von Kerem Çıkıkcı gerade richtig sein – denn er konstruierte einen raffinierten Schachroboter. Dieser kann per Kamera die eigenen Figuren erkennen, deren Züge erfassen und an einen Rechner weiterleiten. Vor allem aber ist der Roboter in der Lage, mit einem Greifarm die Züge des Gegenspielers auf dem Brett auszuführen. Die Bauteile dieses Arms stellte der Jungforscher per 3-D-Drucker her, als Antrieb baute er vier Elektromotoren ein und auch die Software für den Steuerungsrechner schrieb er selbst.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Hamburg

Seite 3/3

Stand 97

Technik

Jannek Zänker (18)	Hamburg
Gymnasium Osterbek, Hamburg	
Constantin Schultz (18)	Hamburg
Gymnasium Osterbek, Hamburg	
Leon Moser (17)	Hamburg
Johannes-Brahms-Gymnasium, Hamburg	

Support Submarine (SuppSub)

Flugdrohnen schwirren mittlerweile häufig durch die Luft, Unterwasser-Drohnen sind dagegen deutlich seltener. Jannek Zänker, Constantin Schultz und Leon Moser entwickelten einen solchen Tauchroboter. Er wird durch sechs Propeller angetrieben, ist mit Kamera und Sensoren ausgerüstet und wird per Kabel gesteuert und mit Strom versorgt. Das Besondere sind zwei Roboterarme, die mit verschiedenen Werkzeugen bestückt werden können. Dadurch wird das Gerät zum Wartungsroboter, der Schiffe in Häfen oder vor Schleusen inspizieren, schädlichen Algenbewuchs entfernen und sogar kleinere Reparaturen auf offener See ausführen kann. Nach erfolgreichen Tests bei der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt planen die drei Jungforscher die Gründung eines Start-ups, das ihre Erfindung auf den Markt bringen soll.