

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Brandenburg

Seite 1/2

Stand 6

Arbeitswelt

Stefan Neuber (20)

Universität Potsdam

Petersberg

MatheX – algorithmisch personalisiertes Training mathematischer Basiskompetenzen

Viele Menschen fremdeln mit der Mathematik. Dabei haben mathematische Basiskompetenzen große Relevanz in Schule, Beruf und Alltag. Da es noch immer zu wenig zeitgemäße Programme zum Trainieren mathematischer Fähigkeiten gibt, programmierte Stefan Neuber eine innovative Mathematiklernplattform. Sie ist algorithmisch personalisiert und ermöglicht Schülerinnen und Schülern speziell der ersten und zweiten Klasse, Basiskompetenzen vollständig sprachbasiert zu trainieren. Ein Individualisierungsalgorithmus analysiert vorherige Trainingsergebnisse und passt die Aufgaben optimal an das Leistungsniveau der Schülerin oder des Schülers an. Auf diese Weise soll ein motivierendes Lernerlebnis erzielt werden. Die Entwicklung der Lernplattform begann 2019. Sie wird inzwischen in mehr als 50 Ländern genutzt.

Stand 21

Biologie

Magda Laura Polakowska (18)

Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium, Frankfurt (Oder)

Słubice

Chantal Pajer (18)

Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium, Frankfurt (Oder)

Wulkow

Die experimentelle Untersuchung der Artenvielfalt und des Vorkommens von Spinnen

Der Mensch macht Spinnen das Leben schwer. Das fanden Magda Laura Polakowska und Chantal Pajer heraus. An 40 Standorten auf beiden Seiten der Oder bestimmten sie Arten und Anzahl von Spinnen, zum einen in natürlichen Habitaten wie Wäldern und Wiesen, zum anderen auf Spazierwegen und an den Außenwänden von zwei Supermärkten. Sie fanden 2085 Exemplare und 102 verschiedene Arten. In Waldgebieten leben zehnmal mehr Tiere, auf Wiesen siebenmal mehr als an den Gebäuden. Fast genauso wenige findet man auf Spazierwegen. Als wesentliche Ursache vermuten die Jungforscherinnen, dass ausgebaute Wege und Gebäude für die Tiere zu wenig Nahrung, Feuchtigkeit und Verstecke bereithalten. Der Fluss ist für Spinnen dagegen kein Hindernis, auf beiden Seiten der Oder war ihre Anzahl ähnlich hoch.

Stand 37

Chemie

Undine Herzsuh (17)

Bertha-von-Suttner-Gymnasium Babelsberg, Potsdam

Potsdam

Ionische Flüssigkeiten in Gelen – Einfluss auf die Thermostabilität?

Organische Fluoreszenzfarbstoffe sind kaum löslich, hitzeempfindlich und daher schwer zu verarbeiten. Undine Herzsuh kam auf die Idee, die Partikel von zwei neuartigen Farbstoffen in ein Kunststoffgel einzubetten. Die Gele bestehen neben Farbstoff und Trägersubstanz aus ionischen Flüssigkeiten. Daraus stellte sie 60 verschiedene Folien her und analysierte sie spektroskopisch. Mit einer thermogravimetrischen Analyse prüfte die Jungforscherin die Stabilität der Leuchtfolien bei hohen Temperaturen. Weil die ionischen Flüssigkeiten als eine Art Hitzeschild dienen, halten die eingebetteten Farbstoffe hohen Temperaturen von über 200 Grad Celsius stand. Da die Folien zudem elektrisch leitfähig sind, könnten sie künftig als elektronische Bauteile in Lasern oder organischen LEDs eingesetzt werden.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Brandenburg

Seite 2/2

Stand 49

Geo- und Raumwissenschaften

Anna Maria Weiß (18)

Vogelsdorf

Einstein-Gymnasium, Neuenhagen bei Berlin

Der neue Exoplanet TOI1147b

Exoplaneten sind Planeten außerhalb unseres Sonnensystems. Sie gehören zu den interessantesten Forschungsobjekten in der Astronomie. Anna Maria Weiß konnte zeigen, dass das Objekt TOI1147b ein Exoplanet ist, der in einer stark elliptischen Umlaufbahn seinen Mutterstern umkreist. Neben dem bodengebundenen Nachweis des neuen Exoplaneten mithilfe von Weltraumteleskopen charakterisierte sie auch seine inneren Eigenschaften. Sie fand heraus, dass es sich bei dem nicht bewohnbaren TOI1147b um einen „Hot Jupiter“ handelt. Das ist eine Klasse von Exoplaneten, die eine ähnliche Masse und Größe wie der Jupiter haben, aber eine deutlich höhere Oberflächentemperatur aufweisen. Die Jungforscherin errechnete einen Radius von rund 2,3 Jupiterradien und eine Masse von rund 1,5558 Jupitermassen.

Stand 64

Mathematik/Informatik

Florian Wentzel (18)

Erkner

Musikbetonte Gesamtschule "Paul Dessau", Zeuthen

Elektromobilität der Zukunft

Oberleitungsbusse gibt es schon lange, in Deutschland aber sind sie mittlerweile eine Seltenheit. Da sie emissionsfrei fahren, werden sie aktuell wieder interessant. Allerdings weisen die Fahrzeuge Nachteile auf. So haben sie zumeist keinen Akku an Bord, sind also auf Strom aus der Oberleitung angewiesen. Um dieses Manko zu beheben, baute Florian Wentzel das Modell eines O-Busses. Es ist mit einem kamerabasierten System ausgerüstet, das die Oberleitung automatisch erkennt und den Stromabnehmer während der Fahrt in Kontakt zu ihr bringen kann. Der Leitungsstrom wird dann nicht nur zum Fahren genutzt, sondern lädt gleichzeitig eine bordeigene Batterie auf. Mit dieser Technik könnten die Busse auch dann weiterfahren, wenn keine Oberleitung mehr zur Verfügung steht, etwa bei einer Umleitung.

Stand 79

Physik

Maja Lüdge (18)

Zeuthen

Friedrich-Schiller-Gymnasium, Königs Wusterhausen

Die farbige Linie auf einer CD

Hält man eine CD oder eine DVD gegen das Licht einer Filament-Lampe, ist ein interessantes optisches Schauspiel zu beobachten: Es erscheint eine grüne Linie, die beim Hin- und Herschwenken der silbernen Scheibe ihre Farbe ändert. Maja Lüdge wollte wissen, wie dieses Phänomen zustande kommt. Zunächst entwickelte sie eine Theorie, die den Effekt durch den speziellen Aufbau einer CD erklärt: Physikalisch gesehen fungiert diese als Beugungsgitter, das Licht spektral zerlegen kann, ähnlich wie ein Prisma. Dann ließ sich die Jungforscherin einen Versuchsaufbau einfallen, mit dem sie das Beugungsverhalten einer CD mithilfe eines Spektrometers detailliert und präzise analysieren konnte. Auf diese Weise stellte sie fest, dass ihre Theorie und das Experiment bestens zusammenpassen.