

NACHRICHTEN AUS FORSCHUNG UND WISSENSCHAFT

Seiten 6 bis 9

Wie Wissenschaft in unsere alltäglichen Lebensumstände eingreift und sie verändert

: SUPPORT

Mehr Fördergeld für Studierende

Seit 1. September wird eine höhere Studienbeihilfe ausbezahlt, die ab 2023 jährlich steigt

JASMIN REUTHER

Mit offenen Hörsälen, Seminarräumen, Labors und Bibliotheken konnte das Wintersemester 2022/23 im Vergleich zu den zwei Jahren davor normal starten. Allerdings sehen sich Studierende nun angesichts der Teuerung mit enorm gestiegenen Energiekosten und höheren Lebensmittelpreisen konfrontiert.

Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) hat rechtzeitig vor Studienbeginn darauf reagiert und die Studienbeihilfe mit 1. September um bis zu zwölf Prozent erhöht. 22 Millionen Euro werden dafür heuer zusätzlich aufgewendet, ab 2023 sind es jährlich 68 Millionen Euro mehr.

Damit einher geht eine umfassende Reform der Studienförderung, die neben einer einfacheren Berechnungsmethode auch die Anhebung der Altersgrenze um drei Jahre auf maximal 35 bzw. 38 Jahre umfasst. Damit wird älteren und berufstätigen Studierenden der Zugang zur Studienförderung erleichtert.

Dazu kommt das Anti-Teuerungspaket der Bundesregierung, das auch Studierende unterstützt. Es sieht die Abschaffung der kalten Progression sowie die Valorisierung bestimmter Sozialleistungen vor, unter die auch die Familienbeihilfe und die Studienbeihilfe fallen. Sie werden beide im kommenden Jahr um 5,8 Prozent angehoben, wodurch Höchstbeihilfebezieherinnen und -bezieher um bis zu 620 Euro mehr erhalten werden.

Details sind auf www.bmbwf.gv.at/studienbeihilfe nachzulesen.

: PHYSIK

Womit der Rüsselkäfer nicht nur bei seinesgleichen Eindruck schindet

Eine unordentliche Diamantstruktur lässt die Brustpanzerschuppen von Rüsselkäfern blau erstrahlen

JOCHEN STADLER

„Kontrolliertes Chaos“ lässt Brustpanzerschuppen von Rüsselkäfern aus allen Richtungen blau strahlen, berichtet der Salzburger Materialphysiker Bodo Wilts. Auf dem Hinterleib haben die Insekten hingegen hochgeordnete Oberflächenstrukturen, die abhängig vom Blickwinkel unterschiedlichste Rot- und Orangetöne erzeugen. Die Farben entstehen durch Spiegelung, Beugung und Brechung von Lichtstrahlen.

Zunächst hat Wilts herausgefunden, dass „Pavonius“-Rüsselkäfer ihre runden, bunten Flecken durch „hochgeordnete Nanostrukturen mit diamantförmiger Symmetrie“ bekommen. Sie schillern in allen Regenbogenfarben und sind stark „iridiszent“, ihre Farbe ändert sich je nach der Perspektive. Dann untersuchte er „Mirabilis“-Rüsselkäfer. Sie tragen am Hinterleib rot-orangefarbene Flecken sowie am Brustpanzer blaue. „Wie bei Pavonius sind die

Mirabilis-Hinterleibsflecken stark iridiszent und werden durch Diamantstrukturen hervorgerufen. Auf den blauen Schuppen haben wir jedoch gesehen, dass die Struktur ungeordnet ist“: eine derart abgeänder-



Bodo Wilts,
Paris-Lodron-
Universität
Salzburg

te Diamantstruktur, dass nur das nächste oder übernächste Streuzentrum auf gewisse Art angeordnet ist (Nahordnung), es aber keine gleiche Anordnung über zahlreiche Wiederholungen (Fernordnung) gibt. „Diese Nanostrukturierung ist korrelierter Unordnung“, erklärt Wilts, „und stellt eine einheitliche blaue Farbe ohne Winkelabhängigkeit her.“

: BIOLOGIE

Wie wissen Meeresringelwürmer, wann sie zur Sache kommen sollten?

In ihrem Inneren informiert sie ein Eiweißstoffpärchen, das zwischen Sonnenlicht und Mondschein unterscheidet

JOCHEN STADLER

Meeresringelwürmer haben biologische Uhren und innere Kalender, die ihre Fortpflanzung anhand der Tageszeiten und Mondphasen koordinieren. Ein Eiweißstoffpärchen unterscheidet dazu zwischen Dunkelheit, Mondschein und Sonnenlicht,



Kristin,
Tessmar-Raible,
Universität
Wien

erklärt die Chronobiologin Kristin Tessmar-Raible. Das Pärchen besteht aus zwei „L-Cryptochrom“-Eiweißstoffen mit jeweils einem Helfer. Bei Dunkelheit sind beide „Flavin-Adenin-Dinukleotid (FAD)“-Helfer in einem bestimmten Zustand, nämlich „oxidiert“. Natürliches Mondlicht enthält eine geringe Lichtmenge,

also wenige Photonen. Diese Photonen werden vom ersten FAD effektiv aufgenommen, dadurch wird es „reduziert“. „Das zweite FAD ist nicht mehr so einfach reduzierbar, dazu sind viel mehr Photonen nötig“, sagt die Forscherin: „Das schafft faktisch nur mehr Sonnenlicht mit mehr als 10.000-fach höherer Photonenzahl.“

Bei Dunkelheit sind demnach beide FAD-Helfer oxidiert, bei Vollmond ist eines reduziert und bei Sonnenlicht sind es beide. „Damit dient das System als effizienter Sensor, das einen extrem weiten Bereich natürlicher Lichtintensitäten unterscheiden kann“, sagt Tessmar-Raible: „Möglicherweise erkennt es sogar die Mondphasen, weil der erste FAD-Helfer nach Sonnenuntergang ungefähr sechs Stunden Mondschein braucht, bis er reduziert ist“. So lange Mondlichtdauer gibt es im Verbreitungsgebiet der Würmer fast nur bei vollem Mond.

: MATHEMATIK

Smart Data statt Big Data

Mario Ullrich untersucht die Mathematik hinter Data Science

USCHI SORZ

Big Data, maschinelles Lernen, Data Science – Technologien zur Analyse riesiger Datenmengen sind auf dem Vormarsch. Doch warum sie in der Praxis so gut funktionieren, ist noch weitgehend unverstanden, schließ-



Mario Ullrich,
Johannes-
Kepler-
Universität,
Linz

lich betreffen die erfolgreichsten Anwendungen hochkomplexe Probleme. „Unstrukturierte, oft zufällige Datenmengen enthalten häufig redundante oder gestörte Daten“, erklärt Mario Ullrich. „Darum ist es wichtig zu wissen, wie man adäquat mit ihnen umgeht und was davon man besser gleich vergisst.“ Smart Data statt Big Data laute das Motto.

Das Spezialgebiet des 35-jährigen Mathematikers von der Johannes-Kepler-Universität Linz heißt „Information-based Complexity“, für seine Forschung zum Thema „Power of Random Information“ hat er im Juli den Joseph F. Traub Prize for Achievement in Information-based Complexity erhalten.

„Mein Forschungsfeld ist relativ neu“, sagt er. „Der Fokus liegt weniger auf der Rechenleistung, die fast unbegrenzt verfügbar ist, als auf der Anzahl und Qualität der vorhandenen Daten.“ Es gelte, die inhärente Schwierigkeit der zu lösenden Probleme zu verstehen. Der Schlüssel dazu sei die Approximation hochdimensionaler Funktionen. „Vereinfacht gesagt bedeutet das, dass wir Zusammenhänge zwischen sehr vielen Parametern aus einer möglichst kleinen Datenmenge ableiten möchten. Und wenn das nicht geht, wollen wir wissen, warum das so ist.“

Seit 2015 forscht der Thüringer in Linz, wo er auch den Bachelor-Studiengang „Artificial Intelligence“ mit aufgebaut hat. Die Schönheit der Mathematik habe er eher spät für sich entdeckt, erzählt er. Dem Studienwunsch Biologie kam der Numerus clausus in seiner Heimat in die Quere, die anfängliche Verlegenheitslösung Mathematik wuchs sich unverhofft zur Leidenschaft aus. „Dass man damit auch neueste technologische Entwicklungen besser verstehen kann, ist ein zusätzliches Plus.“