

Kommentiert

Der Anfang ist gemacht



Angelika Schimmel über eine lo-benswerte Initiative

Da wird von Politikern und Wirtschaftsbossen der Fachkräftemangel bejammert und Mittelständlern blutet das Herz, weil ihre Kinder den Familienbetrieb nicht übernehmen wollen. Auch sind die Wehklagen laut über einen Aderlass aus deutschen Forschungsinstituten in Richtung USA. Doch die jungen Leute gehen dorthin nicht, weil in Kalifornien immer die Sonne scheint, sondern weil dort Arbeits- und Forschungsbedingungen für den ehrgeizigen Nachwuchs deutlich besser als zuhause sind. Was wird ihm hierzulande geboten? Hochschulabsolventen bekommen die Chance, sich per Praktika erst einmal und ausgiebig Berufserfahrungen erwerben zu dürfen – und sind dafür noch nicht einmal dankbar. Und mit einem Nettogehalt knapp über dem Harzt IV-Einkommen sind sie auch nicht zufrieden. Warum nur? Und könnten sie Einjahresverträge im Wissenschaftsbetrieb nicht auch als Karriereprungbrett ansehen, von dem man schnell weg und weit hinauf kommt? Dass man jetzt an der Jenaer Uni Doktoranden Dreijahresverträge anbietet und gemeinsam Karrierepläne für die Zukunftsperspektiven von morgen erarbeitet, ist ein guter Anfang. Allerdings ein lange, lange überfälliger.

Planbare Karrieren ermöglichen

Friedrich-Schiller-Universität Jena beschließt Richtlinie zur Ausgestaltung von Zeitverträgen für Nachwuchswissenschaftler.

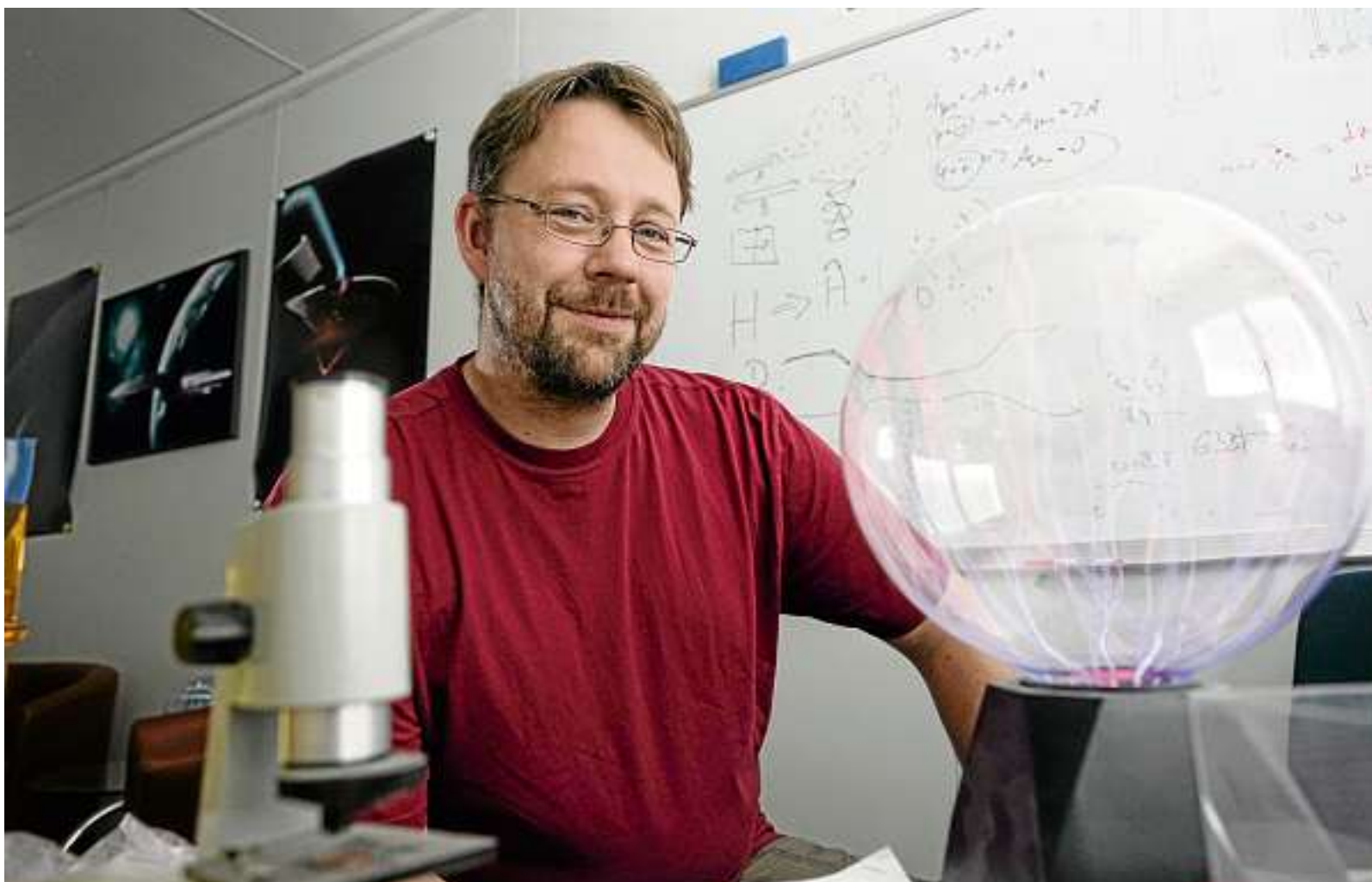
Jena. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird an der Jenaer Universität groß geschrieben: So unterstützt sie bereits seit 2006 mit ihrer bundesweit vorbildlichen Graduierten-Akademie Promovierende und Postdocs mit vielfältigen Service-, Beratungs- und Qualifizierungsangeboten.

Jetzt hat die FSU einen weiteren Schritt gemacht, um ihrem wissenschaftlichen Nachwuchs bestmögliche Arbeitsbedingungen zu bieten: Als eine der ersten Universitäten in Deutschland hat sie sich eine verbindliche Richtlinie für die Ausgestaltung von Zeitverträgen mit ihren wissenschaftlichen Angestellten gegeben.

Diese regelt neben der Laufzeit von Arbeitsverträgen auch den Umfang der Beschäftigung sowie die konkreten Beschäftigungsinhalte und damit die entscheidenden Parameter, die eine Promotionsarbeit, eine Habilitation oder ein Forschungsprojekt planbar machen.

„Grundlage einer optimalen Qualifizierung sind verlässliche Beschäftigungsbedingungen“, betont Uwe Cantner, Vizepräsident für wissenschaftlichen Nachwuchs und Gleichstellung der Universität Jena. Das sei im deutschen Wissenschaftssystem bislang eher die Ausnahme. Der weitaus größte Teil der Nachwuchskräfte in den Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen sei nur kurzzeitig befristet angestellt, oftmals weniger als ein Jahr.

Mit ihrer neuen Regelung geht die Universität Jena jetzt weit darüber hinaus: Promovierende werden ab sofort mit einem Dreijahresvertrag angestellt. In der Postdoc-Phase entscheidet ein abgestimmter Karriereplan über die Vertragslaufzeit, die sich an den individuellen Karriereplänen orientiert.



Der Physiker Alexander Szameit arbeitet am Institut für Angewandte Physik der Universität Jena und beschäftigt sich dort unter anderem mit interessanten Teilchen, die nur rein theoretisch existieren, aber dennoch von ihm im Experiment beobachtet werden. Foto: Jan-Peter Kasper

Experimente im Reich des Unmöglichen

Physiker der Uni Jena simulieren erstmals geladene Majoranateilchen – Elementarteilchen, die gar nicht existieren können.

Von Ute Schönfelder

Jena. März 1938: Der italienische Teilchenphysiker Ettore Majorana besteigt in Neapel ein Postschiff nach Palermo. Doch dort kommt er entweder nicht an oder verlässt die Stadt sofort wieder – seit jenem Tag fehlt von dem Ausnahmewissenschaftler jede Spur und bis heute ist sein rätselhaftes Verschwinden nicht aufgeklärt. Majorana, Schüler des Physik-Nobelpreisträgers Enrico Fermi, ist darüber weitgehend in Vergessenheit geraten. Geblieben sind der Fachwelt eine von ihm entwickelte Theorie über Kernkräfte und ein ganz besonderes Elementarteilchen. „Dieses nach Majorana be-

nannte Teilchen, das sogenannte Majoranon, besitzt ganz erstaunliche Eigenschaften“, sagt der Physiker und Juniorprofessor Alexander Szameit von der Friedrich-Schiller-Universität Jena. „Eigenschaften, die es in unserer Welt gar nicht geben kann.“

Optische Wellenleiter in einem Chip aus Glas

So seien Majorana-Teilchen gleichzeitig ihre eigenen Antiteilchen: Sie vereinen in sich völlig entgegengesetzte Eigenschaften wie gegensätzliche Ladungen und Eigendrehimpulse und würden sich selbst – wären sie tatsächlich existent – sofort auflösen. „Sie sind deshalb rein theoretischer Natur und lassen sich nicht in Experimenten messen.“

Alexander Szameit und seinem Team ist es gemeinsam mit internationalen Fachkollegen jetzt dennoch gelungen, das Unmögliche möglich zu machen: Wie die Forscher in der aktuellen Ausgabe des Fachmagazins „Optica“ schreiben, haben sie eine Versuchsanordnung entwickelt, mit der sich geladene Majorana-Teilchen simulieren und diese damit physikalischen Experimenten zugänglich machen lassen.

Dafür nutzen die Wissenschaftler aus Jena, Singapur und Innsbruck ein System aus optischen Wellenleitern, die in einem Glas-Chip graviert sind. „Wir schicken zeitgleich zwei Lichtstrahlen durch parallel verlaufende Wellenleiter, die die gegensätzlichen Eigenschaften separat aufweisen“, erläutert Robert Keil aus Szameits Team, der Erst-Autor der Studie.

An einem von den Experimentatoren festgelegten Punkt überlagern sich die beiden Wellen und vereinen sich für einen kurzen Moment zu einem optischen Majoranon, das als Lichtverteilung gemessen werden kann. Auf diese Weise erstellen die Forscher ein Abbild, das wie eine Fotografie eine Momentaufnahme zeigt, in diesem Fall den Zustand eines Majoranons zu einem definierten Zeitpunkt. „Durch die Abfolge vieler solcher Einzelaufnahmen, lassen sich Teilchen wie in einem Film beobachten und ihr Verhalten untersuchen“, so Keil.

Tür für neues Forschungsgebiet offen

Dieses Modell erlaubt es den Jenaer Wissenschaftlern, ein völlig neues Forschungsgebiet zu

betreten, wie Alexander Szameit betont. „Uns ist es jetzt möglich, Zugriff auf Phänomene zu erhalten, die bisher nur in exotischen Theorien beschrieben werden konnten.“ Beispielsweise lassen sich mit diesem System Experimente simulieren, in denen die Ladungserhaltung – ein Grundpfeiler der modernen Physik – ganz einfach außer Kraft gesetzt werden kann.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass man nicht-physikalische Vorgänge im Labor simulieren und so die exotischen Eigenschaften von theoretisch möglichen Teilchen auch praktisch nutzen kann.“ Ein mögliches Anwendungsgebiet dieser simulierten Majoranons sieht Szameit in einer neuen Generation von Quantencomputern. „Damit wären deutlich höhere Rechenkapazitäten zu erreichen, als bislang möglich.“

Lichtblicke

Was passiert an einem Polartag?



Lyngenfjord am Abend eines Polartages. Foto: Inlandsvägen

Der Polartag ist in den Polargebieten ein Zeitraum um die Sonnenwenden, in der nördlichen Polarregion um die Sommersonnenwende im Juni. Während mindestens eines Tages sinkt die Mitternachtssonne nicht unter den Horizont. Es ist also den ganzen Tag hell, abgesehen von einer kleinen Mitternachtsdämmerung in den Randzonen der Polargebiete. Am geografischen Nordpol und Südpol dauern Polartage ein halbes Jahr, an den Polarkreisen ist es genau ein Tag, an dem die Sonne nicht untergeht. Wegen der astronomischen Refraktion ist er auch noch knapp außerhalb der Polargebiete zu erleben. An den Polen kreist die Sonne während 24 Stunden auf nahezu gleichbleibender Höhe, am Tag der Sommersonnenwende etwa 23,5° über dem Horizont. Während der folgenden drei Monate bewegt sie sich in einer Schraubenlinie langsam abwärts zum Horizont. Die Sonne geht jeweils einmal im Jahr auf und unter, nämlich dann, wenn ihre scheinbare Bahn die Äquatorebene der Erde schneidet, also zur Zeit der Tagundnachtgleichen. In dieser Übergangszeit ist die Sonne beim Aufgang oder Untergang nur teilweise zu sehen, während sie am Horizont entlang wandert. Wenn sie nur wenig unter dem Horizont steht, ist Dämmerung, diese dauert mehrere Wochen. www.wikipedia.org

Erinnerung an Bernd Barschel

Der Lehrstuhl für Indogermanistik der Friedrich-Schiller-Universität Jena und die Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig veranstalten Mitte Juli ein Kolloquium zum Thema „Wörter bilden“.

Jena. Das Kolloquium, es ist bereits das neunte einer festen Reihe, soll in besonderer Weise an den Sprachforscher Bernd Barschel (1937-1990) erinnern, der von 1970 bis zu seinem frühen Tod im Jahr 1990 an der Jenaer Universität wirkte.

„Seinem engagierten Einsatz ist es zu verdanken, dass die Indogermanistik in Jena auch nach der dritten Hochschulreform, die sich insbesondere für die sogenannten kleinen Fächer verhängnisvoll auswirkte, fortbestand“, berichtet Indogermanistin Sabine Ziegler. Barschel hatte unter anderem vergleichende Forschungen zu slawischen und baltischen Sprachen betrieben.

Das diesjährige Jenaer Kolloquium, das am 16. und 17. Juli in der Universitätsbibliothek stattfindet, befasst sich mit dem Thema Wortbildung. Als Teilgebiet der Morphologie gehört die Wortbildung zu den wichtigsten Disziplinen der linguistischen Forschung. Der von Johann Wolfgang von Goethe geprägte und ursprünglich botanische Begriff bezieht sich auf den Bau und die Struktur von Wörtern. Er wurde bereits 1860 vom Jenaer Indogermanisten August Schleicher in die vergleichende Sprachwissenschaft übernommen und ist seither fester Bestandteil der Linguistik.

Das traditionelle Jenaer Kolloquium wendet sich nicht nur an Fachwissenschaftler, sondern auch an die interessierte Öffentlichkeit.

Lernen mit Elefant, Tiger & Co.

Biologiedidaktiker der Universität Jena weiten ihre Kooperation mit dem Zoopark Erfurt aus.

Jena. Nicht nur zum Spaß, sondern zum ernsthaften Lernen für die künftige Arbeit sind angehende Biologielehrer aus Jena häufig im Zoopark Erfurt zu Gast. Die Arbeitsgruppe Biologiedidaktik der Friedrich-Schiller-Universität Jena kooperiert seit 2007 mit der Zooschule des Thüringer Zooparks.

„Der Zoopark ist ein wichtiger außerschulischer Lernort, der es uns erlaubt, die Ausbil-

dung von Biologielehrern möglichst praxisnah zu gestalten“, sagt Biologiedidaktiker Uwe Hofffeld. „Und die zukünftigen Lehrer erhalten die Chance, eine anschauliche Wissensvermittlung zu erleben, die ihren späteren Unterricht bereichern wird“, ist er überzeugt.

Die Vereinbarung wurde jetzt erneuert und sieht unter anderem studienbegleitende Praktika und Hospitationen an der Zooschule vor. Zudem können in Erfurt Graduiierungsarbeiten im Bereich Biologiedidaktik und -geschichte geschrieben

werden. Die Studierenden unterstützen den Zoopark dafür bei Führungen und anderen Veranstaltungen, die sich vor allem an Kinder richten. „Dabei lernen die Studierenden nicht nur die fachliche Materie intensiver kennen, sie schulen auch ihre pädagogischen Erfahrungen, was ihnen in der Schulpraxis sicher zugute kommt“, sagt Hofffeld. Neben dem Zoo in Erfurt unterhalten die Jenaer Biologiedidaktiker auch Kooperationen mit dem Optisches Museum Jena und dem Geraer Museum für Naturkunde.



An der Zooschule im Zoopark Erfurt können Kinder und angehende Lehrer jede Menge lernen. Foto: M.Schuck

Wie riech-stark ist unsere Nase?

Heute ist „Weltdufttag“. Der möchte die Menschen dazu anregen, die Welt der Düfte bewusster wahrzunehmen. Wir fragten Thomas Bitter, Riechspezialist am Uniklinikum, nach dem Besonderen am Riechen.



Thomas Bitter

Wir riechen mit der Nase. Aber wie genau?

Das Riechen ist ein sehr komplexer, chemischer Sinn. In der Riechschleimhaut in unserer oberen Nase befinden sich die für das Riechen verantwortlichen Sinneszellen, in deren Zellmembran Rezeptoren liegen, die jeweils auf besondere chemische Eigenschaften einzelner Duftstoffe ansprechen. Der Mensch hat etwa 200 bis 400 solcher Rezeptoren, ein Hund hat mehr als 1000. Wenn wir einen Duft wahrnehmen, werden also von den chemischen Stoffen mehrere Rezeptoren aktiviert, es wird ein regelrechtes Duft-Muster ange-

legt. Das wird im Gehirn auch abgespeichert, denn wir erkennen Düfte ja wieder. Die Riechzellen sind primäre Nervenzellen und übrigen die einzigen Nervenzellen, die direkten Kontakt mit der Außenwelt haben.

Manche Erinnerungen an die Kindheit oder schöne Erlebnisse machen wir an Gerüchen fest. Auch manche Entschei-

dungen werden oft unbewusst mit der Nase getroffen. Wie kommt das?

Das ist eben die Besonderheit des Riechens. Unsere Riechrezeptoren sprechen auf die verschiedensten Duftstoffe an, die dadurch ausgelösten Reize werden direkt im Gehirn verarbeitet, am Thalamus vorbei. Normalerweise fungiert dieser Teil des Zwischenhirns als Filter für Informationen, die ans Großhirn weitergeleitet werden oder nicht. Die Informationen der Riechrezeptoren werden direkt ins limbische System geleitet, das ja, für die Verarbeitung von Emotionen und die Entstehung von Triebverhalten verantwortlich gemacht wird. Offenbar lösen Duftreize dort sehr schnell emotionale Gefühle aus, auf schlechte Gerüche zum Beispiel reagieren wir schnell und unvermittelt mit Ablehnung, da müssen wir den Verursacher noch gar nicht

wahrgenommen haben.

Kommt daher das geflügelte Wort, dass man etwas oder jemanden nicht riechen kann?

Das ist sicher eine Erklärung. Beim Menschen ist diese Empfindung aber weit weniger überlebenswichtig als bei Tieren. Tiere reagieren zum Beispiel direkt auf Pheromone, also von einem Individuum der selben Art abgegebene körpereigene Botenstoffe mit einer Verhaltensänderung, etwa bei der Paarung. Dabei spielt das vomeronasale Organ in der Nasenhöhle eine wichtige Funktion. Auch beim Menschen ist dieses Organ noch vorhanden, jedoch nur rudimentär. Es scheint verkümmert zu sein, weil der Geruchssinn bei der Partnerfindung nicht mehr die primäre Rolle spielt.

Wie viele verschiedene Düfte können wir wahrnehmen?

Die Angaben dazu schwanken. Sicher sind es Hunderte, vielleicht auch Tausende. Doch nicht jeder Mensch riecht gleich viel oder gut, weil es individuelle Unterschiede in der Zahl und Ausprägung der Riechrezeptoren gibt. Allerdings ist der Geruchssinn auch trainierbar. Ein Parfümeur etwa muss nicht zwangsläufig besonders viele Riechrezeptoren haben. Aber er ist trainiert darin, die Informationen, die über die Rezeptoren kommen, zu verarbeiten. Es gibt dennoch nicht wenige Menschen, die Probleme mit dem Geruchssinn haben. Wir gehen davon aus, dass 20 Prozent nur eingeschränkt, und fünf Prozent aller Mitmenschen gar nichts riechen können, was das Leben nicht einfach macht. Für diese Menschen gibt es in unserer Klinik ein spezielles Riechtraining.

Interview: Angelika Schimmel