

Wenn Elektronen für einen Überraschungsgast zur Seite rücken

JLU beteiligt an dem internationalen Graduiertennetzwerk PANIONS zu „Physik und Anwendungen negativer Ionen“ – Förderung durch die EU

Welche Rolle spielen negative Ionen in der Atmosphärenforschung, der Astrophysik, der Teilchenbeschleunigung, der Altersbestimmung archäologischer Fundstücke, der Handhabung von Antimaterie und der Nuklearmedizin? Mit Fragen wie diesen beschäftigt sich das neue Graduiertennetzwerk PANIONS („Physics and Applications of Negative IONS“), an dem die Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) beteiligt ist. Die Europäische Union fördert das internationale Netzwerk von 2026 bis 2029 nach einem hoch kompetitiven Auswahlverfahren im Rahmen der Marie-Skłodowska-Curie-Maßnahmen mit insgesamt rund 4,36 Millionen Euro. Auf die JLU entfallen davon rund 290.000 Euro.

Negative Ionen sind Atome oder Moleküle, die ein zusätzliches Elektron an sich gebunden haben. Atome bestehen aus einem positiv geladenen Atomkern und einer negativ geladenen Hülle, Moleküle aus mehreren Atomen. Damit ein Atom nach außen elektrisch neutral erscheint, müssen sich in seiner Hülle genauso viele negative Ladungsträger (Elektronen) befinden wie es positive Ladungsträger (Protonen) im Kern gibt. Wird aus der Hülle ein Elektron entfernt, entsteht ein positives Ion. Dies passiert recht häufig zum Beispiel in den heißen Atmosphären von Sternen. „Exotischer ist das Hinzufügen eines weiteren Elektrons zu einem neutralen Atom, das nur dann dauerhaft gebunden werden kann, wenn alle schon vorhandenen Elektronen für den Überraschungsgast an der Tafel zu Seite rücken“, erklärt apl. Prof. Dr. Stefan Schippers, der mit seiner Arbeitsgruppe Atom- und Molekülphysik am I. Physikalischen Institut der JLU in PANIONS vertreten ist. „Dieses konstruktive Zusammenspiel der Elektronen klappt bei vielen Elementen aus dem Periodensystem, aber nicht bei allen. Zum Beispiel gibt es keine negativen Stickstoffionen.“ Dies auf fundamentaler Ebene zu verstehen, ist ein Ziel des Graduiertennetzwerks.

PANIONS vereint in einem interdisziplinären Ansatz avancierte theoretische Methoden und experimentelle Verfahren mit den vielfältigen technischen Anwendungen negativer Ionen. Das Netzwerk wird vierzehn Nachwuchswissenschaftlern und -wissenschaftlerinnen ein attraktives internationales Forschungsumfeld und ein strukturiertes Graduiertenprogramm bieten, das unter anderem Praktika in der Industrie umfasst.

Beteiligt sind elf Universitäten und Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Israel, den Niederlanden, Österreich, der Slowakei, Schweden, und der Schweiz.

Die Europäische Kommission hat die Marie-Skłodowska-Curie-Maßnahmen eingerichtet, um die länder- und sektorübergreifende Mobilität und die Karriereentwicklung von Forschenden zu fördern. Doctoral Networks wie PANIONS sind europäische Netzwerke von Einrichtungen

zur strukturierten Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern. Das Ziel ist die Erweiterung ihrer wissenschaftlichen und allgemeinen Kompetenzen innerhalb eines exzellenten internationalen, interdisziplinären und intersektoralen Forschungs- und Ausbildungsprogramms. Beteiligt sind Einrichtungen aus dem akademischen und dem nicht-akademischen Sektor.

Weitere Informationen

www.panions.eu

Kontakt

Prof. Dr. Stefan Schippers

I. Physikalisches Institut

Telefon: 0641 99-15203

E-Mail: stefan.schippers@uni-giessen.de

Die 1607 gegründete **Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU)** ist eine traditionsreiche Forschungsuniversität, die rund 25.000 Studierende anzieht. Neben einem breiten Lehrangebot – von den klassischen Naturwissenschaften über Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Gesellschafts- und Erziehungswissenschaften bis hin zu Sprach- und Kulturwissenschaften – bietet sie ein lebenswissenschaftliches Fächerspektrum, das nicht nur in Hessen einmalig ist: Human- und Veterinärmedizin, Agrar-, Umwelt- und Ernährungswissenschaften sowie Lebensmittelchemie. Unter den großen Persönlichkeiten, die an der JLU geforscht und gelehrt haben, befindet sich eine Reihe von Nobelpreisträgern, unter anderem Wilhelm Conrad Röntgen (Nobelpreis für Physik 1901) und Wangari Maathai (Friedensnobelpreis 2004). Seit dem Jahr 2006 wird die Forschung an der JLU kontinuierlich in der Exzellenzinitiative bzw. der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern gefördert.