

Exzellente Forschung zu Bindungen der Actinoide und zu energieeffizienter Kommunikationstechnik

Tonya Vitova und Laurent Schmalen vom KIT erhalten ERC Consolidator Grants für ihre Projekte



Professor Laurent Schmalen (Foto: Markus Breig, KIT) und Dr. Tonya Vitova (Foto: privat) erhalten jeweils einen Consolidator Grant des ERC.

Zwei Forschende des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) erhalten vom Europäischen Forschungsrat (European Research Council – ERC) je einen Consolidator Grant für ihre Projekte: Dr. Tonya Vitova untersucht im Projekt „The Actinide Bond“ mit innovativen spektroskopischen Methoden Verbindungen der Actinoide, um unter anderem das Umweltverhalten solcher Elemente besser zu verstehen. Professor Laurent Schmalen arbeitet im Projekt „RENEW“ daran, die Komplexität und den Energieverbrauch von Kommunikationssystemen zu reduzieren, um diese leistungsfähiger und umweltfreundlicher zu machen. Der ERC fördert jedes der beiden Projekte in den kommenden fünf Jahren mit bis zu zwei Millionen Euro.

Actinoide mit hochintensiver Synchrotronstrahlung untersucht

Die frühen Actinoide, das heißt die im Periodensystem aufeinanderfolgenden chemischen Elemente von Thorium bis Curium, stellen die physikalische und chemische Grundlagenforschung vor große Herausforderungen: Das Verständnis der Elektronenstruktur und des Bindungsverhaltens dieser radioaktiven Elemente ermöglicht unter

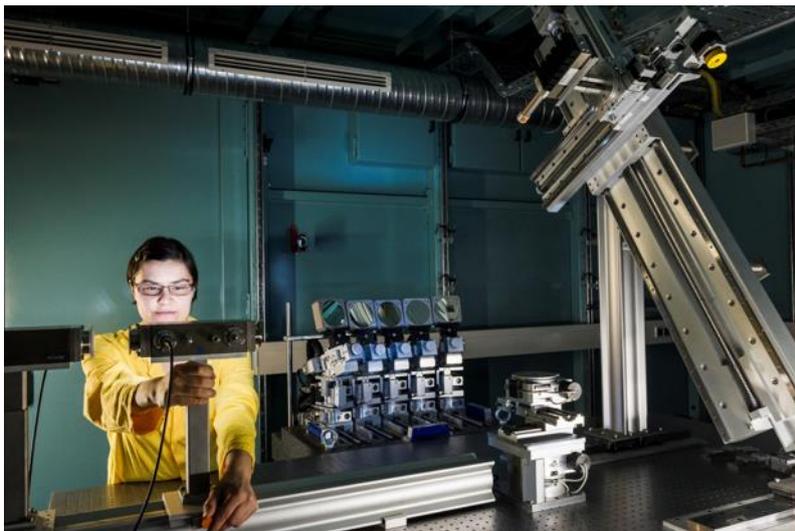
Monika Landgraf
Leiterin Gesamtkommunikation
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-41105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Margarete Lehné
Stv. Pressesprecherin
Tel.: +49 721 608-41157
margarete.lehne@kit.edu

anderem die Entwicklung fortschrittlicher pharmazeutischer Wirkstoffe zur gezielten Behandlung von Krebserkrankungen sowie die Entwicklung neuer Sanierungsmethoden für radioaktiv kontaminierte Gebiete und ein verbessertes Verständnis des Verhaltens der Actinoide in der Umwelt. **Dr. Tonya Vitova**, Leiterin der Gruppe Hochauflösende Emissionsspektroskopie am Institut für Nukleare Entsorgung (INE) des KIT, konzentriert sich in ihrem Projekt „**The Actinide Bond – Actinide Bond Properties in Gas, Liquid and Solid State**“ auf den Zusammenhang zwischen der Kovalenz und der Stärke der chemischen Bindung der Actinoide in gasförmigen, flüssigen und festen Materialien. Sie nutzt die am INE verfügbaren radiochemischen Labore und verbindet auf Synchrotronstrahlung basierende röntgenspektroskopische Methoden mit quantenchemischen Berechnungen, um Verfahren zur Auswahl von geeigneten Actinoid-Materialien oder Komplexbildnern für verschiedene Anwendungen zu entwickeln. Von wesentlicher Bedeutung für ihre Arbeit sind innovative Technologien, die auf der hochintensiven Synchrotronstrahlung des Elektronenspeicherrings KARA auf dem Campus Nord des KIT basieren.



Tonya Vitova beim Aufbau des Röntgenemissionsexperiments an der CAT-ACT-Beamline (High energy beamline for CATalysis and ACTinide Research). Neben ihr ist das hochauflösende Röntgenemissionsspektrometer mit fünf Analysatorkristallen zu sehen. (Foto: Markus Breig, KIT)

Kommunikationssysteme mit KI neu zusammengesetzt

Die Nachfrage nach datenintensiven Kommunikationsdiensten, beispielsweise Videostreaming, wächst immer noch exponentiell. Der zunehmende Datenverkehr lässt sich nur bewältigen, wenn die Komplexität der Datenverarbeitung in den Sende- und Empfangseinrichtungen der Netzwerke radikal reduziert wird. Zudem ist das weltweite Kommunikationsnetz für einen erheblichen Anteil des globalen Energieverbrauchs verantwortlich. Im Projekt „**RENEW – Reinventing**

Energy Efficiency in Communication Networks“ arbeitet **Professor Laurent Schmalen** vom Institut für Nachrichtentechnik (CEL) des KIT mit seinem Team an Lösungen, um sowohl die Komplexität als auch den Stromverbrauch der Kommunikationstechnik zu reduzieren, was höhere Datenraten und bessere Umweltverträglichkeit ermöglicht. Mit Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) und des Maschinellen Lernens reduzieren die Forscher die kostenintensiven Algorithmen der Empfänger. Diese werden in ihre atomaren Einzelteile zerlegt und mit KI-Verfahren so zusammengesetzt, dass der gewünschte Kompromiss zwischen hoher Leistungsfähigkeit einerseits und niedrigem Energieverbrauch andererseits erreicht wird. In Vorabuntersuchungen gelang es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unter anderem bereits, die Decodierung bestimmter fehlerkorrigierender Codes wesentlich zu vereinfachen. Da die Fehlerkorrektur im Empfänger üblicherweise am meisten Energie verbraucht, birgt dieser Ansatz ein enormes Potenzial für den Entwurf und die Verwirklichung energieeffizienter Kommunikationstechnik.



Datenintensive Kommunikationsdienste sind immer stärker gefragt. Der zunehmende Datenverkehr erfordert, die Komplexität der Datenverarbeitung in den Send- und Empfangseinrichtungen der Netzwerke zu reduzieren. (Foto: Lydia Albrecht, KIT)

ERC Consolidator Grants 2020

Der Europäische Forschungsrat fördert mit Consolidator Grants Projekte herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, deren Promotion sieben bis zwölf Jahre zurückliegt und deren eigene unabhängige Arbeitsgruppe sich in der Konsolidierungsphase befindet. In der Ausschreibungsrunde 2020 hat der ERC Consolidator Grants für 327 Projekte in 23 Ländern mit einem Gesamtvolumen von 655 Millionen Euro vergeben. 2 506 Anträge waren eingegangen; damit beträgt die Bewilligungsquote rund 13 Prozent.

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 24 400 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Das KIT ist eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
<https://www.kit.edu/kit/presseinformationen.php>

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-41105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.