

Press release**Universität Rostock****Dr. Kirstin Werner**

12/03/2024

<http://idw-online.de/en/news844117>Contests / awards, Research projects
Chemistry, Physics / astronomy
transregional, national**EU-Millionenförderung für Rostocker Physiker**

Gemeinsame Pressemitteilung der Universität Rostock und des Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
Professor Dominik Kraus erhält ERC-Consolidator Grant für bahnbrechende Forschung zu extremen chemischen Prozessen Professor Dominik Kraus, Wissenschaftler am Institut für Physik der Universität Rostock und dem Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), wurde mit einem der prestigeträchtigen Consolidator Grants des Europäischen Forschungsrats (ERC/European Research Council) ausgezeichnet. Die mit zwei Millionen Euro dotierte Förderung würdigt exzellente Forschungsansätze und unterstützt Spitzenforscherinnen und -forscher dabei, ihre Projekte auf höchstem Niveau weiterzuentwickeln

Mit dem Projekt „Dynamic Megabar Chemistry“ sollen chemische Prozesse unter extremen Druck- und Temperaturbedingungen untersucht werden, wie sie in der Natur auf der Erde nicht vorkommen. Diese Bedingungen – millionenfach höhere Drücke als der Atmosphärendruck und Temperaturen von mehreren tausend Grad Celsius – können die elektronischen und chemischen Eigenschaften von Materialien grundlegend verändern und damit eine Vielzahl neuer Möglichkeiten eröffnen.

Innovative Ansätze für zukunftsweisende Materialien

Ein Schwerpunkt der geplanten Arbeiten von Kraus ist die Synthese neuer Materialstrukturen, darunter die BC-8 Struktur des Kohlenstoffs. Dieses bisher nur theoretisch beschriebene Material könnte so hart wie Diamant, jedoch weniger spröde sein. Um die extremen Bedingungen für die Herstellung dieses „Supermaterials“ zu schaffen, wird Dominik Kraus hochenergetische Laser einsetzen, die für den Bruchteil einer Sekunde Drücke von mehr als 10 Millionen bar erzeugen – das ist dreimal so viel wie im Zentrum der Erde. Einmal erzeugt könnte die neuartige Kohlenstoffstruktur auch unter Umgebungsdruck stabil bleiben. Schon ein einziger winziger Kristall des neuen Materials könnte als Ausgangsstoff für die Massenproduktion größerer Kristalle verwendet werden.

Für erste Experimente hat Kraus bereits die Zusage für Messzeiten an der National Ignition Facility (NIF) in den USA erhalten, der weltweit größten Laseranlage. Der Zugang zu dieser Einrichtung ist ebenfalls stark umkämpft: nur Anträge mit exzellenten Forschungsideen werden zugelassen. Dieser zusätzliche Erfolg ergänzt die ERC-Förderung und stärkt die weltweite Zusammenarbeit in diesem Forschungsfeld.

Ein weiterer Schwerpunkt des Projekts liegt auf der Erzeugung von Nanopartikeln unter extremen Bedingungen. Diese könnten in vielen Bereichen Anwendung finden, etwa bei der Reduzierung von Treibhausgasen, in der Elektronik, in der Sensorik sowie in der Medizin, etwa als Kontrastmittel für die Magnetresonanztomographie oder als Wirkstoffträger. Dazu sollen Experimente an der Helmholtz International Beamline for Extreme Fields, die das HZDR am European XFEL in Schenefeld betreibt, sowie in Kraus' eigenen Laserlaboren an der Universität Rostock durchgeführt werden.

Aufbau einer Forschungsinfrastruktur in Rostock

Die ERC-Förderung unterstreicht die internationale Strahlkraft der Universität Rostock und des HZDR. Beide Einrichtungen treiben derzeit gemeinsam den Aufbau des neuen High Energy Density Institutes (HEDI) in Rostock

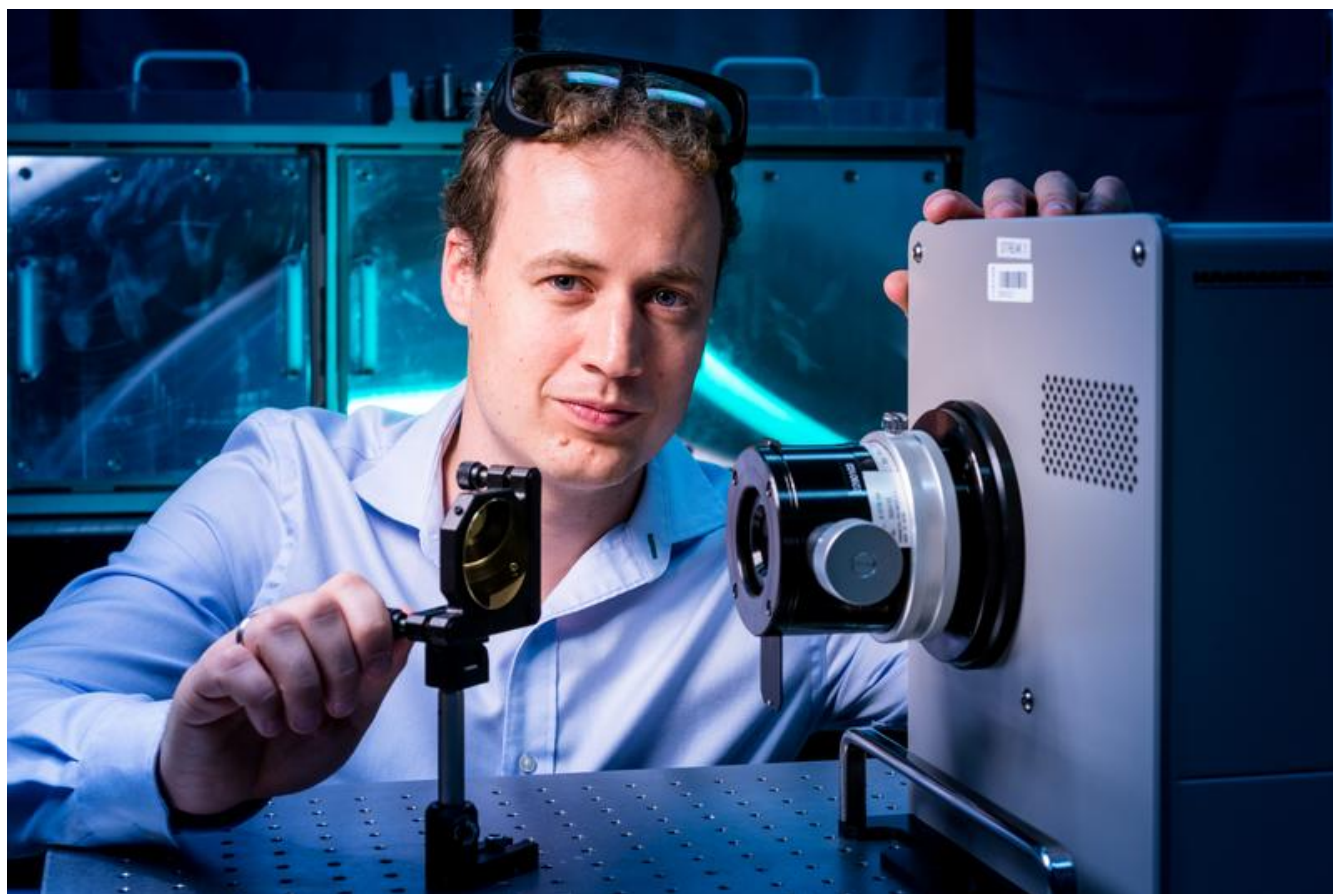
voran, das künftig eine zentrale Rolle in der Erforschung physikalischer und chemischer Extrembedingungen spielen wird. „Die nächsten Jahre werden extrem spannend“, betont Dominik Kraus. „Hier entsteht ein völlig neues Forschungsfeld, und wir gestalten es aktiv mit. Einige der erhofften Erkenntnisse könnten die Welt verändern.“

Mehr zu den ERC Consolidator Grants 2024 unter
<https://erc.europa.eu/news-events/news/erc-2024-consolidator-grants-results>

Medienkontakt:

Dr. Kirstin Werner | Leitung und Pressesprecherin
Presse- und Kommunikationsstelle der Universität Rostock
Tel.: +49 381 498 1013 | kirstin.werner@uni-rostock.de

Simon Schmitt | Leitung und Pressesprecher
Abteilung Kommunikation und Medien am HZDR
Tel.: +49 351 260 3400 | Mobil: +49 175 874 2865 | s.schmitt@hzdr.de



Dominik Kraus, Wissenschaftler am Institut für Physik der Universität Rostock und dem Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), erhält einen der prestigeträchtigen Consolidator Grants des Europäischen Forschungsrats. A. Wirsig/HZDR

