

Press release**Technische Universität Darmstadt****Bettina Bastian**

01/18/2024

<http://idw-online.de/en/news827140>Contests / awards
Information technology
transregional, national**TU Darmstadt: ERC-"Proof of Concept"-Grant für TU-Professor Sascha Preu**

Mit seinem Projekt „Photonic Vector Network Analyzers“ (PhoVeNA) wird TU-Professor Sascha Preu (Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik) künftig vom Europäischen Forschungsrat ERC mit einem „Proof of Concept“-Grant über 150.000 Euro gefördert. Das Vorhaben widmet sich der Entwicklung photonischer Analysegeräte für die kommende Generation Kommunikationstechnologie, die im Terahertz-Bereich arbeitet.

Drahtlose Kommunikation ist ein Kernbestandteil der heutigen digitalen Welt. Nicht nur Mobiltelefone oder Laptops, sondern zunehmend auch Kleingeräte oder Sensoren im sogenannten „Internet of things“ kommunizieren drahtlos. Die dabei anfallenden Datenmengen sind enorm und steigen stetig. Dies führt zu einem Bedarf an immer größeren Bandbreiten und neuen, bisher ungenutzten Transmissionskanälen. Die bisher höchsten, kommerziell genutzten Kanäle befinden sich im Mikrowellenbereich (5G). In der nächsten Generation (6G) sind bereits Kommunikationskanäle im darüber liegenden Terahertz-Bereich (100 GHz-10 THz) reserviert. Leider sind Terahertz-Quellen deutlich weniger leistungsstark als Mikrowellenquellen, und die Verfügbarkeit von Terahertzkomponenten hinkt ebenso hinterher. Um Bauteile zur Reife zu entwickeln, sind ausgefeilte Charakterisierungstechniken notwendig, um Designfehler und mögliche Verbesserungen zu identifizieren.

Als wichtigstes „Werkzeug“ kommen dabei Vektornetzwerkanalysatoren (VNA) zum Einsatz. Vereinfacht gesagt schicken VNA ein hochfrequentes (hier: Terahertz-) Signal in ein zu untersuchendes Bauteil und messen die zurückgestreuten oder transmittierten Felder. Aus diesen Messwerten lassen sich Aussagen über die Funktion des Bauteils treffen.

Gegenwärtig wird der Markt von elektronischen Geräten dominiert. Im Terahertz-Bereich sind elektronische VNA aber sehr teuer und nur begrenzt in der Frequenz durchstimmbar. Ziel des Projekts PhoVeNA ist die Entwicklung von zwei photonischen Alternativen, wobei wesentliche elektronische Komponenten durch optische ersetzt werden. Das erste System wird eine Frequenzerweiterung zu einem Mikrowellen-VNA sein, das zweite wird ein rein photonisches System mit deutlich größerer Frequenzabdeckung und geringeren Anschaffungskosten im Vergleich zu elektronischen VNA. Die Förderung für PhoVeNA läuft über 18 Monate und ist bereits der dritte ERC-Grant, den Sascha Preu einwirbt. Den Grundstein für diesen Proof-of-Concept legte der Wissenschaftler im ERC Starting Grant „Pho-T-Lyze“, der ihm 2017 zuerkannt wurde. Nun soll in Zusammenarbeit mit Industriepartnern die Technologie ein Stück weiter Richtung Marktreife entwickelt werden.

Proof of Concept Grant

Ein Proof of Concept-Grant ist eine Förderung, die die Forschungsgrants des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) ergänzt. Er richtet sich ausschließlich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die bereits einen ERC-Grant innehaben und ein Forschungsergebnis aus ihrem laufenden oder abgeschlossenen Projekt vor kommerziell verwerten möchten. Dies ist der erste Schritt zum Technologie-Transfer. Ziel eines Proof-of-Concept-Projektes soll es sein, das Marktpotential einer solchen Idee zu überprüfen. Der ERC finanziert hiermit also keine Forschungsaktivitäten, sondern Maßnahmen zur Weiterentwicklung im Hinblick auf die Anwendungsreife, Kommerzialisierung oder Vermarktung der Idee. In der jüngsten Förderrunde wurden 102 Vorschläge aus 20 Ländern mit einem ERC Proof of Concept Grant ausgezeichnet.

Zur Person

Sascha Preu kam 2014 im Rahmen des Schwerpunkts „LOEWE-Sensors Towards Terahertz“ als Juniorprofessor an die TU Darmstadt und ist seit 2018 Professor am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik. Er promovierte 2009 am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts in Kooperation mit der Universität Erlangen-Nürnberg, war von 2010 bis 2011 Feodor Lynen Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung und Postdoktorand an der University of California, Santa Barbara, USA. Danach forschte er bis zu seinem Ruf an die TU Darmstadt als Postdoktorand am Lehrstuhl für angewandte Physik an der Universität Erlangen-Nürnberg. Preu zählt Forschungseinrichtungen unter anderem in den USA, China, den Niederlanden, Indien und Spanien zu seinen Kooperationspartnern. 2017 erhielt Preu einen mit 1,5 Millionen Euro dotierten ERC Starting Grant für sein Projekt „Pho-T-Lyze“, 2022 einen ergänzenden ERC Proof of Concept-Grant in Höhe von 150.000 Euro (Projekt „PhoSTer THz“) sowie 2024 nun den ERC Proof of Concept Grant PhoVeNA mit einer Förderung von 150 000 Euro.

Über die TU Darmstadt

Die TU Darmstadt zählt zu den führenden Technischen Universitäten in Deutschland und steht für exzellente und relevante Wissenschaft. Globale Transformationen – von der Energiewende über Industrie 4.0 bis zur Künstlichen Intelligenz – gestaltet die TU Darmstadt durch herausragende Erkenntnisse und zukunftsweisende Studienangebote entscheidend mit.

Ihre Spitzenforschung bündelt die TU Darmstadt in drei Feldern: Energy and Environment, Information and Intelligence, Matter and Materials. Ihre problemzentrierte Interdisziplinarität und der produktive Austausch mit Gesellschaft, Wirtschaft und Politik erzeugen Fortschritte für eine weltweit nachhaltige Entwicklung.

Seit ihrer Gründung 1877 zählt die TU Darmstadt zu den am stärksten international geprägten Universitäten in Deutschland; als Europäische Technische Universität baut sie in der Allianz Unite! einen transeuropäischen Campus auf. Mit ihren Partnern der Rhein-Main-Universitäten – der Goethe-Universität Frankfurt und der Johannes Gutenberg-Universität Mainz – entwickelt sie die Metropolregion Frankfurt-Rhein-Main als global attraktiven Wissenschaftsraum weiter.

contact for scientific information:

Prof. Dr. rer. nat. Sascha Preu
sascha.preu@tu-darmstadt.de

+49 6151 16-28445
+49 6151 16-28431

S3|06 605
Merckstraße 25
64283 Darmstadt