

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION17. Dezember 2015 || Seite 1 | 2

Markus Winkler erhält Nachwuchspreis der Deutschen Thermoelektrik-Gesellschaft

Markus Winkler, Physiker und Projektleiter am Fraunhofer IPM, erhält den Preis der DTG für seine Doktorarbeit auf dem Gebiet nanostrukturierter thermoelektrischer Schichtsysteme. Die Jury hob den hohen wissenschaftlichen Mehrwert der Arbeit und die Sorgfalt bei der Herstellung der Schichtsysteme als Grund für die Nominierung hervor.

Im Rahmen seiner Doktorarbeit mit dem Titel »Nanostructured Thermoelectrics: Bi₂Te₃/Sb₂Te₃ based superlattice systems fabricated by MBE and sputtering« entwickelte Winkler Verfahren zur Erzeugung leistungsstarker, nanostrukturierter thermoelektrischer Schichtsysteme mittels Molekularstrahlepitaxie und Sputterprozessen. Seine Arbeit stieß auf besondere Aufmerksamkeit in der thermoelektrischen Wissenschaftsgemeinde, denn bereits 2001 wurden vom amerikanischen Materialwissenschaftler Venkatasubramanian in einer viel beachteten Publikation nanostrukturierte thermoelektrische Materialien mit einem spektakulär hohen Gütewert von $zT = 2,4$ vorgestellt. Bis dahin galten zT -Werte von deutlich über 1 als nahezu unerreichbar.

Das vorgestellte Herstellungsverfahren für die Materialien ist allerdings aufwändig und kostspielig. Winkler stellte in seiner Arbeit ein robustes Verfahren vor, um die nanostrukturierten Schichten einfacher und kostengünstiger herzustellen. Dank sorgfältig angelegter Prozesse konnten hohe zT -Werte von 1 – 1,9 erreicht werden. Weiterhin stellte Winkler Stapel von sehr dünnen Nanoschichten in bislang unerreichter Qualität her. Sämtliche hergestellten Materialien wurden sorgfältig untersucht, einige zuvor nicht näher bekannte Zusammenhänge zwischen der Materialstruktur und den elektrischen bzw. thermischen Eigenschaften aufgeklärt. Darüber hinaus liefert die Arbeit zahlreiche industrierelevante Erkenntnisse für die Herstellung thermoelektrischer Mikro-Module und thermischer Sensoren, so die Jury.

Markus Winkler studierte Physik an der Universität Freiburg. Seit 2009 ist er als Wissenschaftler am Fraunhofer IPM tätig. Er promovierte 2014 an der Universität Tübingen am Lehrstuhl von Professor Eibl. Winkler teilt sich den mit insgesamt 1000 Euro dotierten Preis mit Florian Gather von der Justus-Liebig-Universität Gießen. Der Preis wurde auf der Jahreshauptversammlung der DTG in Gießen am 12. November verliehen.

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | T +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de
| Heidenhofstraße 8 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de

Zukunftstechnologie Thermoelektrik

Strom in Wärme oder Wärme in Strom zu verwandeln – das gelingt mit Hilfe der Thermoelektrik. Thermoelektrische Energiewandler können elektrischen Strom zur Erzeugung eines Temperaturunterschiedes in Form einer Wärmepumpe nutzen, oder umgekehrt durch einen Temperaturunterschied Strom erzeugen. Beides birgt große Potenziale für Wirtschaft und Umwelt. Gelingt es beispielsweise, die ungenutzte und im Übermaß anfallende Abwärme in elektrischen Strom umzuwandeln, so entsteht ein bedeutsamer neuer Energiemarkt. Nanostrukturierte thermoelektrische Materialien werden dabei eine wichtige Rolle spielen. Die Nanostrukturierung wird eingesetzt, um die sogenannte thermoelektrische Gütezahl zT des Materials zu steigern, welche entscheidend die Effizienz eines thermoelektrischen Bauteils bestimmt.

Hintergrund – Fraunhofer IPM:

Das Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM gehört zu den führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Thermoelektrik in Europa. Die Expertise des Instituts umfasst neuartige nanoskalige Dünnschicht- und Massivmaterialien, thermoelektrische Bauelemente (auch in MEMS-Bauweise), spezielle thermoelektrische Messtechnik, spezifische Anwendersysteme sowie Material-, Bauelement- und Systemsimulation. Die Forschungen im Bereich Thermoelektrik zielen unter anderem auf eine umweltfreundliche Erzeugung von Energie durch Nutzung von Abwärme bei hohen Temperaturen. Gemeinsam mit der Infineon Technologies AG hat Fraunhofer IPM neuartige miniaturisierte Peltierkühler und Thermogeneratoren entwickelt. Weitere Infos unter <http://www.ipm.fraunhofer.de>

Hintergrund – Deutsche Thermoelektrik-Gesellschaft (DTG):

Die Deutsche Thermoelektrik-Gesellschaft (DTG) mit Sitz in Freiburg wurde im Jahr 2005 gegründet. Die DTG fördert die wissenschaftliche Forschung zur Thermoelektrik und die Entwicklung von thermoelektrischen Anwendungen. Besondere Anliegen der DTG sind die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie sowie die Verbreitung des Zukunftsthemas Thermoelektrik in Industrie, Wissenschaft und Politik. Der Preis sowie regelmäßige Thermoelektrik-Schulungen leisten einen wichtigen Beitrag zur Nachwuchsförderung. Der Preis wurde 2015 zum siebten Mal verliehen. Weitere Infos unter www.thermoelektrik.info

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2 Milliarden Euro. Davon entfallen 1,7 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Weiterer Kontakt

Dr. Markus Winkler | Funktionelle Materialien und Systeme | Telefon +49 761 8857-611 | markus.winkler@ipm.fraunhofer.de |