

## Forscher bauen Minikraftwerke aus Silizium

Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung  
mit dem InnoMateria Award ausgezeichnet

*Ungenutzte Wärme in nutzbare Energie umwandeln – das kann der 18 mm breite, 21 mm lange und 6 mm hohe thermoelektrische Generator aus Nano-Silizium. Dieses Minikraftwerk nutzt erstmalig als Basismaterial das unbegrenzt verfügbare und umweltfreundliche Silizium. Diese Entwicklung aus der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF), die am Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V. (IUTA) – einer Forschungsvereinigung der AiF – koordiniert wird, ist so viel versprechend, dass sie am 22. Mai 2012 auf der Kongressmesse InnoMateria in Köln mit dem InnoMateria Award ausgezeichnet wurde.*

Thermoelektrische Generatoren sind nicht neu, aber selten. Sie werden vor allem in Raumfahrtprojekten oder in Spezialanwendungen eingesetzt und enthalten meist umweltschädliche und seltene Rohstoffe wie Blei, Selen oder Tellur, die auch nur mit hohem Aufwand entsorgt und recycelt werden können. Das in dem IGF-Projekt verwendete Silizium gibt es dagegen buchstäblich wie Sand am Meer und so konnte eine ökologisch unbedenkliche Technologie entstehen, sowohl in der Herstellung als auch bei der Entsorgung.

Die Forscher am IUTA, der Universität Duisburg-Essen (UDE) und der Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH arbeiten nun gemeinsam daran, die neue Technologie so zu optimieren, dass sie bei gleichem Wirkungsgrad kostengünstiger wird und sich für die Massenproduktion eignet. „Neben der Wirtschaftlichkeit ist inzwischen auch die Nachhaltigkeit ein wesentlicher Faktor, damit sich Innovationen am Markt durchsetzen können“, betont Stefan Haep, Geschäftsführer des IUTA, „deshalb und weil der Bedarf an Energieversorgern jeder Art rasant wächst, rechnen wir mit einem großen Interesse seitens der Wirtschaft. Wir eröffnen hier neue Nutzungspotentiale für die Automobilindustrie sowie für die Energie- und Umwelttechnik, aber der Zukunftsmarkt liegt in der Industrie 4.0 – wo drahtlose Netzwerke mit unzähligen Sensoren und Knotenpunkten zu versorgen sein werden.“

Um Silizium für solche kleinen Generatoren zu nutzen, hat das Forscherteam des IUTA zusammen mit dem Institut für Verbrennung und Gasdynamik (UDE) ein Syntheseverfahren für Nanopartikel entwickelt – erstmalig im Kilogramm-Maßstab. Diese wurden anschließend am Institut für Nanostrukturtechnik (UDE) in einem Sinterprozess in die benötigte Form gebracht. Da innovative Materialien auch innovative Fügeverfahren erfordern, holte IUTA die AiF-Forschungsvereinigung für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS in das Projektkonsortium. Die Verbindungsspezialisten orientierten sich an den Technologien aus dem Raumfahrtsektor und entwickelten eine weniger kostenintensive Methode, die in Zukunft auch eine wirtschaftliche Produktion von robusten, stabilen und langlebigen Modulen ermöglichen könnte.

„Wir arbeiten hier an Grundlagen für zukünftige industrielle Anwendungen in allen Bereichen der Energierückgewinnung“, unterstreicht der Projektleiter, Stefan Peil vom IUTA, den interdisziplinären Charakter des IGF-Projekts, „demnächst wird es möglich, wirtschaftlich und ökologisch Strom aus umgebenden Energiequellen wie Strahlung, Umgebungstemperatur, Vibrationen oder Luftströmungen zu erzeugen. Der von uns

entwickelte Demonstrator kann als Ausgangspunkt für Produkte dienen, die sich hervorragend in den ‚Green Energy‘-Markt einfügen.“

Solche fachübergreifenden Innovationsimpulse sind für die vorwettbewerbliche Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) typisch. Rund 100 branchenspezifische Forschungsvereinigungen sind unter dem Dach der AiF aktiv und vernetzen die am jeweiligen Forschungsthema Interessierten, vor allem mittelständische Unternehmen und Forschungsinstitute. Diese IGF-Vorhaben fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) aus öffentlichen Mitteln.

#### **Ansprechpartner Projekt**

Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.

Nanomaterial-Synthese & Prozesstechnik

Dr. Stefan Peil, Telefon: +49 0 2065 418-222, peil@iuta.de

Tim Hülser, Telefon: +49 0 2065 418-302, huelser@iuta.de

#### **Über die AiF**

Die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. ist ein 1954 gegründetes, industriegetragenes Innovationsnetzwerk zur Förderung von Forschung und Entwicklung im Mittelstand. Es verknüpft die Interessen von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Die AiF ist die führende nationale Organisation zur Förderung angewandter Forschung und Entwicklung für den deutschen Mittelstand. Aufgabe ist es, als Dachverband von rund 100 Branchenverbänden die Volkswirtschaft Deutschlands in ihrer Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken. Die AiF als gemeinnütziger Verein ist Träger der Industriellen Gemeinschaftsforschung und betreut gemeinsam mit der AiF Projekt GmbH und der AiF F·T·K GmbH, ihren einhundertprozentigen Tochtergesellschaften, weitere Förderprogramme der öffentlichen Hand. Im Jahr 2011 setzte die AiF rund 675 Millionen Euro an öffentlichen Fördermitteln ein.

#### **Pressekontakt**

Anita Widera, Telefon: +49 221 37680-114, anita.widera@aif.de