



Pressemitteilung

Ertragreiche Ernte

Christoph Eichhorn gewinnt Energie aus der Vibration, die sich in der Umgebung von elektrischen Geräten befindet

Bürgersteige, die durch den Druck der Schritte Straßenlaternen zum Leuchten bringen oder Windräder, die Luftströme in Strom umwandeln: Forscherinnen und Forscher bezeichnen dieses Prinzip als Micro Energy Harvesting. Das Verfahren zapft Energie aus der lokalen Umgebung eines Mikrosystems ab, die ansonsten einfach verpuffen würde – ganz ohne Kabel oder Batterien. Vibration, Temperaturunterschiede oder Strömung liefern genug Strom, um damit kleine Geräte anzutreiben.

Dr. **Christoph Eichhorn** vom Institut für Mikrosystemtechnik der Albert-Ludwigs-Universität und vom Freiburger Materialforschungszentrum (FMF) hat anpassungsfähige Generatoren für Micro Energy Harvesting entwickelt, die die Umgebungsvibration von Geräten in elektrische Energie umwandeln. Diese kleinen Kraftwerke übernehmen die Vibrationsbewegung von Maschinen oder Fahrzeugen und schwingen im gleichen Rhythmus mit. Da diese Schwingungen oft sehr kleine Amplituden haben, wird zur Verstärkung ein resonanter mechanischer Schwingkörper benötigt. Der Resonator, der an der Oberfläche einer vibrierenden Maschine angebracht ist, ermittelt deren Schwingungsfrequenz und gleicht sich ihr an. Dabei muss er präzise auf die Umgebungsvibration eingestellt sein, damit der Generator elektrische Wechselspannung, deren Polarität sich in regelmäßigen Abständen verändert, effizient erzeugen kann.

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Tel. 0761 / 203 - 4302
Fax 0761 / 203 - 4278

info@pr.uni-freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Ansprechpartner:
Rudolf-Werner Dreier (Leiter)
Nicolas Scherger
Annette Kollfrath-Persch
Rimma Gerenstein
Melanie Hübner
Katrin Albaum

Freiburg, 03.01.2013

Die Verschiebung der Ladungsschwerpunkte eines Materials durch Einwirkung von außen, wie der mechanischen Bewegung eines Herzschlags, mit der ein Spannungsaufbau verbunden ist, wird als piezoelektrischer Effekt bezeichnet. Die von Eichhorn entwickelte piezoelektrische Struktur leistet zweierlei: Zum einen wandelt sie Bewegungsenergie in elektrische Energie um, zum anderen kann der Generator auf eine bestimmte Schwingungszahl je Minute vorgespannt werden. Der piezoelektrische Effekt bewirkt, dass sich die im Generator befindenden Piezokristalle durch die Bewegung verformen und dabei eine elektrische Ladung abgeben – genügend Energie, um etwa einen Lichtschalter oder einen Temperatursensor zu versorgen.

Eichhorn hat für die im Rahmen seiner Dissertation betriebene Forschung den Wolfgang-Gentner-Nachwuchsförderpreis erhalten. Die wissenschaftliche Arbeit stammt aus dem Graduiertenkolleg GRK 1322 „Micro Energy Harvesting“, das der Freiburger Mikrosystemtechniker Prof. Dr. **Peter Woias** leitet. Die Doktorandinnen und Doktoranden des seit 2006 bestehenden Kollegs arbeiten an verschiedenen Lehrstühlen des Instituts für Mikrosystemtechnik (IMTEK) und am Freiburger Materialforschungszentrum. Peter Woias ist einer der Initiatoren des Freiburger Zentrums für interaktive Werkstoffe und bioinspirierte Technologien (FIT), das auf Grundlagenforschung ausgerichtet ist. Dort will er weitere Themen auf dem Gebiet energieautarker eingebetteter Systeme erforschen.

Kontakt:

Assiyeah Joers
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Freiburger Materialforschungszentrum
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: 0761/203-4720
E-Mail: assiyeah.joers@mfz.uni-freiburg.de