

## Mikro-Energieversorgung ohne Batterie und Kabel

Das Start-up des KIT otego GmbH hat mit „oTEG“ den weltweit ersten kommerziellen gedruckten Thermoelektrischen Generator entwickelt



Der Thermoelektrische Generator „oTEG“ ist vielseitig einsetzbar, etwa zur Versorgung von drahtlosen Industriesensoren. (Abbildung: otego GmbH)

**Kraftwerke so klein wie Zuckerwürfel, die für Zuhause genauso geeignet sind wie für die Industrie: Thermoelektrische Generatoren (TEG) wandeln selbst geringe Temperaturunterschiede in der Umgebung in elektrische Energie um. Die otego GmbH, eine Ausgründung aus dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), hat ein solches Elektronikbauteil nun erstmals im industriellen Maßstab fit für den Markt gemacht: Den „oTEG“ stellen die Entwickler vom 23. bis 27. April 2018 auf der Hannover Messe vor.**

Das Team von otego macht Thermoelektrische Generatoren (TEG) durch neuartige Materialien und großindustrielle Produktionsverfahren massenmarktauglich, die Produktion einer Prototypenserie soll noch in diesem Jahr starten. Der innovative Energieumwandler „oTEG“ verspricht zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in den Bereichen Industrie 4.0 und Smart Home. Ähnlich wie Solarzellen Licht in elektrische Energie umwandeln, können TEGs Strom aus der Umgebungswärme gewinnen und damit eine kontinuierliche Versorgung gewährleisten. „So lassen sich verschiedenste Sensoren, Auswer-



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin,  
Leiterin Gesamtkommunikation

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen  
Tel.: +49 721 608-21105  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

### Weiterer Pressekontakt:

Margarete Lehné  
Stv. Pressesprecherin  
Tel.: +49 721 608-48121  
Fax: +49 721 608-43658  
[margarete.lehne@kit.edu](mailto:margarete.lehne@kit.edu)

teelektronik und Funkanbindungen batterieelos betreiben: Von einfachen Produkten wie einem drahtlos kommunizierenden Datentracker bis hin zu verteilten Sensorknoten in Industrieanlagen und künftig auch elektronischen Thermostaten an Heizkörpern“, sagt Frederick Lessmann, einer der Unternehmensgründer. Damit seien die TEGs nicht nur eine ideale Energiequelle für komfortable Anwendungen im häuslichen Umfeld, sondern können auch zur Versorgung einer Vielzahl von autarken Industrie-Sensoren in größeren Anlagen eingesetzt werden. Polymermaterialien machen den oTEG mechanisch flexibel und unempfindlich gegenüber Stößen und Vibrationen, weshalb er über längere Zeit ohne Wartung eingesetzt werden kann. Obendrein kommt er vollkommen ohne Schwermetalle aus und schont damit wichtige Ressourcen.

Das Umwandeln der Energie aus der Umgebungswärme macht der Seebeck-Effekt möglich: Herrscht innerhalb eines thermoelektrischen Halbleitermaterials ein Temperaturgefälle, wird darin eine elektrische Spannung aufgebaut. Kombiniert man ein weiteres Halbleitermaterial mit möglichst gegensätzlichem Spannungsverhalten, kann das Potenzial dieses „Thermopaars“ als Spannungsquelle für kleine Verbraucher genutzt werden. Im oTEG sind tausende dieser Thermopaare in Reihe geschaltet. Die erzeugte Spannung liegt im einstelligen Volt-Bereich und reicht aus, um Mikroelektronik-Schaltungen zu versorgen. Die Besonderheit der oTEGs liegt im selbstentwickelten Produktionsverfahren: „Wir drucken die elektrischen Leiterbahnen auf extrem dünne Kunststofffolien – das geht in etwa so schnell wie beim Zeitungsdruck. Die bedruckten Folien bringen wir dann mithilfe unserer speziellen automatisierten Origami-Faltung in eine kompakte Form. Wir haben in den letzten Jahren intensiv daran gearbeitet, diese Methode im industriellen Maßstab umzusetzen und schnell und kostengünstig produzieren zu können“, so Lessmann.

In der zweiten Jahreshälfte 2018 will otego eine Prototypenserie produzieren, um mit Unternehmenspartnern konkrete Produktanwendungen zu realisieren. Dem Start-up geht es nicht nur darum, die Generatoren in bestehende Systeme zu integrieren, sondern auch neue Wege zu beschreiten. Während bislang Batteriespeicher oder Versorgungskabel nicht wegzudenken waren, ermöglichen die autarken und wartungsfreien oTEGs ganz neue Herangehensweisen für Produkte.

### Über die otego GmbH

Die patentierte Technik der Thermoelektrischen Generatoren von otego wurde in mehrjähriger Forschung am Lichttechnischen Institut (LTI) des Karlsruher Instituts für Technologie entwickelt. Die 2017 ausgegründete otego GmbH arbeitet derzeit an der Markteinführung



*Thermoelektrischer Generator von otego  
– nicht größer als ein Zuckerwürfel.  
(Abbildung: otego GmbH)*

der Generatoren und deckt dabei mit ihrem interdisziplinären Team die gesamte Entwicklung von den Materialien bis zum fertigen Generator und dessen elektronischer Anbindung ab. Das Konzept des jungen Unternehmens hat auch Investoren überzeugt: otego schloss die erste Kapitalisierungsrunde mit einer Seed-Finanzierung in siebenstelliger Höhe ab.

**Auf der Hannover Messe vom 23. Bis 27. April präsentiert otego seine Arbeit am Stand des KIT in Halle 27, Stand K51.**

**Digitale Pressemappe des KIT zur Hannover Messe:**  
[www.kit.edu/hannovermesse2018](http://www.kit.edu/hannovermesse2018)

**Details zum KIT-Zentrum Energie:** <http://www.energie.kit.edu>

**Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 26 000 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.**

*Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.*

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:  
[www.sek.kit.edu/presse.php](http://www.sek.kit.edu/presse.php)

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.