

# Innovationsforum Neue thermoelektrische Werkstoffe, Technologien und Bauelemente

**Thermoelektrische Bauelemente sind Wandler, die auf reiner Festkörperbasis als Thermogeneratoren thermische Energie in elektrische Energie und als Wärme pumpende Peltier-Kühler elektrische Energie in thermische Energie umwandeln können.**

Als alternative Energiequellen haben sich Thermogeneratoren z. B. als Versorgungssysteme für Missionen ins All, als kathodischer Korrosionsschutz von Pipelines oder als Antrieb für Mikro- und Sensorsysteme etabliert. Als thermophile Sensoren dienen Thermogeneratoren zur Detektion von Prozessparametern wie Temperatur oder Strömung. Peltier-Elemente dienen u. a. der Kühlung elektronischer Bauelemente, z. B. von Chips oder Laserdioden.

Die Anwendungsgebiete thermoelektrischer Bauelemente sind bisher aufgrund ihres relativ geringen Effizienzgrades begrenzt. In der Suche nach Werkstoffen mit höherer thermoelektrischer Effektivität und der Entwicklung neuer Dünnschicht- und Nanotechnologien sowie miniaturisierter Bauelemente mit besserer Qualität steckt daher enormes Potenzial für die Expansion der Thermoelektrik in neue Marktsegmente. Neue Zielmärkte liegen z. B. in den Bereichen Abwärme-Recycling, Haushalts-Kühltechnik, Aggregate und Komponenten zur Gebäudeklimatisierung sowie Substitution von umweltproblematischen Lithium-Batterien in elektronischen Heizkostenverteiltern.

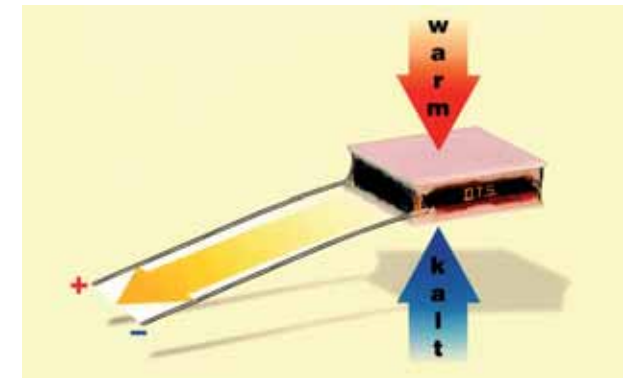
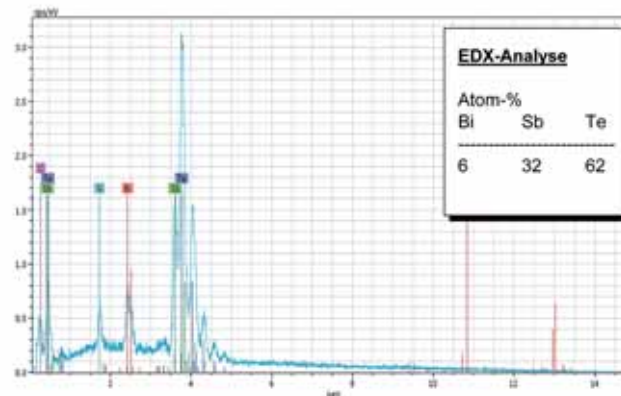
## Ziele

Die Thermoelektrik ist eine etablierte Disziplin der Festkörperphysik und Elektroniktechnologie, die besonders in der letzten Dekade einen quantitativen und qualitativen Aufschwung erfahren hat, der aktuell unvermindert anhält. Deutschland hat auf dem Gebiet Nachholbedarf – eine Thermoelektrik-Initiative ist erforderlich.

Mit der Durchführung des Innovationsforums werden daher folgende Ziele verfolgt:

- + die Vermittlung und die Diskussion des internationalen Stands der Thermoelektrik in Wissenschaft und Wirtschaft
- + die Analyse von Technologie, Marktbewertungen und Anforderungen an zukünftige Bauelemente und Systeme
- + die Bündelung der regionalen Innovationspotenziale zu einem Netzwerk und gezielter Ausbau nationaler und internationaler Kooperation

Dazu werden profilierte und kompetente Experten und potenzielle Nutzer aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik, Verwaltung, Verbänden und Medien gewonnen und zur Mitarbeit eingeladen. Das Forum wendet sich zudem auch an Studenten, Auszubildende, Schüler und interessierte Laien und erfüllt so auch eine informativ-wissenschaftspublizistische Funktion.



## Wissen

Auf dem Weinberg Campus in Halle und darüber hinaus beschäftigen sich in der Region wissenschaftliche Einrichtungen aber auch Unternehmen mit der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Thermoelektrik und der Umsetzung der Ergebnisse:

- + Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik
- + Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Interdisziplinäres Zentrum für Materialwissenschaften
- + Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Informatik
- + Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Physikalisches Institut
- + Otto-von Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Mikro- und Sensorsysteme
- + TEC COM GmbH
- + angaris GmbH

Die angaris GmbH, als einer der regionalen Kompetenzträger im Innovationsfeld Thermoelektrik, versteht sich dabei als Initiator und Moderator für die Weiterentwicklung und Erschließung der Innovationspotenziale und den schnellen Ausbau der Netzwerkstrukturen.



## Vorwort

Mit „Unternehmen Region“, der Innovationsinitiative für die Neuen Länder, stellen wir als Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Weichen für leistungsstarke und für Wirtschaft und Wissenschaft attraktive Innovationsstandorte. Im Mittelpunkt stehen dabei regionale Bündnisse, die konsequent und marktorientiert die Stärken ihrer Region ausbauen.

Gerade die Startphase ist für die Zukunft dieser Innovationsbündnisse ganz entscheidend. Aus diesem Grund unterstützen wir im Rahmen von „Unternehmen Region“ Innovationsforen, die regionale Kompetenzen zusammenführen.

Das Innovationsforum „Neue thermoelektrische Werkstoffe, Technologien und Bauelemente“ bietet die Chance, das thematische Profil im gegenseitigen Austausch weiter zu schärfen, die strategische Zusammenarbeit zwischen regionalen und überregionalen Kompetenzträgern auszubauen und damit nachhaltige Impulse für einen erfolgreichen Innovationsprozess in der Region Sachsen-Anhalt zu setzen.

Ich begrüße dabei ausdrücklich das Engagement der Länder und Kommunen, die damit einen wichtigen Beitrag leisten, die angestoßenen Prozesse langfristig zu verankern.

Ich wünsche den Initiatoren und den Teilnehmer/innen des Innovationsforums „Neue thermoelektrische Werkstoffe, Technologien und Bauelemente“ viel Erfolg mit ihrem Unternehmen Region!

Dr. Annette Schavan, MdB  
Bundesministerin für Bildung und Forschung

## Die Region

Die Region Sachsen-Anhalt verfügt über ein hohes Potenzial auf dem Gebiet der Thermoelektrik. Am Wissenschaftsstandort Weinberg Campus und in Magdeburg sind international anerkannte, hochkarätige wissenschaftliche Einrichtungen und innovative, technologieorientierte Firmen konzentriert, die sich bereits mit der Thermoelektrik beschäftigen und über Know-how sowie hochwertige und moderne Technik verfügen. Eine Bündelung der Aktivitäten und das Einbinden von Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit kann die Basis für ein Netzwerk bilden, das international beachtet wird und großes Potenzial in Forschung und Entwicklung am Weltmarkt erschließen kann.

### Kontakt

angaris GmbH  
Heinrich-Damerow-Str. 1  
06120 Halle  
Tel.: (0345) 2799 6450  
Fax: (0345) 2799 6451  
E-Mail: [innovationsforum@angaris.de](mailto:innovationsforum@angaris.de)  
[www.forum-thermoelektrik.de](http://www.forum-thermoelektrik.de)



Eine Fördermaßnahme des BMBF in Zusammenarbeit mit dem Land Sachsen-Anhalt.

Dieser Flyer ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; er wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.

### Impressum

**Herausgeber** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit, 11055 Berlin  
**Gestaltung** PRpetuum GmbH, München  
**Bildnachweis** angaris GmbH  
**Druck** Offsetdruck Baumann GmbH, München  
**Bonn, Berlin 2008**  
Gedruckt auf Recyclingpapier



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

INNOVATIONSFOREN  
UNTERNEHMEN  
REGION  
Die BMBF-Innovationsinitiative  
Neue Länder

IDEEN ZÜNDEN!  
Die Hightech-Strategie für Deutschland

## Innovationsforum Neue thermoelektrische Werkstoffe, Technologien und Bauelemente



HIGHTECH-STRATEGIE

Ideen zünden!