

AKE 12: Energy Applications of Thermoelectric Materials

Time: Tuesday 15:00–15:30

Location: H3

Invited Talk

AKE 12.1 Tue 15:00 H3

Energiegewinnung durch Nanostrukturierte Thermoelektrika: Von Thomas Seebeck zum thermoelektrischen Generator

— •KORNELIUS NIELSCH — Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung, Dresden, Germany

Mehr als 60 Prozent der weltweit verbrauchten fossilen Primärenergie werden einer Studie des Lawrence Livermore National Laboratory zufolge ungenutzt als Wärme abgegeben. Zu den größten Abwärmeproduzenten gehören Kraftwerke, Feuerungsanlagen und Kraftfahrzeuge. Technologien, die es ermöglichen, Abwärme hieraus zumindest teilweise zu verwerten, würden wertvolle Effizienzsteigerungen erzielen. Hier könnte die Thermoelektrik durch die direkte Umwandlung von Wärme

in Strom wesentliche Beiträge zum effizienteren Energieumgang und damit zum Umweltschutz leisten.

Thermoelektrika sind Materialien, die Wärme in elektrische Energie umwandeln. Neben Anwendungen in der Sensorik und Kühltechnik ermöglichen Thermoelektrika die Nutzung nahezu jeder Abwärme, um Elektrizität zu erzeugen. Als aussichtsreichster Ansatz zur Entwicklung von Thermoelektrika hoher Effizienz Z ($Z=S^2\sigma/\lambda$: Seebeck-Koeffizient S , elektrische und thermische Leitfähigkeit σ und λ) gilt heute die Strukturierung auf nm-Skala. Im Vortrag wird die Entwicklung von thermoelektrischen Modellsystemen mit chemischen Verfahren aus der Gasphase und Flüssigkeiten und Ansätze zur thermoelektrischen Charakterisierung an einzelnen Nanostäben und im Ensemble hin zum thermoelektrischen Modul präsentiert.