



Nanostrukturierte thermoelektrische Materialien

Prof. Dr. Martin S. Brandt¹, Dipl.-Phys. Anton Greppmair¹, Dr. rer. nat. Benedikt Stoib¹

¹Walter Schottky Institut, Technische Universität München

Thermoelektrische Anwendungen

Gesinterte Silizium-Germanium Dünnschichten

hochkristalline Nanopartikel druckbare Tinte aus Nanopartikeln laser-gesinterte Nanopartikel-schicht

Thermoelektrische Generatoren

$$\text{Gütezahl } ZT = \frac{S^2 \sigma}{\kappa} T$$

Ergebnisse

Messung der Wärmeleitfähigkeit dünner Filme durch Infrarot-Thermographie

zeiteffizient, hoher Probendurchsatz

erfolgreiche Messung von organischen thermoelektrischen Materialien

Messung der Wärmeleitfähigkeit dünner Filme durch die Raman-Shift-Methode

freistehend präparierte Si/Ge-Dünnschichten
bestimmte Wärmeleitfähigkeit: $\kappa=0.1 \text{ W/mK}$

Laser-assistiertes nasschemisches Dotieren

Verfahren zur Optimierung der Leitfähigkeit durch p- und n-Dotierung.

Kooperation im Projektverbund

Umweltschonende Tinten für Tintenstrahldruck thermoelektrischer Generatoren

Projekt 7

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM

Nanoanalytik der lokalen elektrischen Eigenschaften

Projekt 10

TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF THD

G. J. Snyder, Small thermoelectric generators, *The Electrochemical Society Interface*, p.54 (Fall 2008)
 G. J. Snyder, E. S. Toberer, Complex thermoelectric materials, *Nature Materials* **7**, 105 (2008)
 K. Biswas et al., High-performance bulk thermoelectrics with all-scale hierarchical architectures, *Nature* **489**, 414 (2012)
 B. Stoib et al., Thermal conductivity of mesoporous films measured by Raman spectroscopy, *Applied Physics Letters*, **104**, 161907 (2014)
 B. Stoib et al., Spatially Resolved Determination of Thermal Conductivity by Raman Spectroscopy, *Semiconductor Science and Technology* **29**, 124005 (2014)
 B. Stoib et al., Laser-assisted wet-chemical doping of sintered nanoparticle films, *Advanced Electronic Materials* **1**, 201400029 (2015)
 A. Greppmair et al., Measurement of the in-plane thermal conductivity by steady-state infrared thermography, Preprint *arXiv:1608.00995*
 G. Schierning et al., Silicon-based nanocomposites for thermoelectric application, *Physica Status Solidi A* **213**, 497 (2016)