

### Projekt

Development and Validation of a NiTi-Based Ferroelastic Cooling Demonstrator;  
Entwicklung und Validierung eines NiTi-Basierten Ferroelastischen Kühldemonstrators

### Projektlaufzeit

01.11.2012 – 31.10.2015

### Projektteam

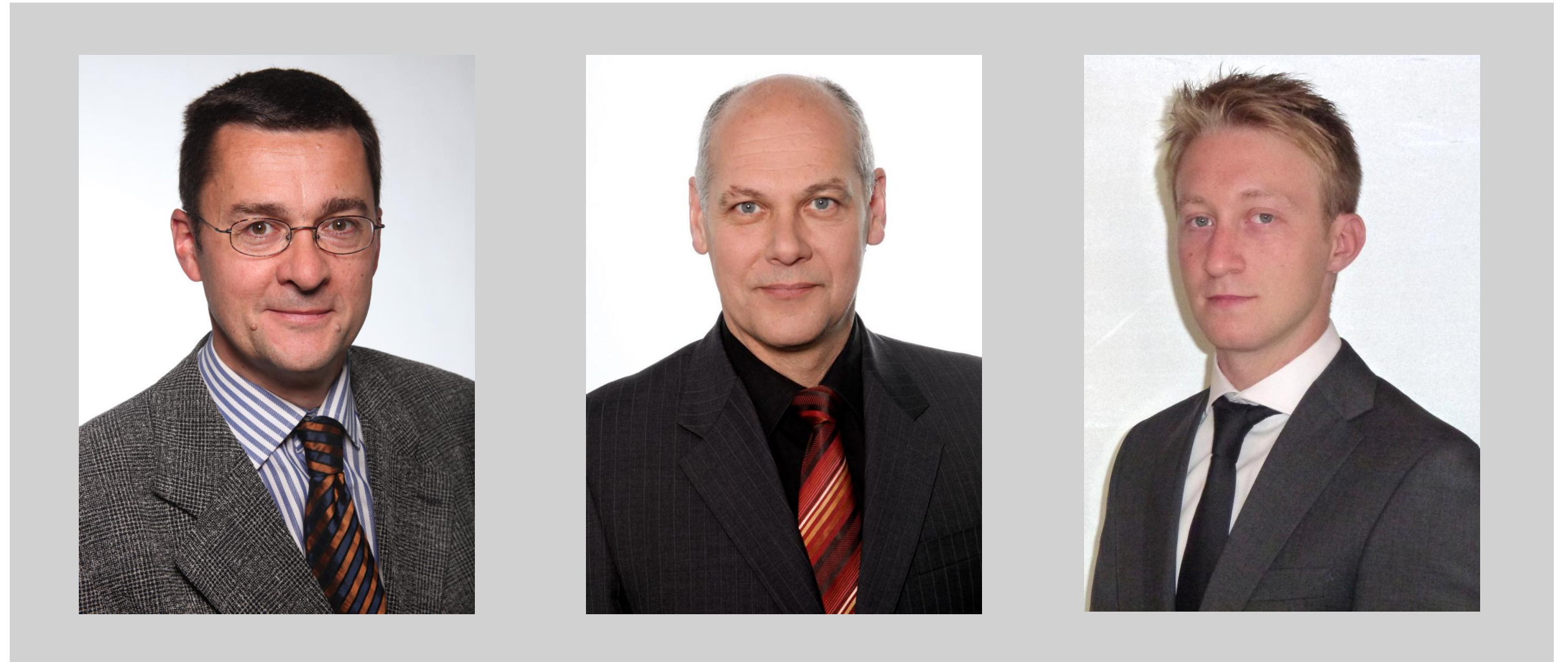
Projektleitung:

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Schütze

Prof. Dr.-Ing. Stefan Seelecke

Projektbearbeitung:

Dipl.-Ing. Marvin Schmidt



### Kurzbeschreibung

Die Themengebiete Umweltschutz und Energieeffizienz gewinnen stetig an Bedeutung. Unter diesen Gesichtspunkten werden alternative Kühlmethoden erforscht, die ein hohes Energieeinsparpotential besitzen. Formgedächtnislegierungen (FGL), z.B. aus superelastischem Nickel-Titan (NiTi), weisen dieses Potential auf. Zudem handelt es sich bei NiTi-FGL um Festkörperkühlmedien, wodurch auf die Verwendung von heute üblichen klimaschädigenden Kältemitteln verzichtet werden kann.

Im Zuge eines Be- und Entlastungszyklus der NiTi-FGL führt die latente Wärme der Phasentransformation bei geschickter Prozessführung zu einer signifikanten Temperaturabsenkung. Durch die Ausnutzung dieser Eigenschaft besteht die Möglichkeit, einen NiTi-basierten Kühlprozess zu realisieren, was ein neues Anwendungsfeld für FGL eröffnet.

### Unsere Aufgaben

Design und Entwicklung eines Kühldemonstrators, Entwicklung von Testmechanismen zur thermodynamischen Materialuntersuchung und zur Verifizierung von Simulationsmodellen, Variation der Prozessführung zur Wirkungsgradoptimierung, Analyse der Einflüsse der Materialzusammensetzung auf die Kühleigenschaften der Legierung.

### Projektpartner im Schwerpunktprogramm

Lehrstuhl für Unkonventionelle Akustik, Universität des Saarlandes;

Lehrstuhl Werkstoffwissenschaft, Ruhr-Universität Bochum

### Impressionen

