



**Abbildung 1**  
Gemessener Zeitverlauf des Temperatur- und Geschwindigkeitsfeldes aus einer Kármánschen Wirbelstraße. Die Messungen wurden mit der Thermographic Particle Image Velocimetry Technik durchgeführt, bei der der Gasströmung feinste thermographische Phosphorpartikel zugegeben werden. (Aus: C. Abram, B. Fond, A.L. Heyes und F. Beyrau, Applied Physics B (2013))

## PHOSPHOR

### Synthesis of Novel Phosphor Sensor Particles for Advanced Flame Diagnostics

#### FORSCHUNG IM BEREICH VERFAHRENSTECHNIK

Europäische Verbundforschung gefördert durch **HORIZONT 2020, Excellent Science, Marie Skłodowska-Curie Individual Global Fellowship**

**Laufzeit** ..... 01.02.2017 bis 31.07.2019

**Projektförderung** ..... 199.828,20 €, darin OVGU 199.828,20 €

**Koordinator** ..... **Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Deutschland**

**Partner** ..... Princeton University, USA

#### SYNTHESE NEUARTIGER PHOSPHOR-SENSOR-PARTIKEL FÜR DIE VERBRENNUNGS-DIAGNOSTIK

Phosphore sind keramische Materialien, die nach Beleuchtung durch einen Laser Licht abstrahlen. Bei thermographischen Phosphoren hängen die Farbe und die Leuchtdauer der Emission von der Temperatur des Materials ab, sie können also messtechnisch als Temperatursensoren verwendet werden. Am Lehrstuhl für Technische Thermodynamik (LTT) der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg (Prof. Dr.-Ing. Frank Beyrau) werden feinste Phosphor-Partikel Gasen oder Flüssigkeiten zugemischt, um Temperatur- und Geschwindigkeitsfelder in Strömungen zu bestimmen, oder die Partikel werden zusammen mit einem Lack auf Oberflächen aufgebracht, um z.B. die Temperatur der Kolbenoberfläche in Verbrennungsmotoren messen zu können.

Die primäre Zielsetzung dieses Forschungsprojektes ist, den messbaren Temperaturbereich durch Synthese neuer, für die Strömungstemperaturerfassung optimierter Phosphore zu vergrößern. Dr. Christopher Abram vom LTT wird hierzu 18 Monate am „Advanced Combustion and Propulsion Lab“ an der Princeton University in den Vereinigten Staaten, arbeiten. Dort werden innovative Synthesemethoden entwickelt, die die Herstellung von Phosphorpartikeln mit spezifischen physikalischen und optischen Eigenschaften ermöglichen. Dr. Abram wird in Princeton lernen, Phosphore unter Verwendung dieser hochmodernen Verfahren herzustellen, und wird dann zurückkehren, um ein Labor zur Phosphorpartikelherstellung am LTT aufzubauen, wo die neuen Materialien hergestellt, charakterisiert und letztlich für praktische Anwendungen eingesetzt werden können. Das Projekt wird zu neuen Messmöglichkeiten für die angewandte- und Grundlagenforschung führen und so zur Verbesserung des Designs von Antrieben für die Automobil- und Raumfahrtindustrie beitragen. Dadurch werden Ressourcen geschont und die Umweltbelastung reduziert. Die neuartigen Materialien werden auch in Beleuchtungs- und Displaytechnologien und biologischen Sensoren Verwendung finden, wodurch sich auch neue Möglichkeiten zur zukünftigen Zusammenarbeit mit Princeton und anderen Forschungseinrichtungen und der Industrie ergeben werden.

Das Projekt wird durch das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation - Horizon 2020 - mit dem Marie Skłodowska-Curie Zuwendungsvertrag Nr. 708068 gefördert.

**Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**  
Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik  
Institut für Strömungstechnik und Thermodynamik  
Universitätsplatz 2 | 39106 Magdeburg

#### PROJEKTLEITER

**Prof. Dr.-Ing. Frank Beyrau**  
Tel.: +49 391 67-58576  
frank.beyrau@ovgu.de

**Dr. Christopher Abram**  
Tel.: +49 391 67-51837  
christopher.abram@ovgu.de

[www.ltt.ovgu.de](http://www.ltt.ovgu.de)