

**Antragstyp** Schwerpunktprogramm - Einzelantrag - Neuantrag

**Type of Proposal** Priority Programme - Individual Proposal - New Proposal

**Antragsdauer / Requested Duration** 36 Monate / 36 months

**Fach** Herstellung und Eigenschaften von Funktionsmaterialien

**Subject Area** Synthesis and Properties of Functional Materials

**Rahmenprojekt / Framework Project** SPP 2171

**Titel** **Verständnis des Benetzungsverhaltens von Formgedächtnispolymeren: Einblicke durch Phasenfeldsimulationen**

**Title** **Understandig the wetting behavior of shape memory polymers: Insights from phase-field simulations**

**Geschäftszeichen / Reference No.** **SE 2842/2-1**

**Antragsteller / Applicant** **Dr.-Ing. Michael Selzer**  
Karlsruher Institut für Technologie  
Campus Süd  
Institut für Angewandte Materialien - Computational Materials Science (IAM-CMS)  
Karlsruhe

**Beantragte Mittel / Budget Request:**

	Beantragt / Requested		
<b>Dauer [Monate] / Duration [Months]</b>	<b>36</b>		
<b>SE 2842/2-1</b>			
<b>Summe / Total [Euro]</b>	<b>172.850</b>		
<b>Dr.-Ing. Michael Selzer</b>			
	<b>Anz. / No.</b>	<b>Dauer / Duration</b>	<b>Euro</b>
<b>Personalmittel / Funding for Staff</b>			<b>163.100</b>
Doktorandin/Doktorand und Vergleichbare 75 % / Doctoral Researcher or Comparable 75 %	1	36	145.100
Hilfskräfte / Support Staff			18.000
<b>Sachmittel / Direct Project Costs</b>			<b>9.750</b>
Publikationen / Publications			2.250
Reisen / Travel			7.500

**Bewilligungen der letzten vier Jahre zu anderen Projekten (seit 15.10.2014 ) /  
DFG Project Funding Over the Last Four Years (since 15.10.2014):**

Datum / Date Gz / Ref		Euro
	<b>Dr.-Ing. Michael Selzer</b>	<b>131.200</b>
21.12.2017 SE 2842/1-1	Literaturversorgung und Information: E-Research-Technologien / Library Services and Information: E-Research-Technologies Nachhaltiges Lifecycle Management für Forschungssoftware - Softwareverbreitung und Infrastrukturentwicklung anhand einer Simulationssoftware für kardiale Elektrophysiologie (SuLMaSS) / Sustainable Lifecycle Management for Scientific Software (SuLMaSS) - Software Dissemination and Infrastructure Development Driven by a Cardiac Electrophysiology Simulator	131.200

**Zusammenfassung**

Die Kopplung einer Flüssigkeit mit einem dynamischen, schaltbaren Substrat ist ein faszinierendes Forschungsthema, da die grundlegende Physik hinter solchen Wechselwirkungen noch lange nicht vollständig verstanden ist. Dies gilt für einfache Flüssigkeiten wie Wasser und auch für Mischungen nicht mischbarer Flüssigkeiten. Daher haben wir uns zum Ziel gesetzt, die Phasenfeldsimulationsmethoden durch experimentelle Ergebnisse zu kalibrieren und dieses Modell zur Vorhersage des Verhaltens verschiedener Konfigurationen von Formgedächtnispolymeren zu verwenden. Dies ermöglicht es, den Parameterraum durch quantitative Simulationsmethoden ohne teure Experimente zu erforschen. Dieses Wissen ist in modernen Geräten mit Mikrofluiden und für die additive Fertigung von entscheidender Bedeutung.

**Summary**

The coupling of a liquid with a dynamic, switchable substrate is a fascinating research topic as the fundamental physics behind such interactions are far from being fully understood. This is true for simple liquids like water and as well for mixtures of immiscible liquids. Therefore we aim to calibrate the phase-field simulation methods by experimental results and use that model to predict the behavior of different setups of shape memory polymers. This enables to explore the parameter space by quantitative simulation methods without expensive experiments. This knowledge is of vital importance in modern microfluidic devices and for additive manufacturing.