

DFG Forschergruppe FOR 1497



Organisch-Anorganische Nanokomposite durch Zwillingspolymerisation

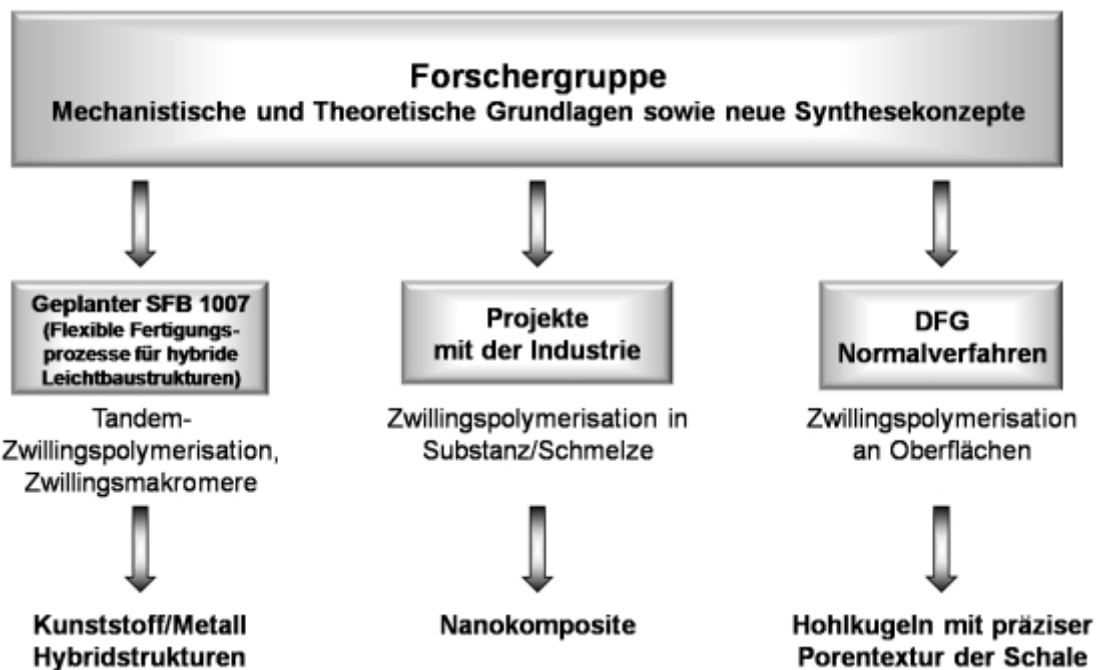
Für neue Technologien und zukünftige Anwendungen in der Katalyse oder für die Speicherung von Gasen werden funktionale Hybridmaterialien mit hoher Präzision in der Monodispersität der Nanostrukturierung gefordert. Um eine große und in molekularer, struktureller und morphologischer Hinsicht vielfältige Verfügbarkeit solcher Materialien zu gewährleisten, müssen modulare, materialwissenschaftlich orientierte Synthesekonzepte entwickelt werden.

Vor dem Hintergrund dieser wissenschaftlichen Herausforderung soll in diesem Forschungsvorhaben ein neues Synthesekonzept untersucht werden. Durch die gleichzeitige Bildung von zwei unterschiedlichen makromolekularen Strukturen in nur einem Prozessschritt werden nanostrukturierte, organisch-anorganische Hybridmaterialien zugänglich. Als neue Methode findet dabei die in Chemnitz entwickelte "Zwillingspolymerisation" von komplexen Hybridmonomeren, den so genannten "Zwillingsmonomeren", bestehend aus zwei verschiedenen, kovalent verknüpften Bausteinen, Anwendung. Die bisher studierten Zwillingspolymerisationen führen zu interessanten Produkten, zeigen jedoch, je nach Zusammensetzung und Reaktionsdurchführung, komplexe und bislang wenig verstandene Reaktionsabläufe. Der Forschungsschwerpunkt ist es, den Mechanismus der gekoppelten Bildungsprozesse, die zu den beiden makromolekularen Strukturen führen, zu analysieren und eine Theorie für diesen neuen Polymerisationstyp zu entwickeln. Aufbauend auf den Erkenntnissen zum mechanistischen Verständnis sollen sowohl etablierte Verfahren gezielt weiterentwickelt als auch neue Synthesen konzipiert werden. Für die simultane Co-Zwillingspolymerisation von Zwillingsmonomeren, die im Forschungsvorhaben als Synthesestrategie für Mischoxid- Hybridmaterialien aufgebaut werden soll, werden neue komplexe Monomere synthetisiert, welche anschließend im Polymerisationsprozess auf mikroskopischer Ebene gezielt miteinander zur Reaktion gebracht werden.

Das übergeordnete Ziel des kooperativen Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer neuen Konzeption in den Materialwissenschaften. Voraussetzung dafür ist es, die grundlegenden Zusammenhänge zu verstehen, ausgehend von der Reaktivität bzw. elektronischen Struktur der Monomerbausteine, über die Reaktionsverläufe im Polymerisationsprozess, bis hin zu Materialzusammensetzungen und damit die Materialeigenschaften.



Die Forschergruppe soll die theoretischen und experimentellen Grundlagen schaffen, ein neues Forschungsgebiet aus der Taufe zu heben und weitere Forschungsprojekte aus Chemnitz (geplanter SFB, Exzellenzinitiative) und der Industrie zu unterstützen bzw aktuelle Anregungen dieser Forschungsprojekte in die Forschergruppe aufzunehmen.



Die Forschergruppe befindet sich bezüglich der Personalstruktur der Mitarbeiter bis September 2011 in der konstituierenden Phase. Es ist vorgesehen im Dezember 2011 ein Eröffnungskolloquium mit Gastrednern und Vorstellung der Forschungskonzeption in Chemnitz durchzuführen.

Weitere Auskünfte erteilt der Sprecher der Forschergruppe, [Prof. Dr. Stefan Spange](#).