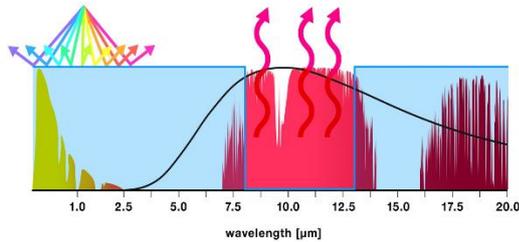


## Optische Charakterisierung von $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ -Materialien für Passivkühlungs-Anwendungen



Neuartige, passive Kühltechnologien sind von entscheidender Bedeutung, um die weltweit gesteckten Klimaziele zu erreichen. Wärme kann elektromagnetisch in das Weltall abgestrahlt werden und stellt daher eine neuartige Möglichkeit dar, Wärme zu entfernen. Hierfür sind jedoch spezielle Materialien, mit genau definierten optischen Eigenschaften notwendig.

In dieser Bachelorarbeit sollen gemischte  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ -Materialien hergestellt und mit IR-Spektroskopie untersucht werden. In dieser synthetisch ausgelegten Arbeit sollen einerseits verschiedene Materialmorphologien

(Nano/Micro-Partikelsynthese, Spin-Coating dünner Filme etc.) untersucht werden, als auch definierte Mischungsverhältnisse der  $\text{SiO}_2$ - und  $\text{TiO}_2$ - Ausgangsstoffe eingestellt werden. Mit beiden Ansätzen erhoffen wir uns eine präzise Einstellbarkeit der Reflektions- und Absorptionseigenschaften im mittleren IR-Bereich. Dieser ist für die Anwendung als passives Kühlsystem besonders relevant.

---

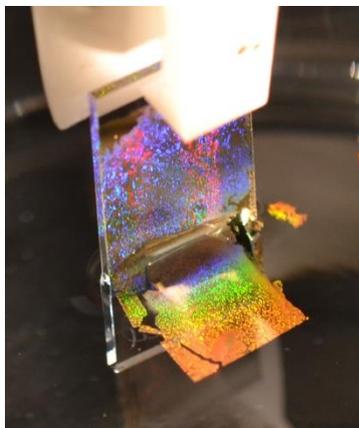
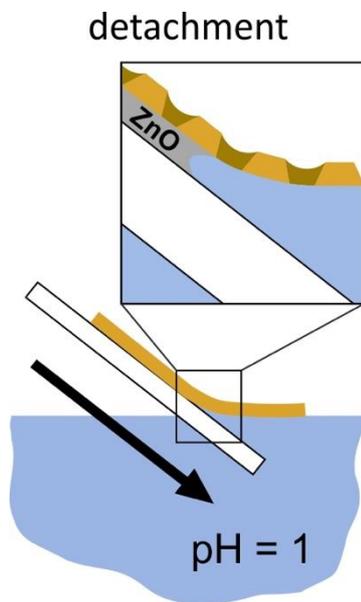
Bei Interesse an diesem Thema, bitte mit einer eMail mit einem aktuellen Notenauszug bewerben bei:

*Prof. Dr. Markus Retsch*

Lehrstuhl für Physikalische Chemie I

markus.retsch@uni-bayreuth.de

## ZnO Dünnschichten – Herstellung, Morphologie, Eigenschaften und Entfernung



ZnO (Zinkoxid) ist ein erstaunlich flexibles Material mit spannenden Eigenschaften. Es ist transparent und halbleitend. ZnO kann jedoch auch als Opferschicht für die Herstellung bestimmter Nanostrukturen verwendet werden. Die Herstellung von ZnO Dünnschichten erfolgt typischerweise aus einem SolGel Prozess, der Filme mit unterschiedlicher Rauigkeit erzeugt.

In dieser Bachelorarbeit soll das Potenzial von ZnO als Opferschicht besser verstanden und untersucht werden. Hierfür sollen im ersten Schritt die Synthesebedingungen systematisch untersucht werden. Wichtige Parameter sind die erzielbare Schichtdicke und die Oberflächenrauigkeit. Im Weiteren sollen typische Verfahrensschritte wie z.B. Plasmaätzen, Beleuchtung mit UV Licht, oder Entwicklung/Auflösung unter sauren Bedingungen angewandt werden. Nach jedem weiteren Verarbeitungsschritt soll geklärt werden, ob die Eigenschaften des Films wie z.B. Transparenz, Leitfähigkeit, Schichtdicke oder Rauigkeit sich verändert haben.

Neben der Herstellung von ZnO Filmen im Labor steht die Charakterisierung mittels eines neuen High-End Mikroskops im Mittelpunkt, welches optimal für die Charakterisierung von Schichtdicke und Filmrauigkeit geeignet ist.

---

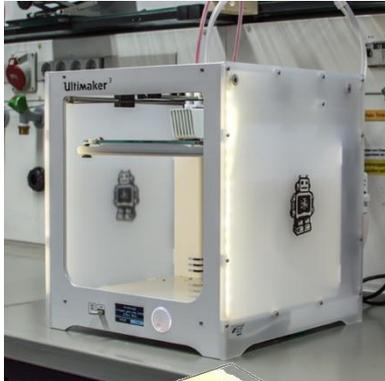
Bei Interesse an diesem Thema, bitte mit einer eMail mit einem aktuellen Notenauszug bewerben bei:

*Prof. Dr. Markus Retsch*

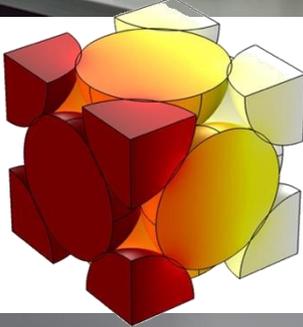
Lehrstuhl für Physikalische Chemie I

markus.retsch@uni-bayreuth.de

### Wärmetransport in 3D gedruckten Materialien



Additive Fertigung nimmt einen immer wichtigeren Stellenwert ein und entwickelt sich rasant. 3D Druck basierend auf Polymerfilamenten ist ein wichtiger Prozess in der Entwicklung personalisierter Objekte. Neben Optik und mechanischer Stabilität rücken funktionelle Eigenschaften immer stärker in den Fokus. Die Materialeigenschaften müssen selbstverständlich besser oder zumindest vergleichbar mit etablierten Fertigungsmethoden sein, wie z.B. Spritzgießen.



In dieser Bachelorarbeit untersuchen Sie die Wärmeleitfähigkeit von 3D gedruckten Materialien. Sie stellen hierzu zunächst einfache Objekte aus verschiedenen Filamenten her und untersuchen die effektiven Wärmetransporteigenschaften. Im zweiten Schritt sollen gemischte Strukturen gedruckt werden, wodurch fundamentale effektive Mischungskonzepte der Wärmeleitfähigkeit überprüft gedruckt Bauteile erfolgt durch moderne Analyseverfahren, wie Xenon Flash Analyse oder eine Heizplattenmethode.




---

Bei Interesse an diesem Thema, bitte mit einer eMail mit einem aktuellen Notenauszug bewerben bei:

*Prof. Dr. Markus Retsch*

Lehrstuhl für Physikalische Chemie I

markus.retsch@uni-bayreuth.de