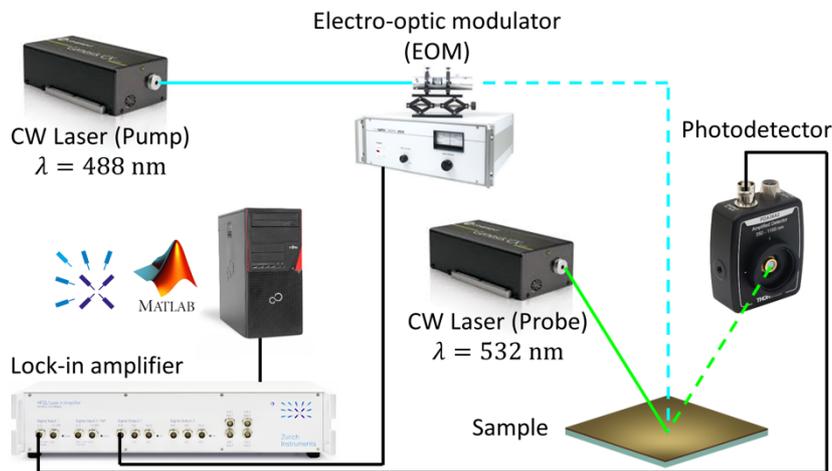


Thermische (operando) Charakterisierung polymerer Dünnschichten

Polymere Dünnschichten finden in einer Vielzahl von Energieanwendungen Verwendung wie Separationsmembranen für Brennstoffzellen, Elektroden in Batterien, aktive Schichten in der organischen Photovoltaik, und viele mehr. Niedrige Kosten, mechanische Flexibilität, und maßgeschneiderte Funktionalitäten machen polymere Dünnschichten zu attraktiven Alternativen im Vergleich zu ihren anorganischen Pendanten.



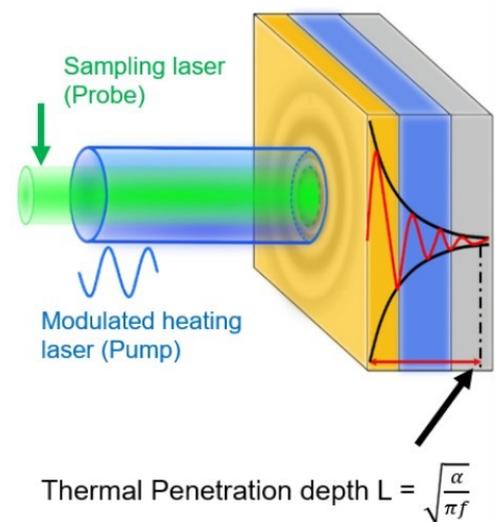
In aktuellen und zukünftigen Anwendungen von nanostrukturierten Materialien ist das Wärmemanagement ein ernstes Problem. Bei einigen Geräten, wie Computerprozessoren oder Halbleiterlasern, möchte man die Wärme so effizient wie möglich ableiten – diese Systeme benötigen eine hohe Wärmeleitfähigkeit. In anderen, wie thermischen Barrieren oder thermoelektrischen Materialien, möchte man, dass die Wärmeleitfähigkeit so klein wie möglich ist.

Die Messung der thermischen Eigenschaften im Nanomaßstab führt zu nicht trivialen Problemen beim Versuchsaufbau. Aus diesem Grund verwenden wir eine hochmoderne pump-probe Messung, die sogenannte Frequenz-Domänen-Thermoreflektion. Hier können durch eine Änderung der Reflektivität einer aufgetragenen Metallschicht aufgrund der angeregten Temperaturoszillation Rückschlüsse auf die Oberflächentemperatur und somit die thermischen Eigenschaften der Probe gezogen werden können.

Diese Methode können wir dann anwenden, um bisher unbekannte Materialeigenschaften zu charakterisieren. Die ersten Ergebnisse zeigen hochinteressante Eigenschaften halbleitender Polymere unter dem Einfluss von Licht und Temperatur als externe Reiz. Ziel ist es, ein besseres Verständnis von thermischen Transportprozessen in polymeren Dünnschichten zu entwickeln und Struktur-Eigenschafts-Beziehungen herzustellen

Themenstellungen auf diesem Gebiet beinhalten

- Herstellung und Charakterisierung von dünnen Filmen im μm und sub- μm Bereich
- Messung von semikristallinen Polymeren, halbleitenden Polymeren, Hybridmaterialien
- Bestimmung des thermischen Widerstands bei äußerer Stimulation durch Temperature, Licht oder elektrische Felder



Ansprechpartner und weitere Informationen: Kai Herrmann oder Prof. Retsch