

WANN WIRD EIN MOLEKÜL EIN POLYMER?

Master-Thesis

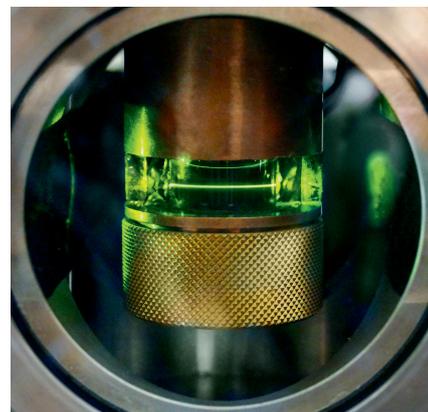
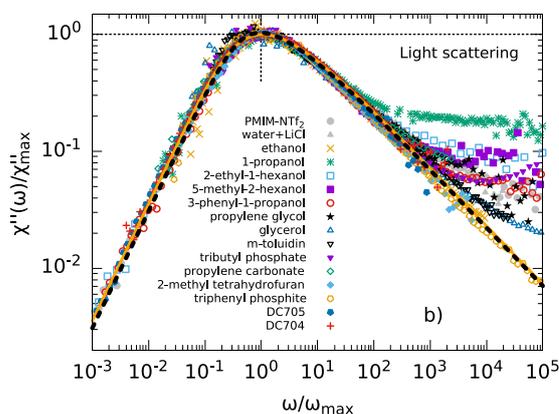


TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Polymere sind lange und kettenartige Moleküle, die aus wiederkehrenden Wiederholeinheiten, den Monomeren, gebildet werden. Viele Polymerschmelzen bilden beim Abkühlen ein transparentes Glas, liegen also in einem amorphen Zustand ohne langreichweitige Ordnung vor. Die Strukturrelaxation solcher Schmelzen erfolgt segmentweise: Die Polymere bewegen sich also nicht als steife Kette, sondern einzelne Segmente der Kette reorientieren unabhängig von einander.

Im Kontrast zu Polymergläsern stehen niedermolekulare Flüssigkeiten, bestehend aus kleinen, näherungsweise steifen Molekülen, die als Ganzes reorientieren. Unsere Forschungsergebnisse der letzten Jahre zeigen, dass die unterschiedlichsten Flüssigkeiten die selben dynamischen Eigenschaften besitzen. Dies äußert sich in einer *generische Form* der dynamischen Suszeptibilität, die die Dynamik der Flüssigkeiten charakterisiert und mittels *depolarisierter dynamischer Lichtstreuung* gemessen werden kann (sh. Abbildung links). Erste Untersuchungen zeigen, dass die Dynamik von Polymeren von dieser generischen Form abweicht.

In der Arbeit soll nun der Übergang von niedermolekularen Gläsern zu Polymergläsern untersucht werden, indem Moleküle mit steigender Anzahl von Monomeren (drei bis viele tausend) untersucht werden. Als Testsystem für diese Experimente in der dynamischen Lichtstreuung (sh. Abbildung rechts), bietet sich *Polystyrol* an. Auf diese Weise soll letztendlich die Frage beantwortet werden, ab welcher Kettenlänge ein Molekül aus einer dynamischen Sicht ein Polymer ist. Aufgrund des extrem breiten Anwendungsfeld von Polymergläsern, handelt es sich dabei um eine wichtige und grundlegende Fragestellung, um die dynamischen Eigenschaften solcher Systeme zu verstehen.



Wir bieten:

Grundlagenforschung an aktuellen Themen und eine Vielzahl interessanter und gut kombinierbarer Messmethoden. Eine kleine, aber feine Arbeitsgruppe mit familiärem Arbeitsumfeld.

Das hat dich überzeugt? Dann freuen wir uns über deine Nachricht!

Kontakt:

Till Böhmer (till.boehmer@pkm.tu-darmstadt.de)

Prof. Thomas Blochowicz (thomas.blochowicz@physik.tu-darmstadt.de)