

Der Ouzo-Effekt: eine Schnaps-Idee

Die dynamische Lichtstreuung ist ein Standardverfahren zur Bestimmung des Molekülradius von Polymeren, Biopolymeren und Proteinen. Wenn Licht auf kleine Partikel trifft, wird es in alle Richtungen gestreut. Dies trifft auch auf kleine Partikel in Lösungen zu. Ist das Licht monochromatisch und kohärent interferiert das Licht verschiedener Streuzentren miteinander, es entsteht ein Speckle-Muster. Bewegen sich die Partikel aufgrund der Brown'schen Molekularbewegung zueinander, so führt dies auch zu kleinen Fluktuationen in der Streuintensität, da sich die Abstände der Streuzentren zueinander ständig ändern. Werden diese zeitlichen Fluktuationen analysiert, wird damit eine Information über die Geschwindigkeit erhalten, mit der sich die Teilchen in Lösung bewegen. Daraus wiederum lässt sich ein Diffusionskoeffizient ermitteln, aus dem sich nach der Stokes-Einstein-Beziehung der Radius berechnen lässt. Im Versuch werden als „Alltagsbeispiel“ Ouzo-Wasser-Gemische untersucht. Mischt man Ouzo mit Wasser, fallen kleine Anisöl-Tröpfchen aus, das Gemisch wird milchig. Die Größe der Tropfen wird in Abhängigkeit von der Wasserkonzentration bestimmt und mit Messungen an Polystyrol-Partikeln bekannter Größe verglichen.