

Einführung in die Physik von Makromolekülen und komplexen Systemen (WS 2013/2014)

Prof. Dr. J.P. Rabe

1. Übungsblatt

1. Charakteristisches Verhältnis

Das charakteristische Verhältnis C_∞ von drei Polymeren ist experimentell bestimmt worden:

		C_∞
Polyethylen	$-(\text{CH}_2)_n-$	6,8
Polyethylenoxid	$-(\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$	4,0
Polyhydrofuran	$-(\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$	5,5

Diskutieren Sie den Einfluss des Sauerstoffs auf die Konformation und die Steifigkeit der Polymerketten!

2. Frei rotierende Kette

Zeigen Sie, dass sich der mittlere End-zu-Endabstand R_L für eine frei rotierende

Kette aus $R_L^2 = Nl^2 + 2l^2 \sum_{k=1}^{N-1} (\cos \theta)^k (N-k)$ wie folgt schreiben lässt:

$$R_L^2 = Nl^2 \left[\frac{1 + \cos \theta}{1 - \cos \theta} - \frac{2 \cos \theta [1 - (\cos \theta)^N]}{N(1 - \cos \theta)^2} \right]$$