

P.23.3 Spezialisierung im Masterprogramm Physik von Makromolekülen und komplexe Systemen

J.P. Rabe (Physik von Makromolekülen)

J. Dzubiella (Theorie weicher Materie)

B. Röder (Photobiophysik)

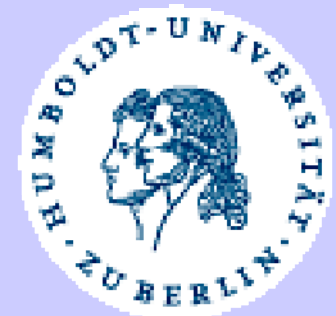
N. Koch (Supramolekulare Systeme)

L. Schimansky-Geier (Stochastische Prozesse)

VL Mo 13-15 NEW 14 1'13

UE Mo 12-13 NEW 14 1'12

Leistungsnachweis: Klausur am Semesterende

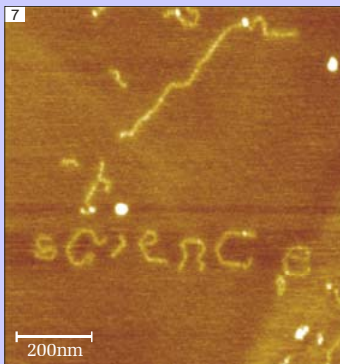


P23.3.1: Grundlagen der Physik von Makromolekülen und komplexen Systemen

- Makromolekulare biologische Maschinen
- Biomimetische Systeme
- Biosynthese
- Selbstorganisation
- Moleküle und Systeme fernab vom Gleichgewicht

Physik von Makromolekülen

Grundlagen für die Entwicklung biomimetischer Systeme



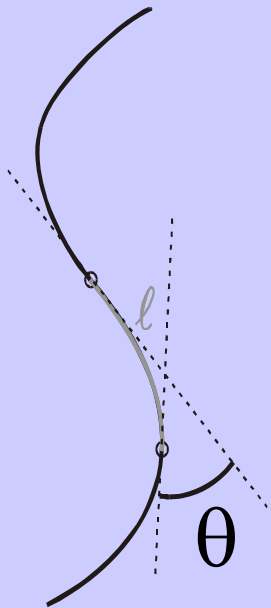
- Mechanik mit einzelnen Makromolekülen
- Optisch aktive supramolekulare Strukturen
- Elektronik mit Einzelmolekülen

Jürgen P. Rabe

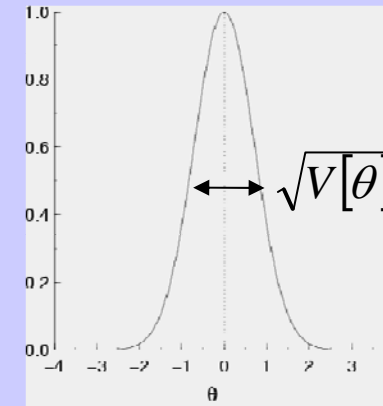
Physik von Makromolekülen



Shape Persistent Macromolecules: Worm-Like Chains



$$\mathbf{p}(\theta) = \sqrt{\frac{l_p}{2\pi \cdot l}} \cdot \exp\left\{-\frac{l_p \theta^2}{2l}\right\}$$



$$\langle \theta \rangle = 0$$

$$V[\theta] = l / l_p$$

Force to stretch end-to-end distance
to α * contour length:

$$F = 3k_B T \frac{\alpha}{l_p}$$

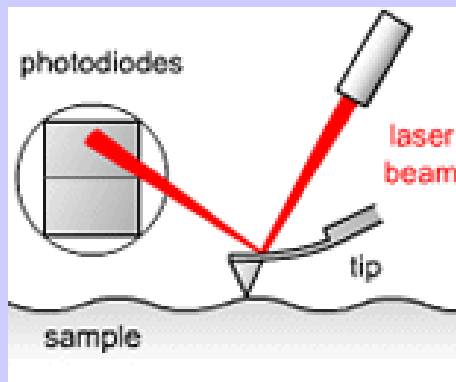
$$\alpha=1; \quad l_p \approx 1nm; \quad T \approx 300K:$$

$$\frac{3k_B T}{l_p} \approx 10 \frac{pN}{\text{Molekül}}$$

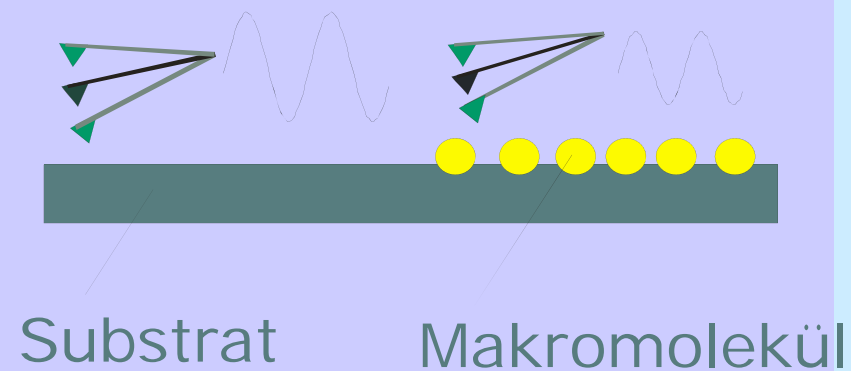
Abbildung mit Kraftsensoren „Kraftmikroskopie“



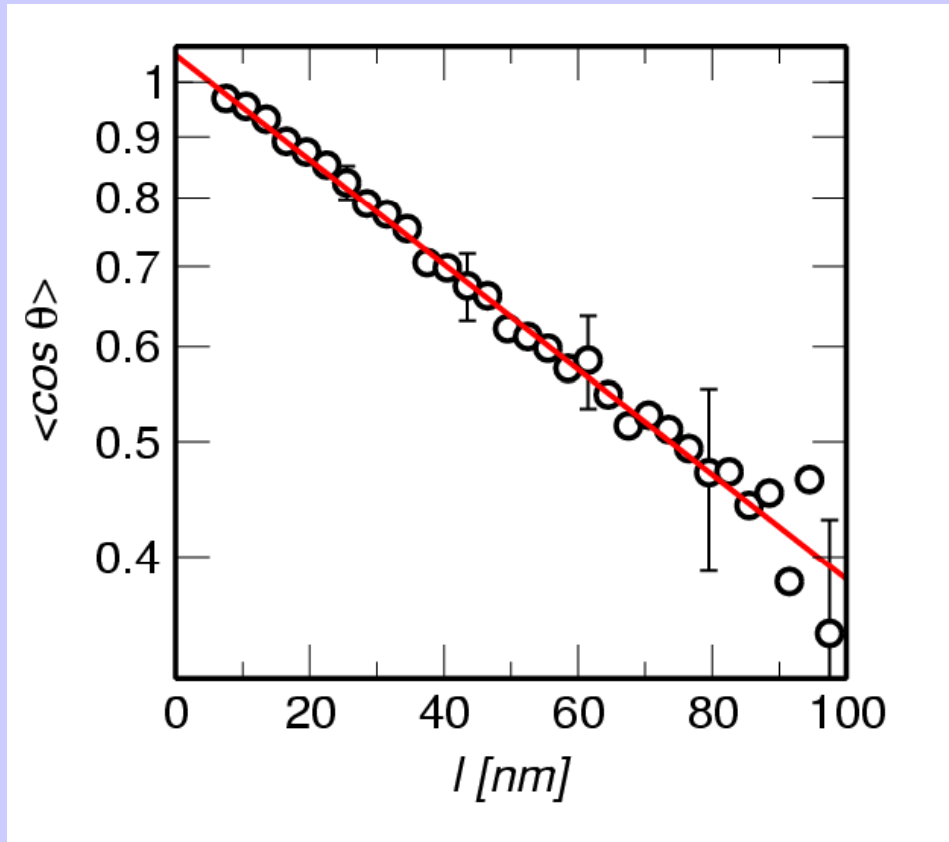
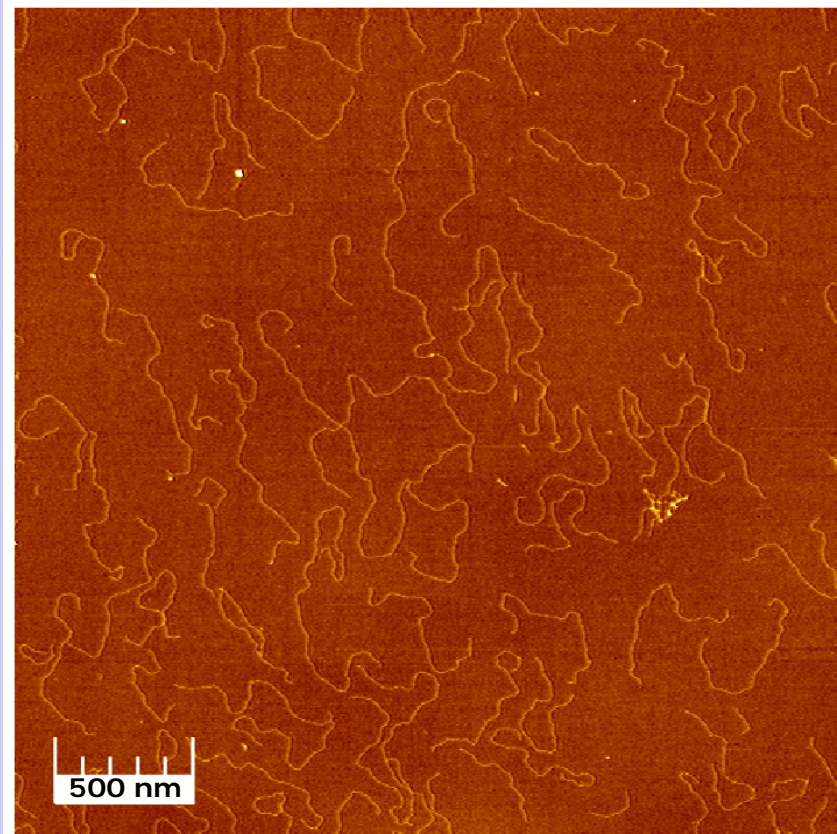
I. Profilometer im „Contact-Mode“



II. Taster im „Tapping-Mode“



Determination of the persistence length of DNA - Equilibration in 2 D -



Biopolymere

DNA in Chromosomen

