

9.4 Allosterie

10. Enzyme & molekulare Maschinen

- molekulare Maschinen: chemische Energie \rightarrow Bewegung

10.1. Molekulare Geräte in der Zelle

10.1.1. Überblick

10.1.2. Enzyme

10.1.3. Zyklische Motoren in eukaryotischen Zellen

- hierarchische Struktur:

... \rightarrow molekulare Ebene: kraftgenerierende Einheit

\leftrightarrow quasi stat. Prozesse sind am effektivsten

- Bsp: (i) Muskel ... Myosin / F-Aktin

Nachweis: !

(ii) E. coli: Rotationsmotor für Flagellum

(iii) Transport \equiv Transportweg + Behälter + Motoren

Mikrotubuli
(Protein-Polymer)

Doppelschichtvesikel

Bsp: Kinesin

} Kinesin
Fanisie

Separation von Chromosomen während Zellteilung
intra zelluläre Bewegung

(iv) DNS-Verdopplung \rightarrow DNS-Polymerase
 DNS-Kopie \rightarrow RNIS- "

10.1.4. "Einmal"-Motoren

- Translokation
- Bewegung durch Polymerisation \rightarrow Ausstülpungen

10.2. Thermische Ratschen

- mechanische Modelle für mikroskopische Maschinen

10.2.1. Realisierung

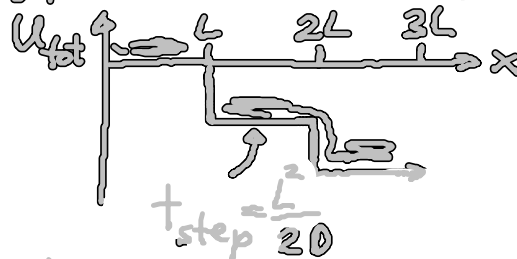
- G-/S-Ratsche

- G-Ratsche unter Last: Arbeitsleistung?
 Thema: Energie \leftarrow 2.HS
 ohne Last: \rightleftharpoons , dieselbe Wahrscheinlichkeit

- S-Ratsche: unter Last: - Arbeitsleistung durch vorgespannte Bolzen
 - $fL < \epsilon \dots \rightarrow$
 - $fL > \epsilon \dots \times$

Nettogeschwindigkeit?

perfekte Ratsche ($\epsilon \gg k_B T$), ohne Last ($f=0$)



$$\Rightarrow v = \frac{L}{t_{\text{step}}} \approx \frac{20}{L} \quad (10.1)$$

mit Last: $P(x)$... Wahrscheinlich keit am Ort x zu sein

10.2.2. Smoluchowski-Gleichung