

9.4 Allosterie

9.4.1 Hämoglobin

9.4.2 Protein-Untereinheiten

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 quasistat. Prozesse sind am effektivsten
(Thermodynamik)

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

Nachweis: ...

(ii) E. coli: Rotationsmotor für Flagellum

(iii) Transport \equiv Transportweg + Behälter + Motor

Mikrotubuli
(Protein-Polymer)

Doppelschicht-
Vesikel Bsp: Kinesin

Kinesin-
Familie

\rightarrow intrazelluläre Bewegung

Separation von Chromosomen während Zellteilung

(iv) DNS-Verdopplung \rightarrow DNS-Polymerase

DNS-Kopie \rightarrow RNS- "

10.1.4 "Einmal"-Motoren

- Translokation

- Bewegung durch Polymerisation \rightarrow Ausstülpung

10.2 Thermische Ratschen

- mechan. Modelle für mikroskop. Maschinen

10.2.1 Realisierung

- G-/S-Ratsche

- G-Ratsche unter Last: Arbeitsleistung?

~~Flussfrage~~ ← 2.HS

[keine zyl. Maschine, die ein Temp. bad abkühlt und dabei Arbeit leistet]

ohne Last: \rightleftharpoons , dieselbe Wahrscheinlichkeit

- S-Ratsche: unter Last: - Arbeitslast durch vorgespannte Bolzen

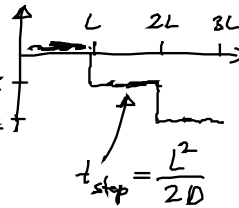
- $fL < \varepsilon \dots \rightarrow$

- $fL > \varepsilon \dots \rightarrow$

Nettogeschwindigkeit?

perfekte Ratsche ($\varepsilon \gg k_B T$), ohne Last:

$$\Rightarrow \boxed{v = \frac{L}{t_{\text{step}}} \approx \frac{2D}{L}} \quad (10.1)$$



mit Last: $P(x) \dots$ Wahrscheinlichkeit am Ort x zu sein