

Bio physical

Dienstag, April 1, 2014

Biologie endlich quantifiziert

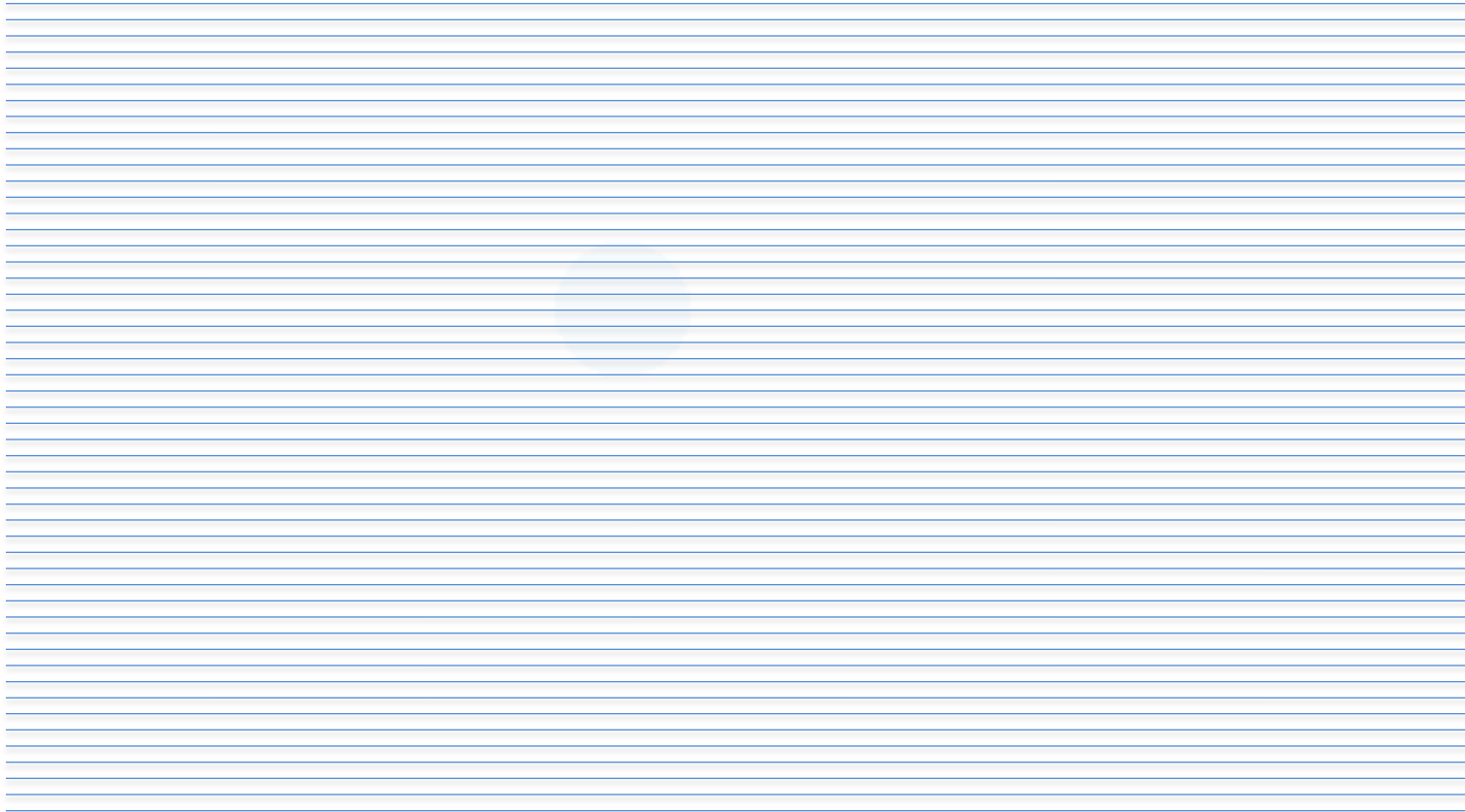
Hannover: Physik löst alle
Probleme

Ende Punkt Aus.

Ren
follo

Frühling 2014

LacZ-Algorithmus | Die Nadel im Heuhaufen



x 10

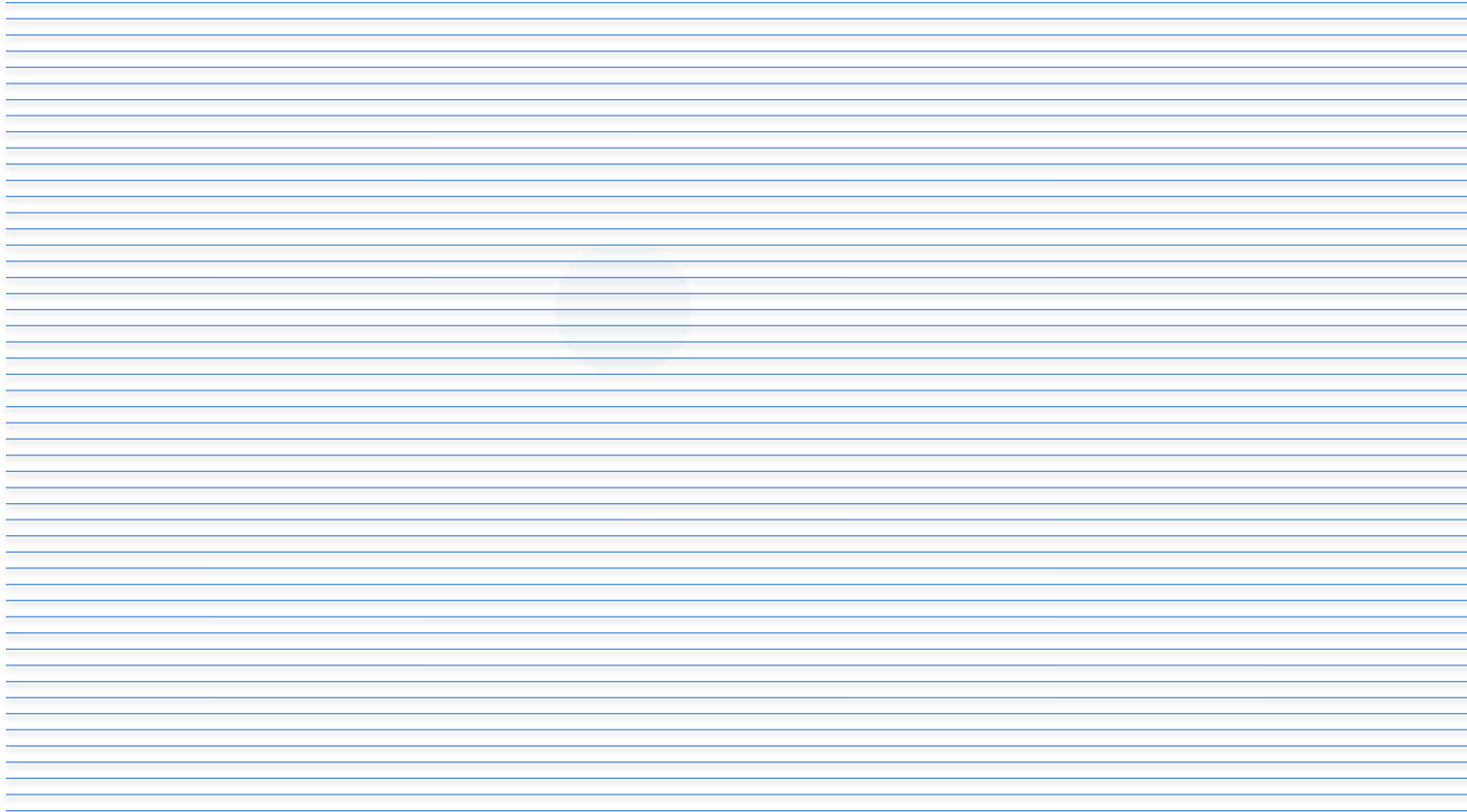
gesucht



LacZ-Algorithmus | Die Nadel im Heuhaufen



LacZ-Algorithmus | Die Nadel im Heuhaufen

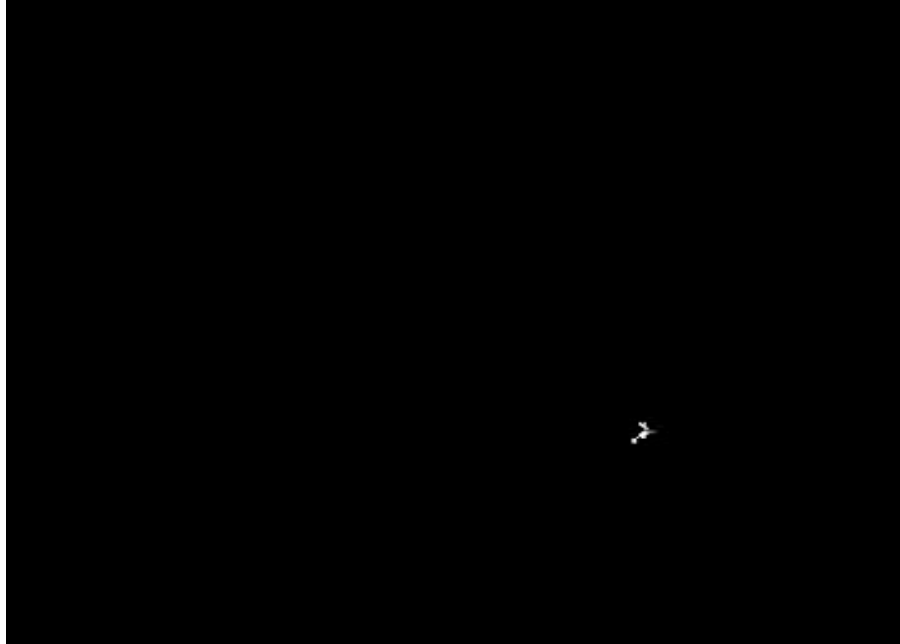
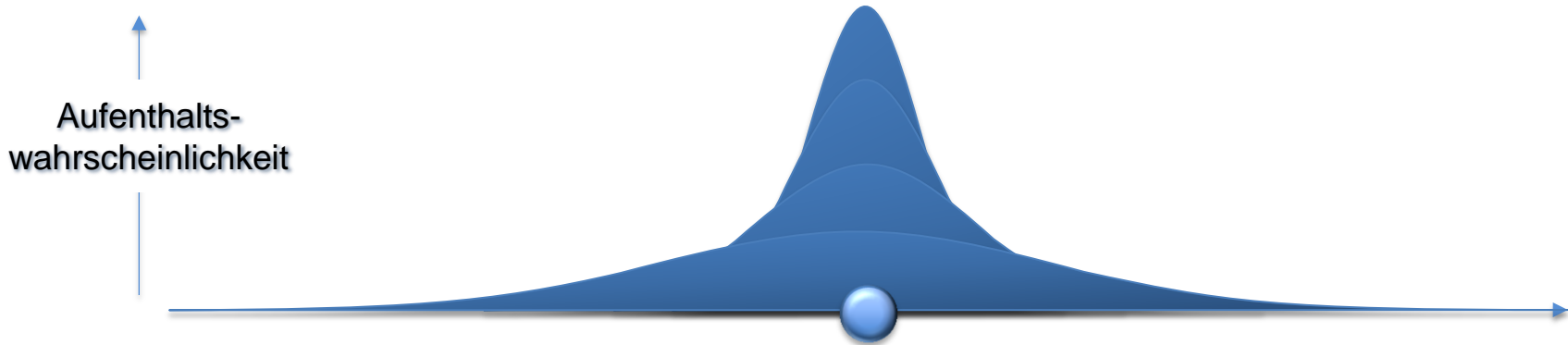


x 10

gesucht

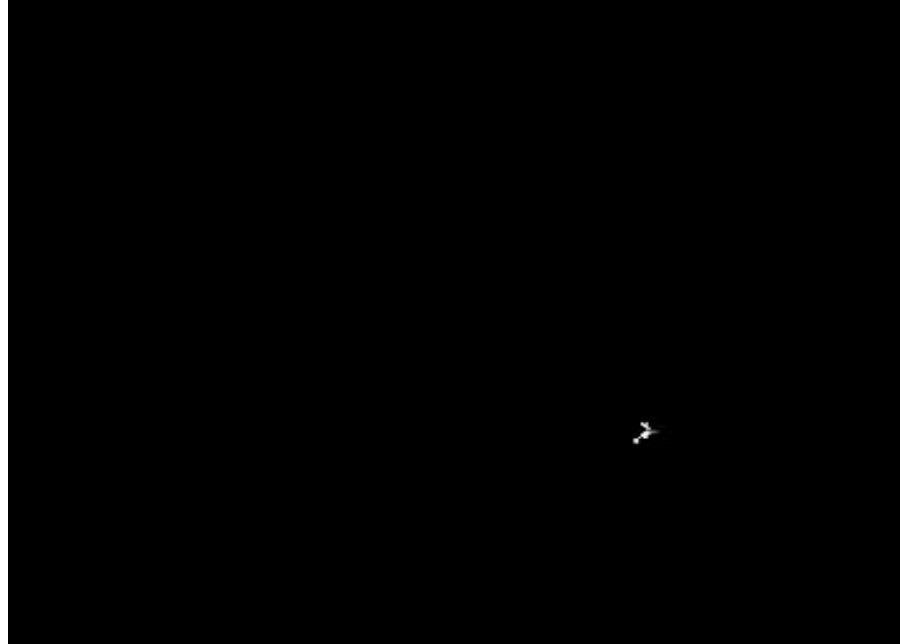


LacZ-Algorithmus | Die Nadel im Heuhaufen



LacZ-Algorithmus | Die Nadel im Heuhaufen

Aufenthalts-
wahrscheinlichkeit

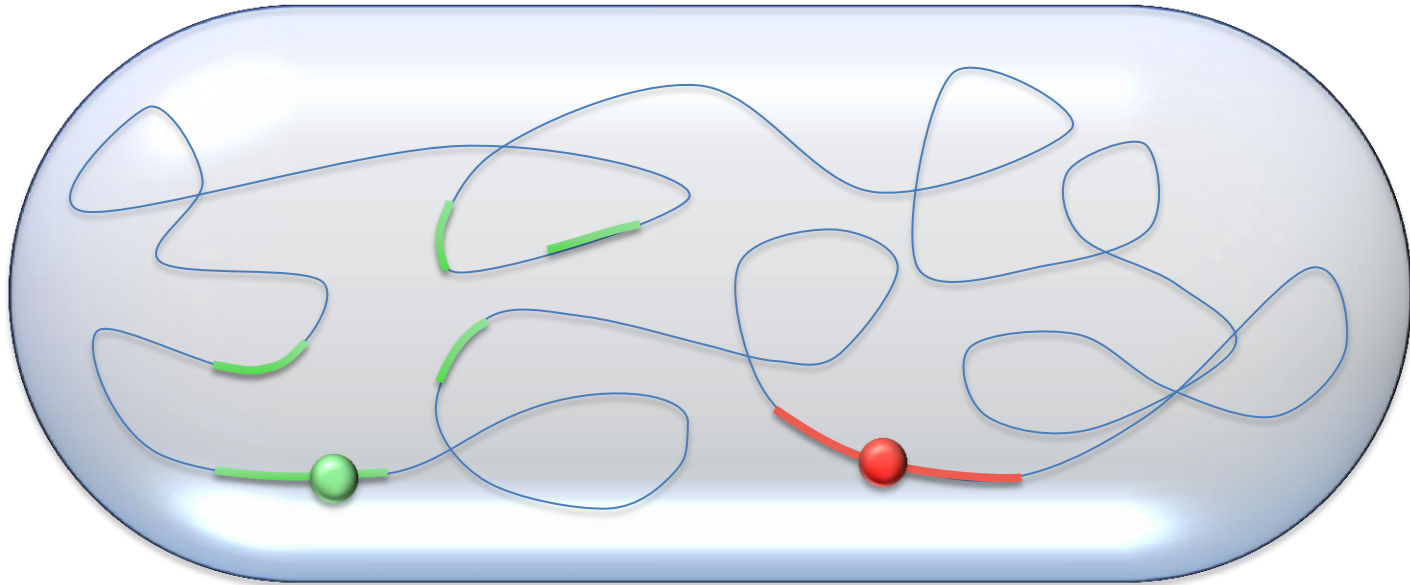


LacZ-Algorithmus | Die Nadel im Heuhaufen

$$L(t) = \sqrt{\frac{D t}{\gamma}} = \sqrt{\frac{10^{-13} \frac{m^2}{s} 1s}{10}} = 0.1 \mu m \hat{=} 1000s \text{ Suchzeit}$$

D: Diffusionskonstante LacRepressor auf DNA
γ: Dissoziationsrate DNA – LacRepressor

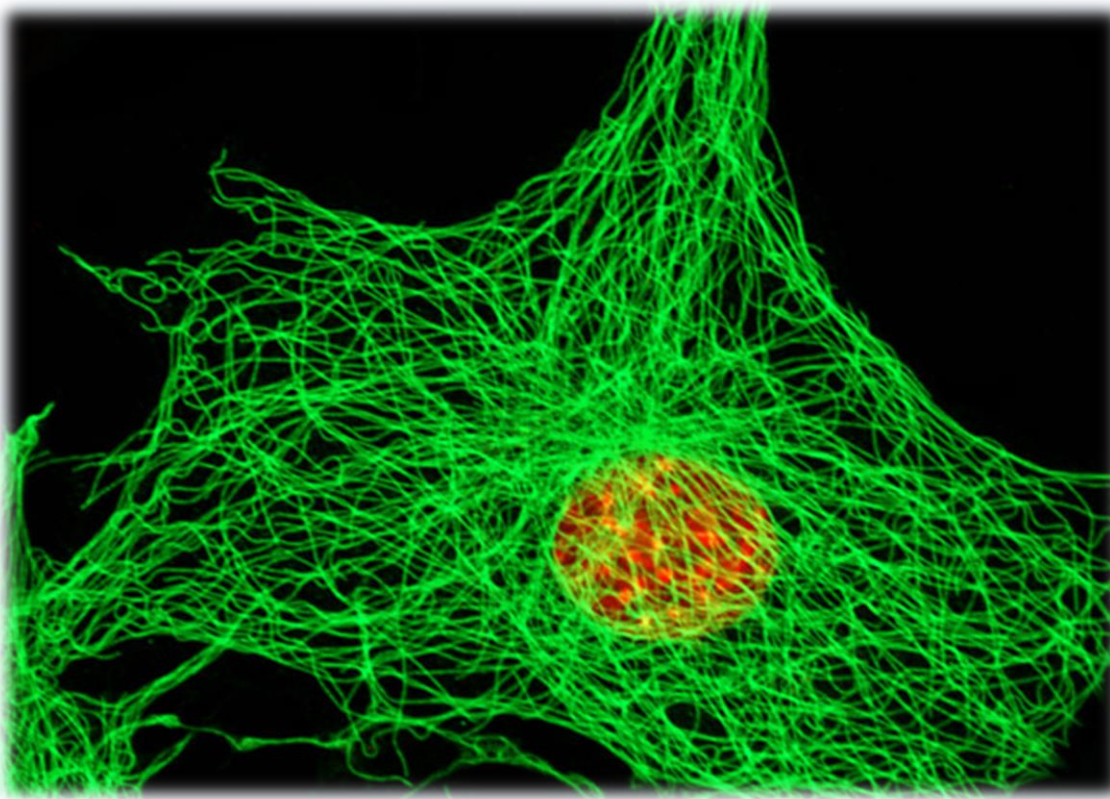
LacZ-Algorithmus | Die Nadel im Heuhaufen



$$L(t) = N \cdot \Delta L = t \cdot \gamma \cdot \Delta L \hat{=} 10s \text{ Suchzeit}$$

Zellorganisation: Mikrotubuli

„Autobahnen“ der Zelle



<http://www.olympusmicro.com/galleries/confocal/cells/gelu/images/geluxlarge1.jpg>

4/3/2014

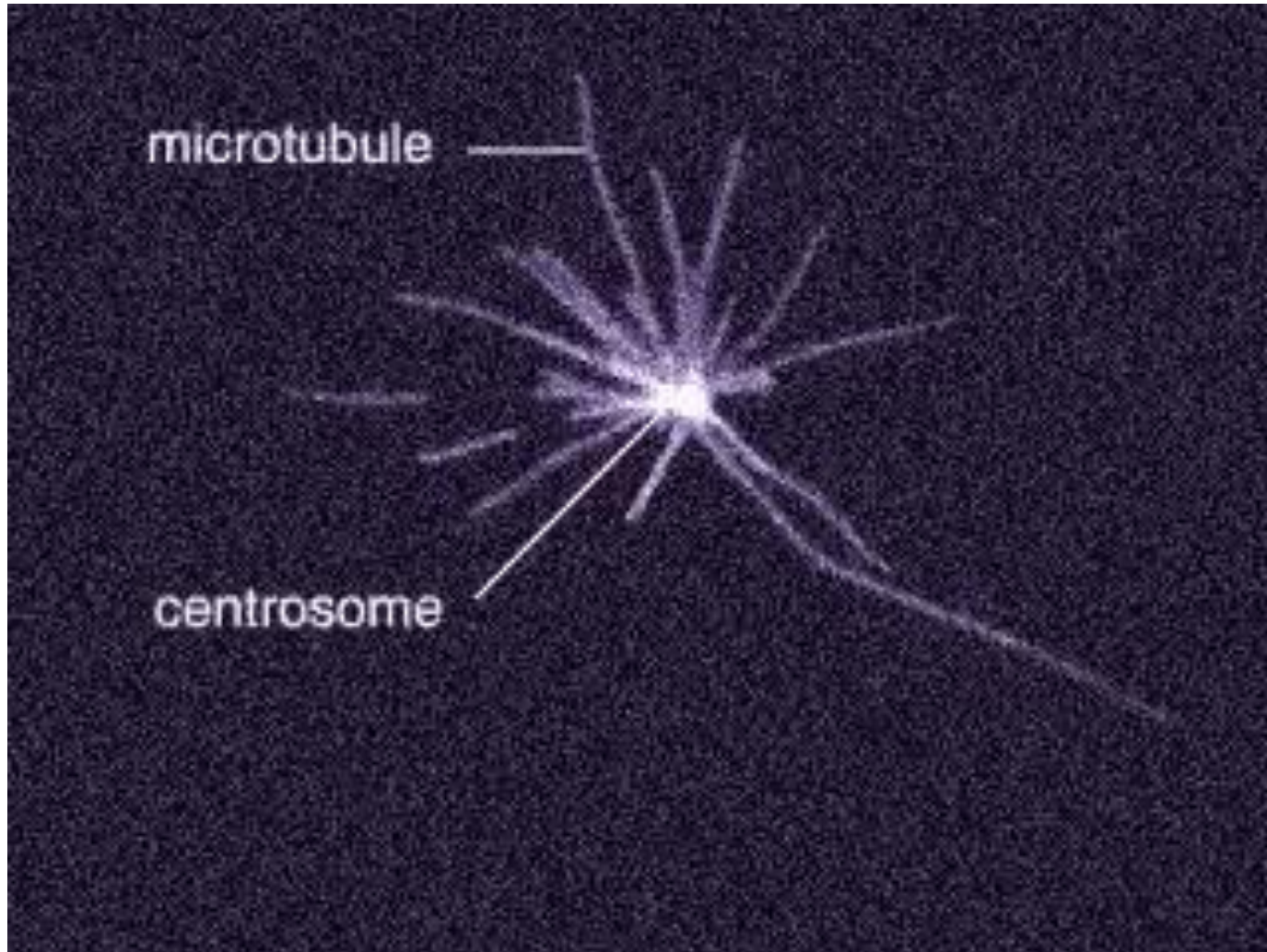
Dynamische Instabilität



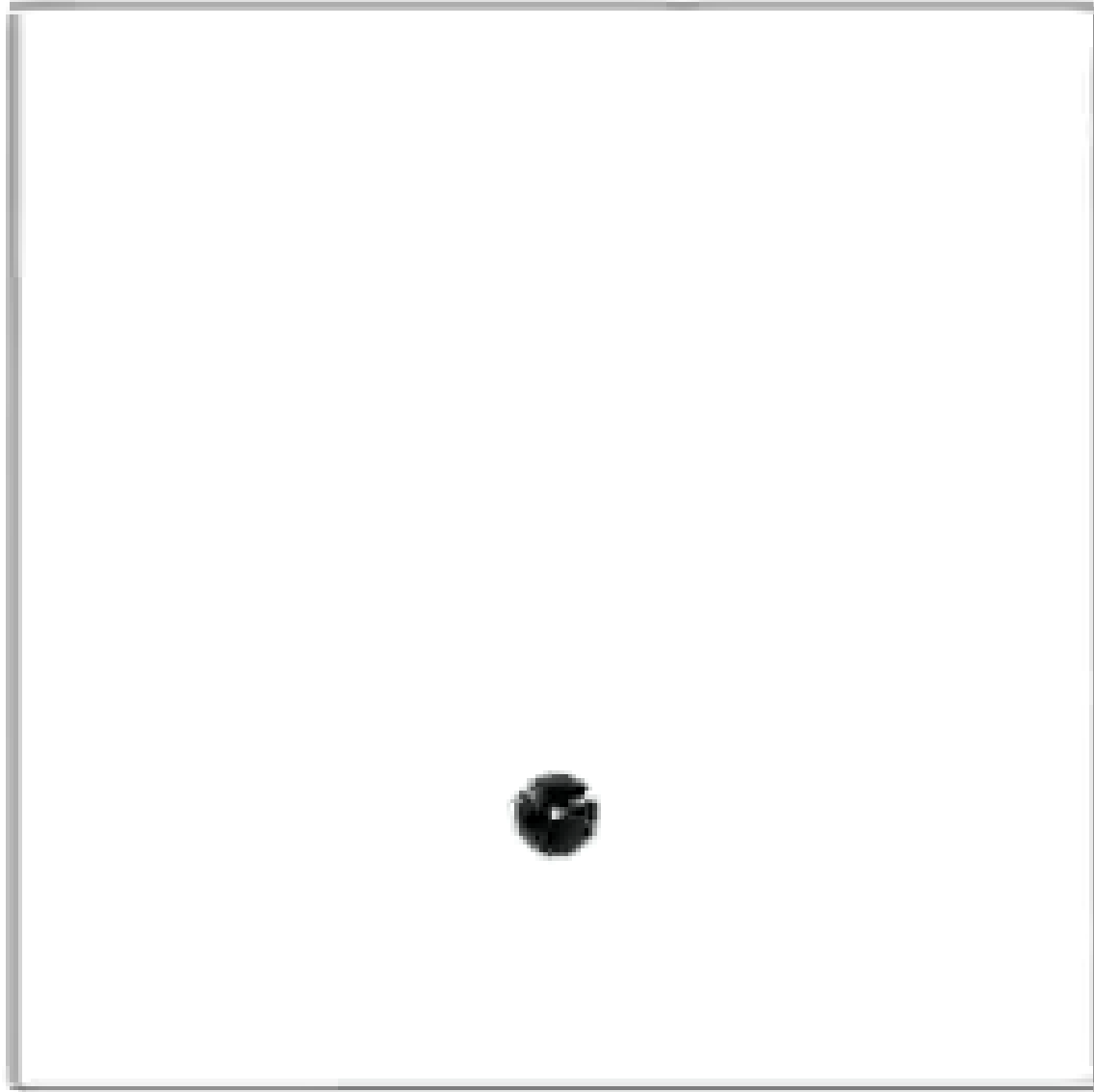
<http://www.znanje.org/i/i25/05iv05/05iv0514222330fil/mikrotubule.jpg>

10

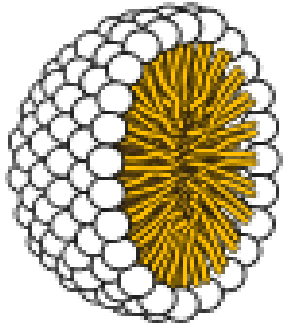
Zellorganisation: Wie findet das Centrosom die Zellmitte?



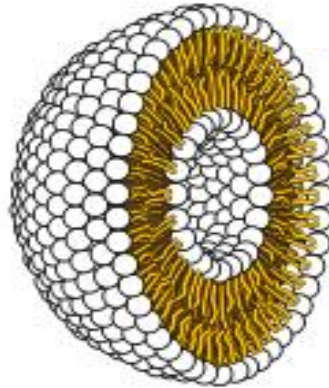
Zellorganisation: Wie findet das Centrosom die Zellmitte?



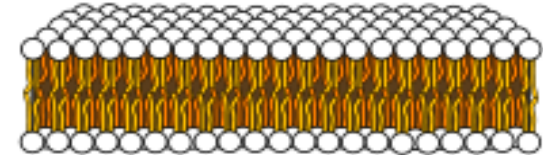
Wie sind Biomembranen aufgebaut?



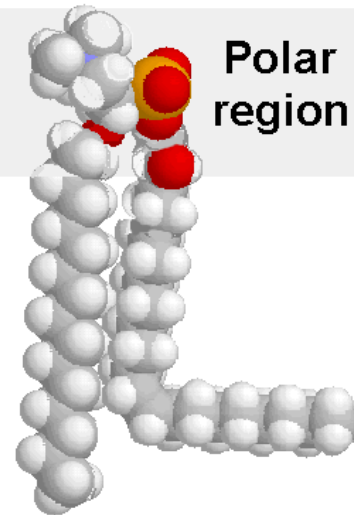
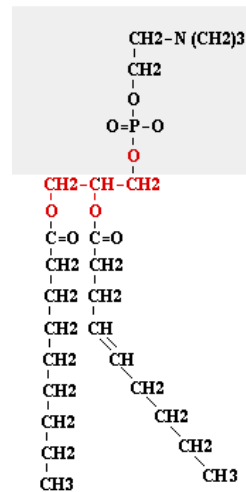
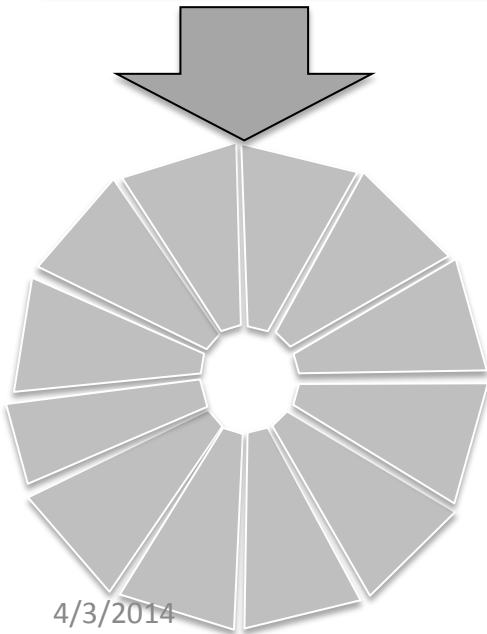
Mizelle



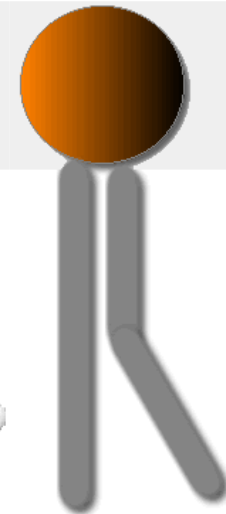
Liposom



Membran



Polar region



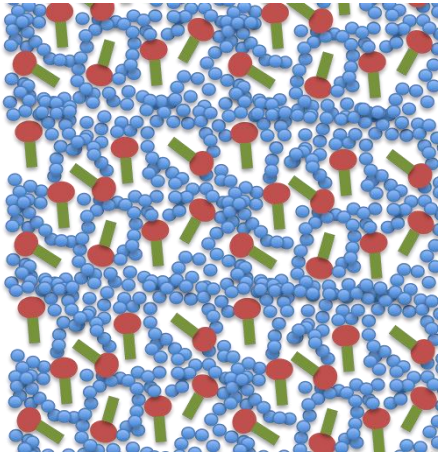
Chemiker

Molekularbiologie

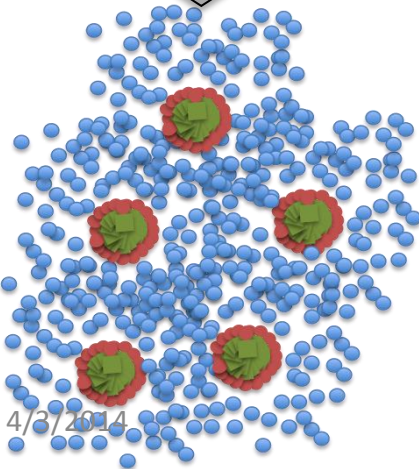
Biologe

Biophysiker¹³

Wie werden Biomembranen aufgebaut?

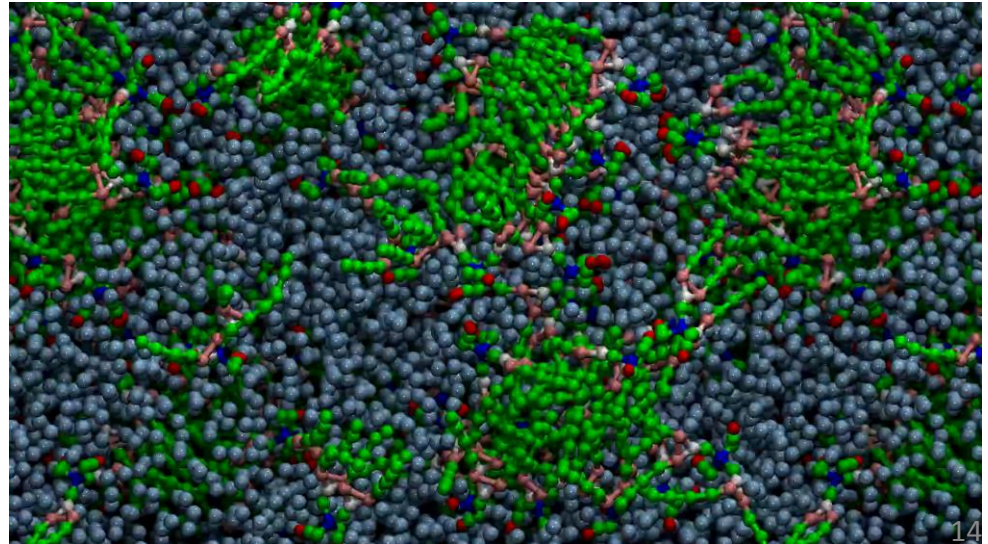
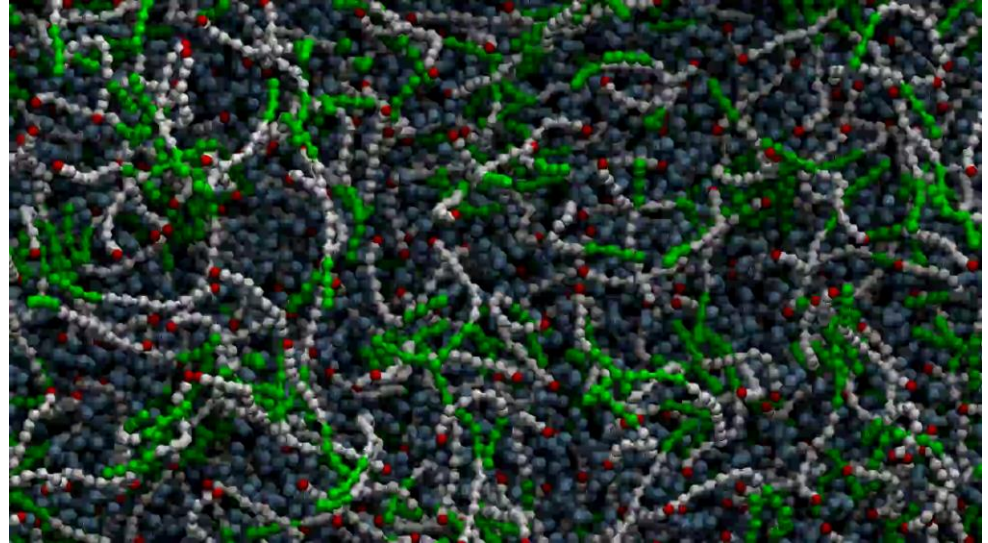


Self
assembly



Mizellenformation

Membranformation



Die geheime Macht - Entropie



IKEA

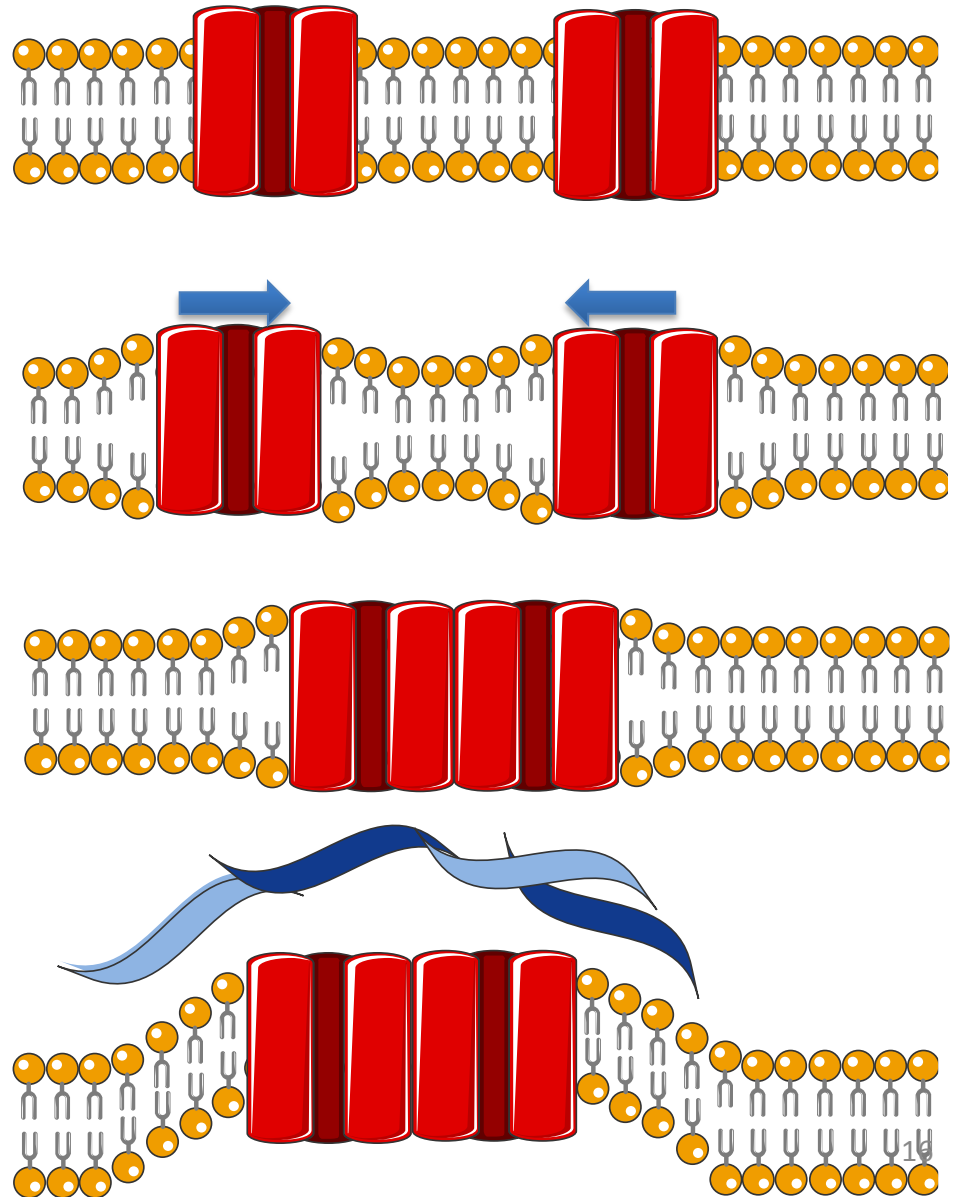
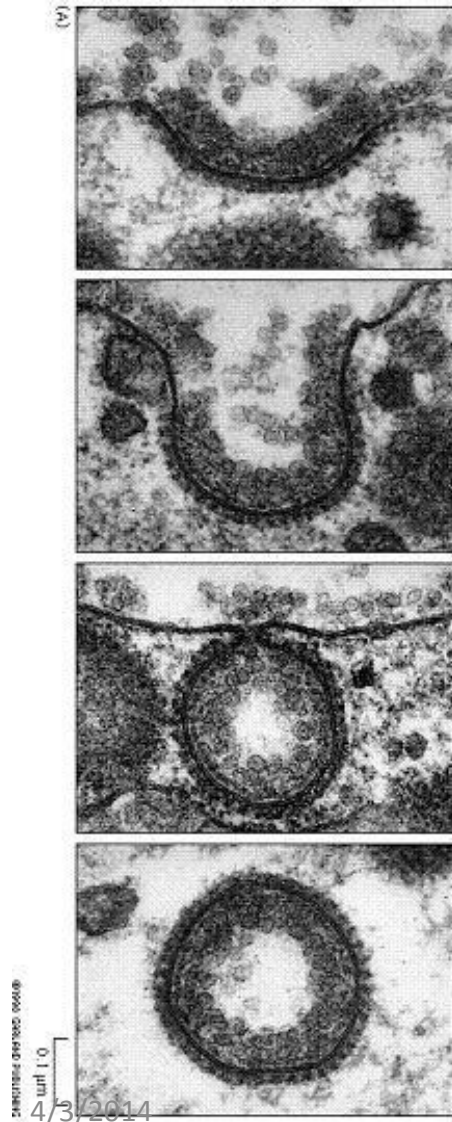


Real Life

Entropie

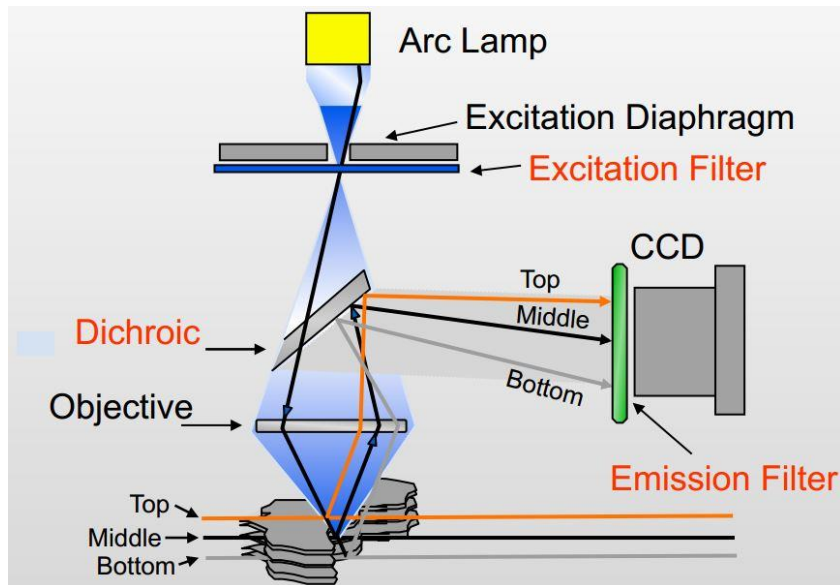


Organisation von Struktur durch Entropie



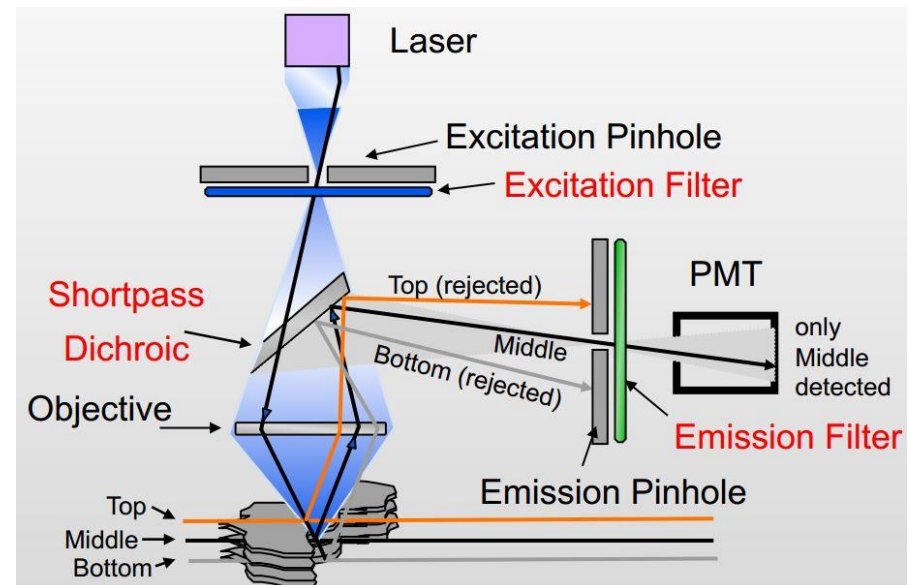
Herkömmliche Mikroskopiemethoden

Weitfeldmikroskop



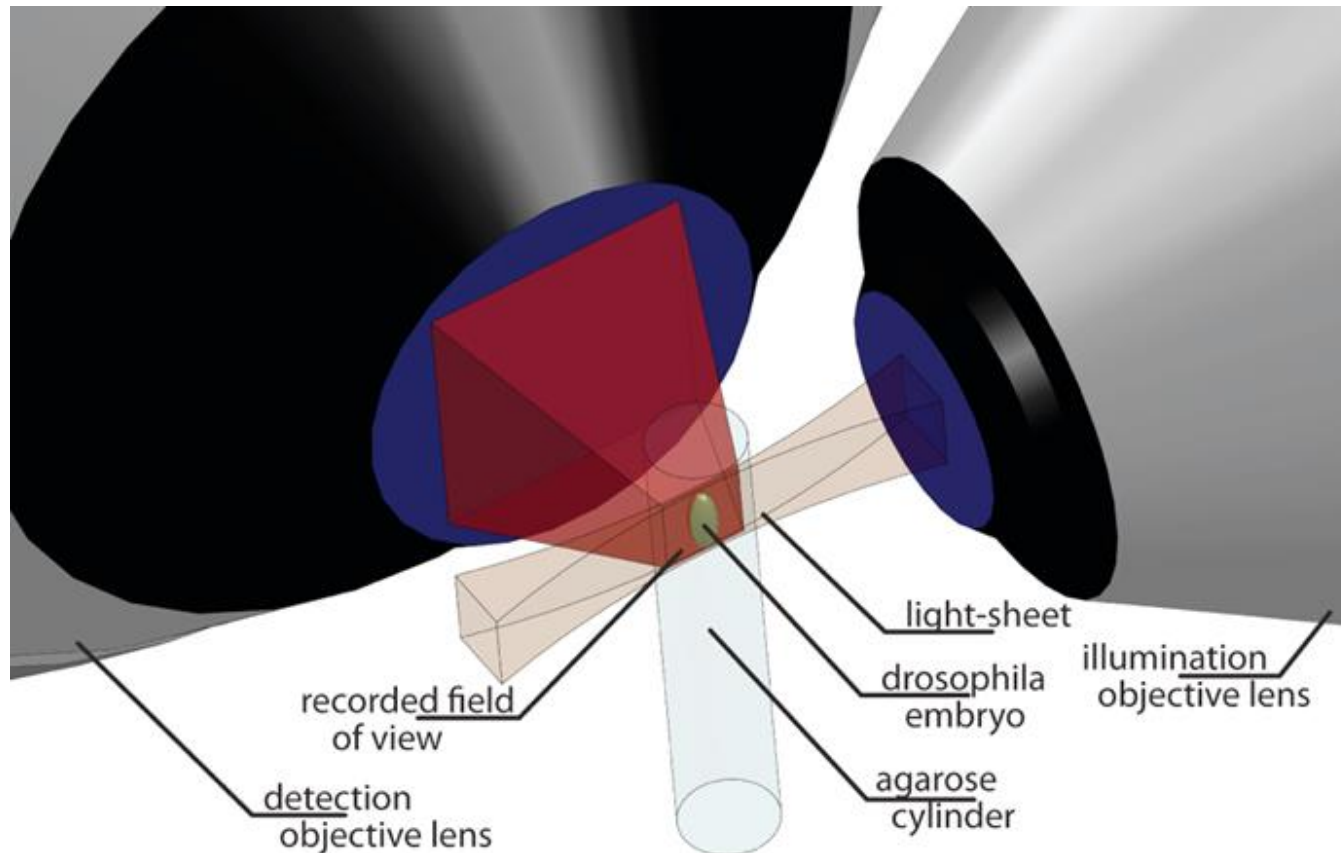
- + Schnell
- + Geringe Phototoxizität
- Geringe Tiefenauflösung

Konfokalmikroskop



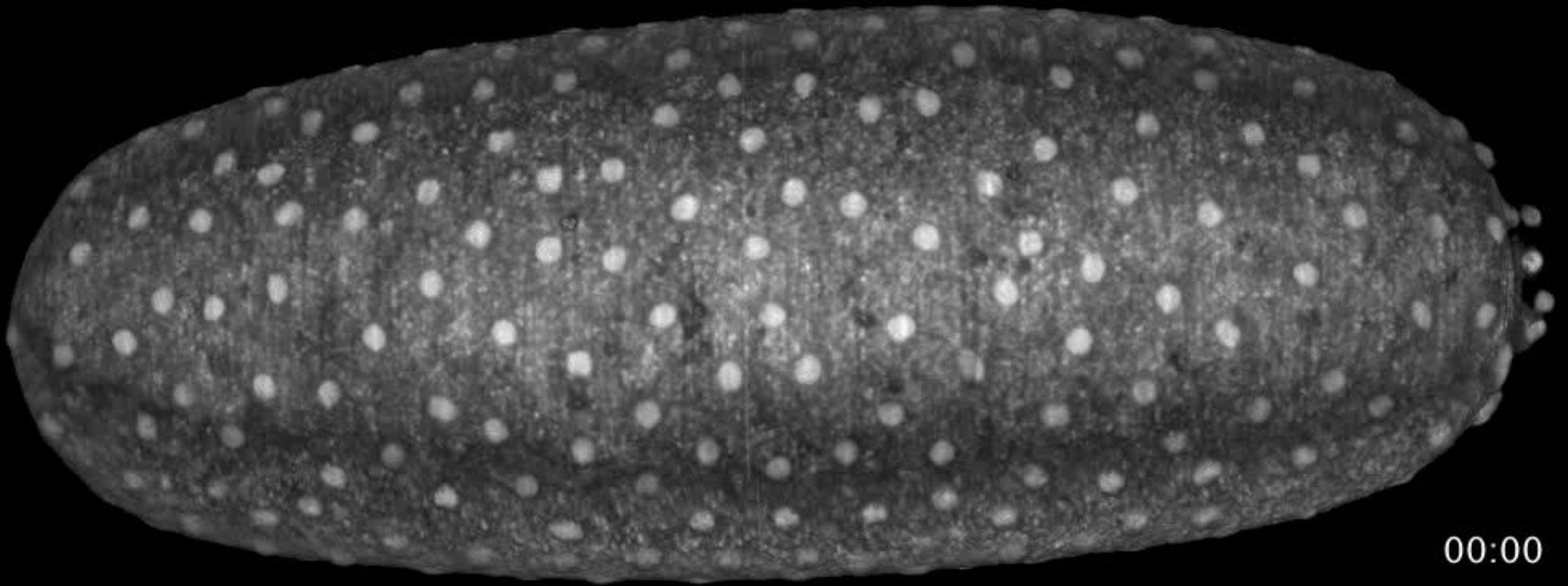
- + Hohe Tiefenauflösung
- Langsam
- Hohe Phototoxizität

Lichtblattmikroskopie (SPIM)

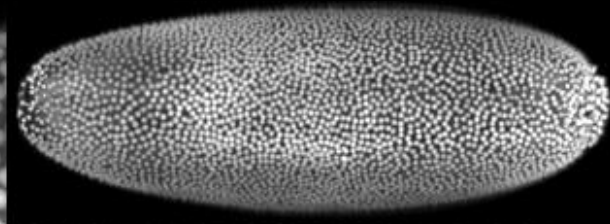


- + Sehr Schnell
- + Kaum Phototoxizität
- + Großes Detektionsvolumen → ***In toto* live imaging**

Embryogenese von Drosophila



0.0 min



50 μm

Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit

Guten Heimfahrt