

Transmission

NO.

Störung (Bausens)

ankommende Intensität

Rausch

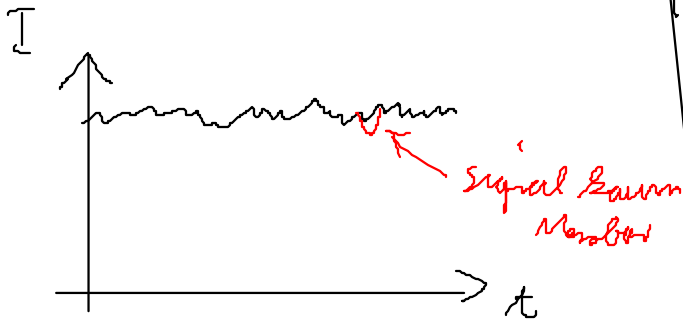
$$I(\lambda) \propto \frac{\Delta N(t)}{\Delta t}$$

$$\langle I^2 \rangle \propto \Delta N$$

hohe Intensität ⇒ hohe Rauschen

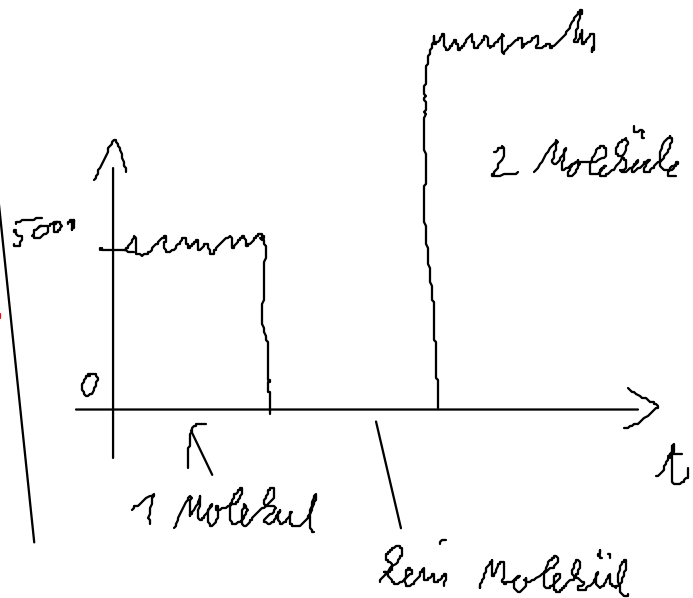
rel. Rauschen nimmt ab

$$\frac{\langle I^2 \rangle}{I_0} \propto \frac{1}{\sqrt{\Delta N}}$$



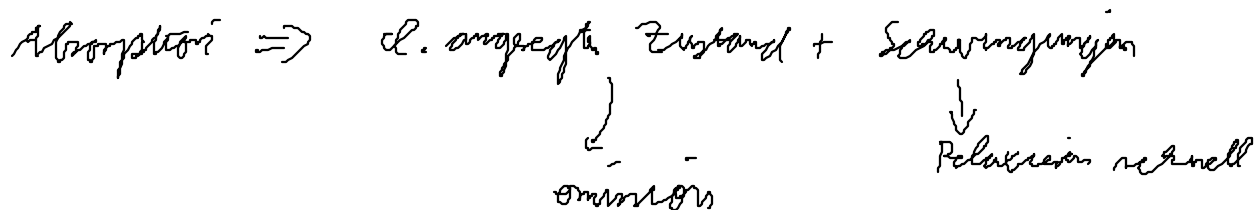
kaum Rauschen

gering's Hintergrundrauschen



Farbstoffe Cyanine

Quantenausbeute, von 100 absorbierten Photonen werden z.B. 80 wieder emittiert



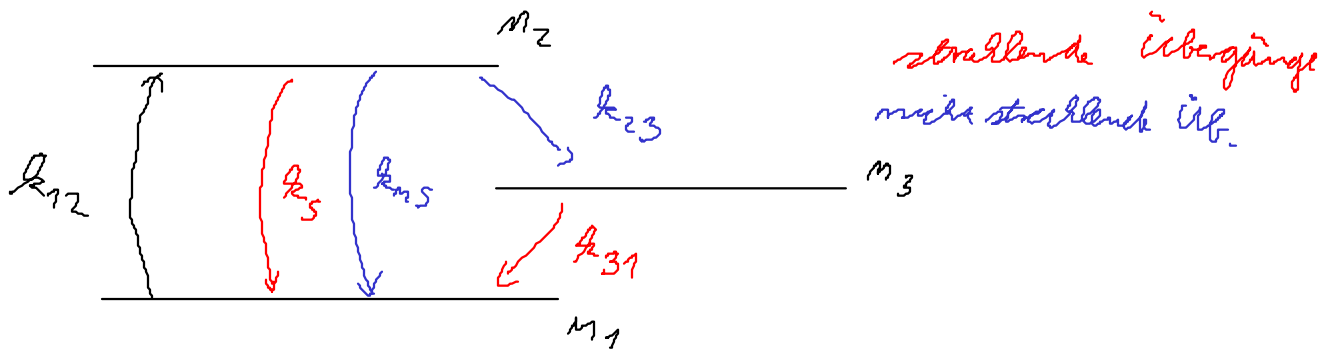
\Rightarrow Absorbierte Energie \geq Emissionierte Energie

Floureszenz $\sim 1 \text{ ns}$

oder Übergang in Triplet-Zustand

\Rightarrow Phosphoreszenz $\sim 1 \mu\text{s}$

Phosphor bildet lang leuchtende Zustände
daher der Name



$$R_{\text{absorption}} = k_{12} n_1 = \left(\sigma \frac{I}{h\nu} \right) n_1$$

$$R_{\text{emis.}} = k_{31} n_3$$

Raten-Gleichungen

+ Randbedingungen

(Gleichgewichtszustand: $\dot{n} = 0$)

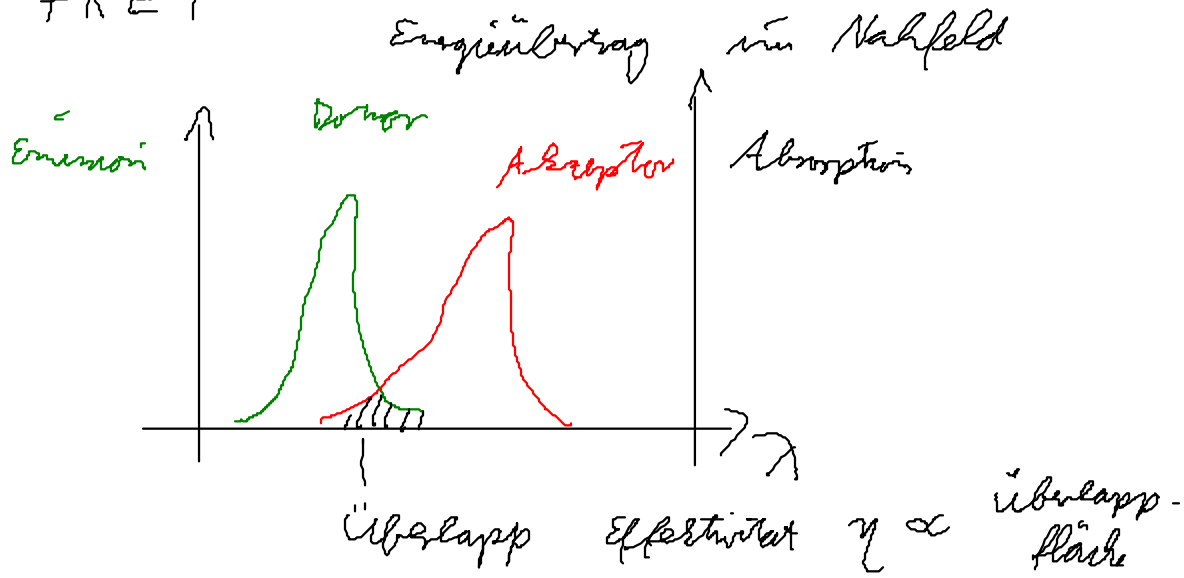
\Downarrow
maximale Intensität \Rightarrow wegen Relaxationszeit

geht es in einen Tripletzustand \Rightarrow "Totzeit"

$\hat{=}$ Blinken

Wird nur ein Molekül angeregt, ist das Molekül
in der Mitte der Beugungselektre

FRET



⇒ Bewegungen sichtbar

Schwierigkeiten ?

Nahfeld >> Fernfeld

Cytoskelett der Zelle

Myosin wandert an Aktin entlang