

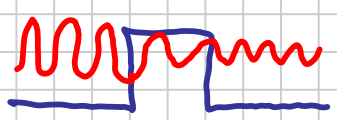
Potentialstufen und -barrieren:

klassisch: Transmission $E_{kin} > E_{pot}$
 Reflexion $E_{kin} < E_{pot}$

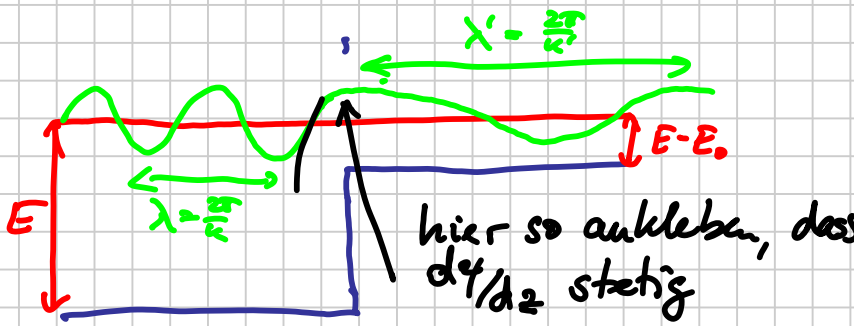


$$E_{kin} = \frac{p^2}{2m} = \frac{\hbar^2 k^2}{2m} \Rightarrow k = \frac{\sqrt{2m E_{kin}}}{\hbar}$$

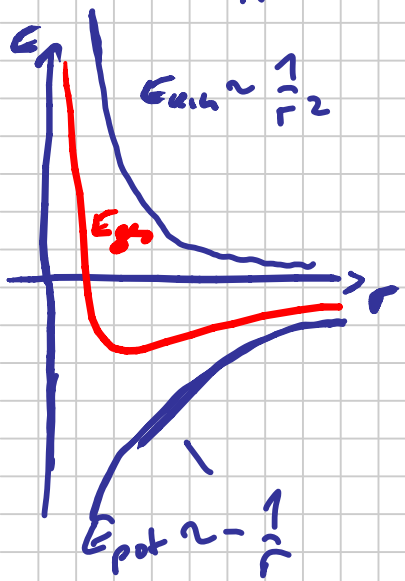
Tunnel effekt:



QM: $R = \frac{|B|^2}{|A|^2} = \frac{|k - k'|^2}{|k + k'|^2}$ analog $\frac{|n_1 - n_2|^2}{|n_1 + n_2|^2}$



Wasserstoffatom



stehende Welle:
 $n \cdot \lambda = 2\pi r$
 mit Impuls von de Broglie $p = \hbar/\lambda$

Heisenberg:
 $\Delta r \cdot \Delta p_r \geq \hbar/2$

$\Rightarrow \Delta r \approx r_0 \approx 52 \text{ pm} \Rightarrow 2,5 \text{ fm} = \text{Thomson-Radius}$

Bohrsche Bahn mit Radius!

$$r_n = 4\pi\epsilon_0 \frac{\hbar^2}{me^2} \cdot n^2$$

und Bindungsenergie

$$E_n = - \frac{1}{(4\pi\epsilon_0)^2} \cdot \frac{me^4}{2\hbar^2} \cdot \frac{1}{n^2} = -R_y$$

