

Relative Abstände der Energieniveaus von Atomen u. Molekülen

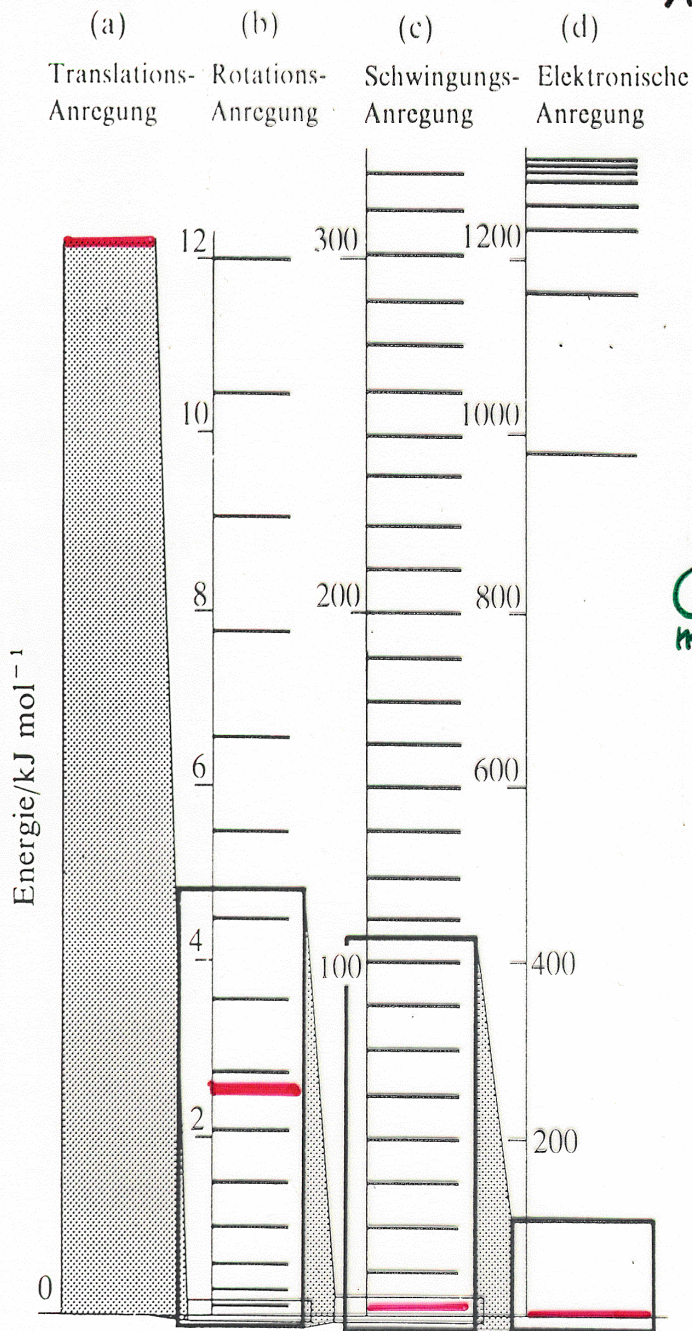
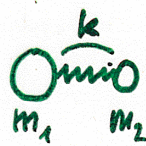


Abb. 0-4 Gegenüberstellung der relativen Abstände der verschiedenen Arten von Energieniveaus bei Atomen und Molekülen. Man beachte, daß für jeden Typ eine eigene Energieskala angegeben ist. Die Translationsenergieniveaus liegen so dicht beieinander, daß man sie behandeln kann, als sei die Translationsenergie nicht gequantelt. In (d) sind die elektronischen Energieniveaus des Wasserstoffatoms angegeben.

$$E_{el} = -\frac{m e^4}{(4\pi\epsilon_0)^2 2\hbar^2} \frac{1}{n^2}$$

$n = 1, 2, 3, \dots$

$$E_{vb} = \hbar\omega \left(V + \frac{1}{2}\right)$$



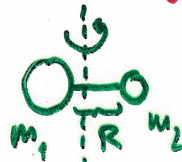
$$V = 0, 1, 2, \dots$$

$$\omega = (k/\mu)^{1/2}$$

$$\mu = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \quad \text{relative Masse}$$

$$E_{rot} = \frac{\hbar^2}{2I} J(J+1)$$

$$J = 0, 1, 2, \dots$$



$$I = \mu R^2$$

$$E_{trans} = \frac{\hbar^2 n^2}{8mL^2}$$



$$n = 1, 2, 3$$

Vergleichsgröße:

mittl. thermische Energie RT

bei 25°C $RT = 2.5 \text{ kJ mol}^{-1}$