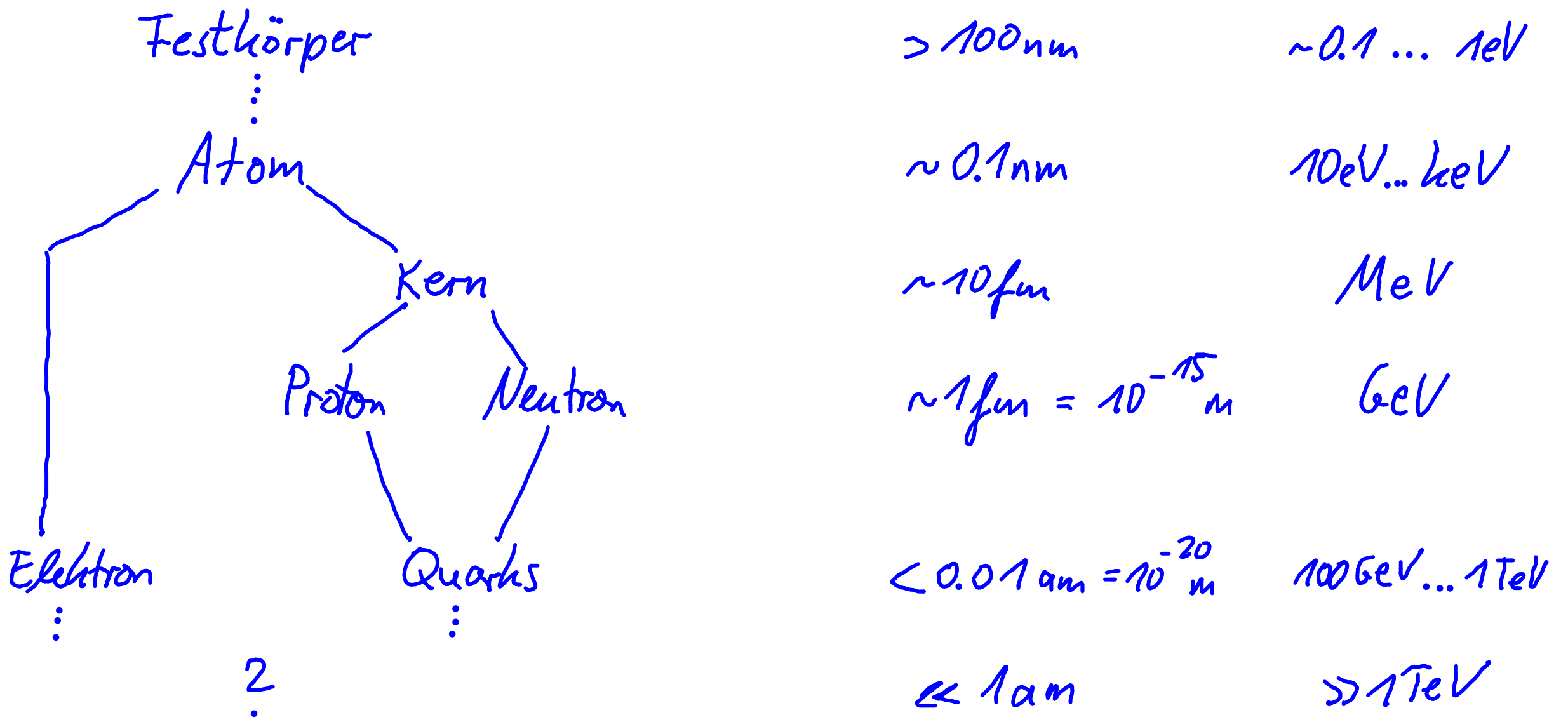


4. Einführung / Grundlagen

• Struktur der Materie:

typ. Energieskala*



$1 \text{ eV} \cong 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

- Auflösung \leftrightarrow Wellenlänge \leftrightarrow Energie
 $\lambda = \frac{c}{\nu}$, $E = h \cdot \nu = \hbar \omega = h \cdot \frac{c}{\lambda} = \hbar \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \frac{\lambda}{2\pi} = \hbar = \begin{cases} \frac{\hbar c}{E} & ; \text{masselos} \\ \frac{\hbar}{p} & ; \text{massiv} \end{cases}$
- Energie als universelle Einheit

► Umrechnung mittels

$$\left. \begin{array}{l} \hbar = \frac{h}{2\pi} = 1.0545717 \cdot 10^{-34} \text{ fs} \\ c = 299792458 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ 1 \text{ eV} \hat{=} 1.60219 \cdot 10^{-19} \text{ J} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \hbar \hat{=} 0.658 \text{ eV} \cdot \text{fs} \\ \hbar c \hat{=} 197 \text{ MeV} \cdot \text{fm} \end{array}$$

► dabei ist Fläche: $(\hbar c)^2 = (0.197 \text{ GeV} \cdot \text{fm})^2 = 0.389 \text{ GeV}^2 \cdot 0.1 \text{ fm}^2$

Flächeneinheit: barn $1 \text{ b} \hat{=} 10^{-24} \text{ cm}^2 = 10^{-28} \text{ m}^2$

$$\boxed{(\hbar c)^2 = 0.389 \text{ GeV}^2 \cdot \text{mb}}$$

milli-barn