

Compton-Effekt

$$\lambda \cdot f = c$$

"Photonen" $E_{ph} = h f$

Impuls eines Photons = ?

$$p = m \cdot v$$

$$E = m c^2 \Rightarrow m = \frac{E}{c^2}$$

$$\underline{p_{ph} = \frac{E}{c^2} \cdot c = \frac{E}{c} = \frac{h f}{c} = \frac{h}{\lambda}}$$

Energie:

$$h f + m_0 c^2 = h f' + m c^2$$

$$(m = \gamma m_0)$$

Zunahme in x-Richtung

$$\frac{h f}{c} = \frac{h f'}{c} \cos \theta + m v \cos \varphi$$

Hinterher: v, f', φ, θ

Nur 2 Gleichungen $\rightarrow \varphi, v$ eliminieren

\Rightarrow Gleichung mit f' und θ bzw. λ' und θ

Zunahme in y-Richtung

$$0 = -\frac{h f'}{c} \sin \theta + m v \sin \varphi$$

$$\Delta \lambda = \lambda' - \lambda = \frac{h}{m_0 c} (1 - \cos \theta)$$