

# Präsenzübungen 10 zur Vorlesung „Kern- und Teilchenphysik“

Humboldt-Universität zu Berlin, WS 2009/2010,

Prof. Th. Lohse, U. Schwanke, O. M. Kind

Bearbeitung: 6. bzw. 8. Januar 2010

## Aufgabe 1: Rutherford-Streuung

Der Zusammenhang zwischen Stoßparameter  $b$  und dem Rutherford-Wirkungsquerschnitt  $\sigma$  ist

$$\frac{d\sigma}{db} = 2\pi b,$$

wobei der Stoßparameter durch

$$b = \frac{Z_1 Z_2 \alpha}{2E_{\text{kin}}} \cdot \cot(\vartheta/2)$$

gegeben ist.

- Leiten Sie den differentiellen Wirkungsquerschnitt  $d\sigma/d\Omega$  aus den zwei obigen Beziehungen ab.
- Berechnen Sie den totalen Wirkungsquerschnitt eines  $\alpha$ -Teilchens mit 12 MeV Energie, welches an einem Silberkern ( $Z=47$ ) unter Winkeln  $\vartheta$  größer als (a)  $90^\circ$  und größer als (b)  $10^\circ$  gestreut wird.