

**Moderne Theoretische Physik für Informatiker SS 2014****Prof. Dr. A. Shnirman**  
**Dr. B. Narozhny****Blatt 11**  
**Besprechung 04.07.2014**

---

**1. Streuung an dem Potentialtopf:**

Betrachten Sie den Potentialtopf in einer Dimension:

$$U(x) = \begin{cases} 0 & x < -a/2 \\ -V & -a/2 < x < a/2 \\ 0 & x > a/2 \end{cases}$$

Ein freies Teilchen fliegt von links mit der Energie  $E > 0$ . Finden Sie die Wahrscheinlichkeit der Rückwärtsstreuung.

**2. Harmonischer Oszillator I:**

Zeigen Sie durch eine explizite Rechnung dass die Wellenfunktion des harmonischen Oszillators im Grundzustand gegeben ist durch

$$\psi_0(x) = \left(\frac{m\omega}{\pi\hbar}\right)^{1/4} e^{-m\omega x^2/(2\hbar)}.$$

Was ist die Energie des Grundzustands?