

# Einführung in die Physik II (für Nicht-PhysikerInnen)

## Hausaufgaben Woche 5

29 April – 03 Mai 2019

1. Zeigen Sie, dass in dem Bereich  $x > d$  (also *außerhalb* des Kastens) des endlichen Kastenpotentials die Funktion  $\psi(x) = D \exp(2kx)$  eine Lösung der eindimensionalen (d.h. zeitunabhängige) Schrödingergleichung ist, wobei  $D$  eine Konstante und  $k$  positiv ist. Aus welchem Grund halten wir diese mathematisch sinnvolle Lösung der Schrödingergleichung physikalisch für inakzeptabel?
2. Ein Elektron befindet sich im Grundzustand in einem unendlich hohen Kastenpotential der Breite 250 pm. Was sind die vier längsten Lichtwellenlängen, mit denen das Elektron über eine einzelne Photonenabsorption angeregt werden kann? Können wir diese Absorptionslinien sehen (d.h. mit unseren Augen. Gemeint ist *nicht* ob die Absorption gemessen oder nachgewiesen werden kann, was sowieso der Fall ist). (Das menschliche Auge ist empfindlich für Wellenlängen zwischen 380 nm und 750 nm.)