Differentialgleichung für Wellenfunktionen, nach der sich atomare Teilchen im nichtrelativistischen Grenzfall verhalten, ähnlich wie die Newtonsche Bewegungsgleichung im klassischen Fall:

$$-\frac{\hbar}{j}\frac{\partial\psi(\vec{r},t)}{\partial t} = \hat{H}\psi(\vec{r},t)$$

Die Bewegungsgleichung für ein Teilchen, dessen Aufenthaltswahrscheinlichkeit an einem Ort nicht von der Zeit abhängt:

$$\hat{H}\varphi = E\varphi$$

$$\frac{h^2}{8\pi^2 m}\Delta\varphi + (E - V(\vec{r}))\varphi = 0$$

Die Energien, für die Lösungen der stationären Schrödingergleichung existieren.

Eindimensionales Potenzial mit konstantem Verlauf, unterbrochen durch endliche Potenzialsprünge. Elektromagnetische Wellen im Vakuum (Lichtgeschwindigkeit c) und Materiewellen für freie Teilchen befolgen unterschiedliche Dispersionsbeziehungen $\omega = \omega(k)$: Elektromagn. Wellen: $\omega(k) = c \cdot k$ Materiewellen: $\omega(k) = \frac{m_0 c^2}{\hbar} + \frac{\hbar k^2}{2m_0}$

Zustand, in dem die Dichte der Aufenthaltswahrscheinlichkeit zeitunabhängig ist:

$$\psi(\vec{r},t) = e^{\frac{j}{\hbar}Et} \cdot \varphi(\vec{r})$$
$$\hat{H}\varphi(\vec{r}) = E\varphi(\vec{r})$$
$$|\psi(\vec{r},t)|^2 = |\varphi(\vec{r})|^2$$

Die Lösungen der stationären (zeitunabhängigen) Schrödingergleichung. Diese Lösungen existieren nur für gewisse Eigenwerte der Energie E.

Des Teilchens (oder -systems), die Gesamtheit aller Eigenwerte E. Ist V(r) monoton wachsend mit $\lim_{r \to \infty} V(r) = 0$, dann bilden die Energiewerte für E < 0 ein diskretes Spektrum und für $E \ge 0$ ein Kontinuum.