Erwin Schrödinger (1887-1961) gelang es 1926, die Differentialgleichung für die Wellenfunktion $ψ$ von Quantenobjekten, die „Schrödinger-Gleichung“, aufzustellen. Unabhängig davon gelang es Physikern in Göttingen, vor allem Werner Heisenberg (1901-1976) und Max Born (1882-1970) ebenfalls das Verhalten von Quantenobjekten mathematisch zu beschreiben. In seiner Nobelpreis-Rede „Die statistische Interpretation der Quantenmechanik“ sprach Max Born 1954 über die statistische Interpretation der Wellenfunktion. Sie setzen sich anhand zweier Ausschnitte der Rede mit diesem Aspekt auseinander.

(Quelle: © The Nobel Foundation 1954; **nur zum Gebrauch zur Bildung innerhalb des Klassenzimmers, keine Veröffentlichung auf Websites o.ä. erlaubt**)

<https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/born-lecture.pdf>

S. 261, Zeilen 24-33, evtl. in deutscher Übersetzung

1. a) Nennen Sie mindestens ein weiteres „bestens bekannte experimentelles“ Ergebnis, das Schrödingers Vorschlag widerspricht.
2. Erklären Sie, welche Argumente und experimentellen Ergebnisse Schrödinger zu seinem Vorschlag führten.

<https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/born-lecture.pdf>

S. 262, Zeile 11-21, evtl. in deutscher Übersetzung

1. Born nutzt eine Analogie, um das Verhalten der Elektronen zu beschreiben.
2. Erstellen Sie eine Skizze zu dem bei der Wasserwelle beschriebenen Verhalten.
Begründen Sie, wie es zu diesem Phänomen kommt.
3. Erklären Sie in eigenen Worten, was Born unter der statistischen Interpretation versteht. Gehen Sie dabei darauf ein, warum er von einem „Schwarm von Elektronen“ spricht.
4. Vergleichen Sie das Verhalten der Wasserwelle und der Elektronen. Halten Sie dazu Gemeinsamkeiten und Unterschiede in einer Tabelle fest.