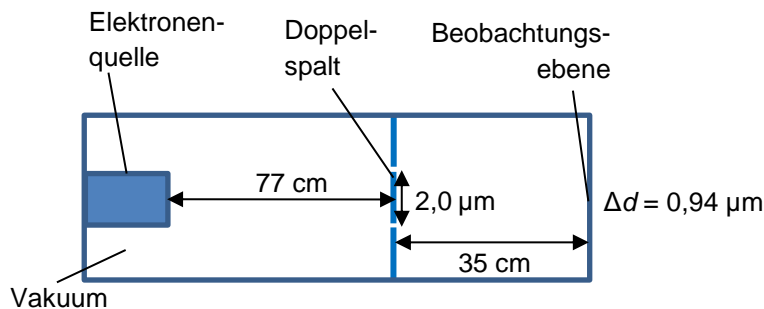


Elektronen am Doppelspalt

1. Ein Doppelspalt-Versuch mit Elektronen wurde erstmals 1961 von Claus Jönsson in Tübingen durchgeführt. Die Abbildung zeigt einen vereinfachten Aufbau und das Versuchsergebnis:



Elektronen-Interferenz
am Doppelspalt

- a) Diskutieren Sie das Versuchsergebnis.
Stellen Sie dabei den Bezug zu Ihrer Hypothese her.
 - b) Berechnen Sie die Wellenlänge der Elektronen.
2. Elektronen verhalten beim Jönsson-Versuch wie Wellen:
Sie haben eine **De-Broglie-Wellenlänge** λ_B .
Die Idee, dass sich Materie wie eine Welle verhält, formulierte Louis de Broglie als Erster 1924.
 - a) Ein Gitter für Licht habe eine Gitterkonstante von $10 \mu\text{m}$.
Schätzen Sie begründet ab, welche Gitterkonstante ein entsprechendes Gitter für Elektronen haben müsste.
 - b) Folgern Sie daraus, wie man ein solches Elektronen-Gitter realisieren könnte.



Louis de Broglie (1929)

Bildquellen:

vereinfachter Aufbau: C.-J. Pardall

Elektronen-Interferenz am Doppelspalt: Prof. Dr. Claus Jönsson (<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5337106>), „Claus Jönsson Interferenz“ (12.11.22)

Louis de Broglie (1929): Unknown author (<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=622169>), „Broglie Big“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-old> (12.11.22)