

## Übung 2.3-2

### Wellenlänge von Teilchen

1. Was für eine Wellenlänge  $\lambda$  hat ein Teilchen der Masse  $m$ , das mit der Geschwindigkeit  $v$  und damit dem Impuls  $p = mv$  seines Weges zieht. Die einfache Gleichung dazu heißt auch **de Broglie Beziehung**
  - Hinweis: Der [Impuls einer Welle](#) wurde im Skript schon definiert.
2. Wie groß ist die Wellenlänge für Elektronen- bzw. Protonenstrahlen mit Energien von **10 eV**, **10 keV** und **1 MeV**?
  - Was könnte man erwarten wenn diese Wellen auf einen Kristall fallen? Hinweis: Was erwartet man für Lichtwellen mit  $\lambda \approx 1 \mu\text{m}$  wenn sie auf periodische Strukturen mit sehr viel größerer, kleinerer, oder ungefähr passender "Gitterkonstante" fallen?



**Lösung**