

### Übung 10: Aufgabe 1

A1: Umrechnung  $\lambda \rightarrow f$

$$\left( \begin{array}{l} c = \frac{\lambda}{T} \rightarrow \\ T = \frac{1}{f} \end{array} \right) c = \lambda \cdot f$$

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

$$= \frac{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{400 \cdot 10^{-9} \text{m}}$$

$$\approx 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz } \left( = \frac{1}{\text{s}} \right)$$

Energie des Photons  $\rightarrow E_{\text{ph}} = h \cdot f$

Planck-Konstante  $\uparrow$

$$= 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js} \cdot 7,5 \cdot 10^{14} \frac{1}{\text{s}}$$
$$\approx 4,95 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Umrechnung in die Energieeinheit eV

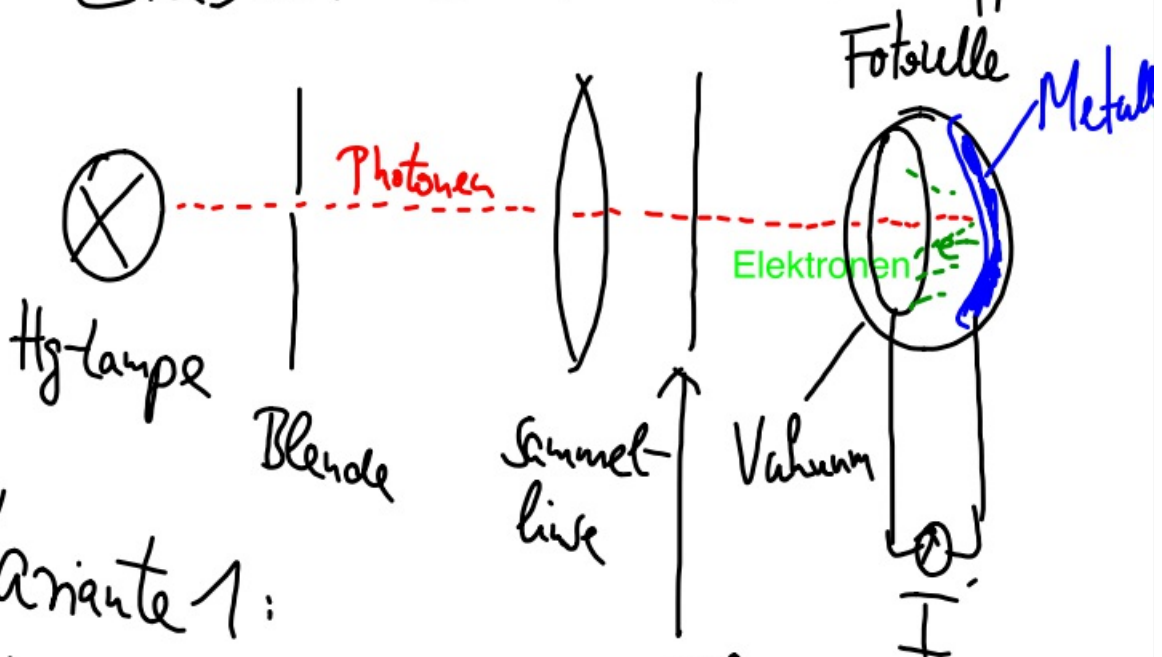
$$u=1\text{V} \quad 1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$E_{\text{Beschleunigung}} = e \cdot u = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot 1\text{V} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

$$4,95 \cdot 10^{-19} \text{ J} = \frac{4,95 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} \text{ eV}$$

$$\approx \underline{\underline{31 \text{ eV}}}$$

# Einstein-Versuch zum Fotoeffekt



Variante 1:

Messung des Photoelektronenstroms  
Farblinse z.B. 405 nm

Variante 2:

Messung der Photospannung

405 nm  $\rightarrow$  1,15 V

546 nm  $\rightarrow$  0,6 V

