

Lösungen:

Aufgabe 1:

a) Einen konstanten Widerstand erkennt man an einer Ursprungsgeraden im Diagramm. Daher ist der Widerstand bis ca. 3,5 V konstant.

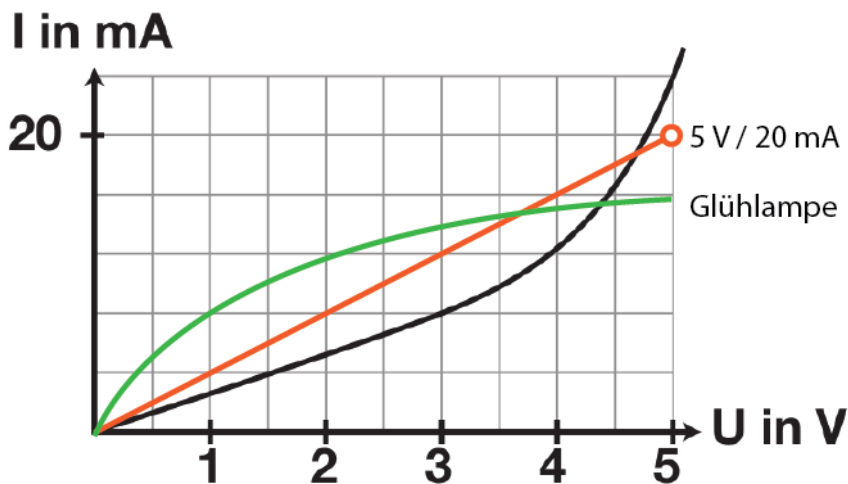
b) Ab 3,5 V nimmt der Widerstand immer weiter ab.

(entweder exemplarisch bei 4 V und 5 V berechnen oder an der Krümmung erkennen.)

c) Zum 250 Ω Widerstand gehört eine Ursprungsgerade. Einen Punkt dieser Geraden kann man berechnen, indem man sich eine Spannung wählt (z.B. 5 V) und dann berechnet, wie groß die Stromstärke ist.

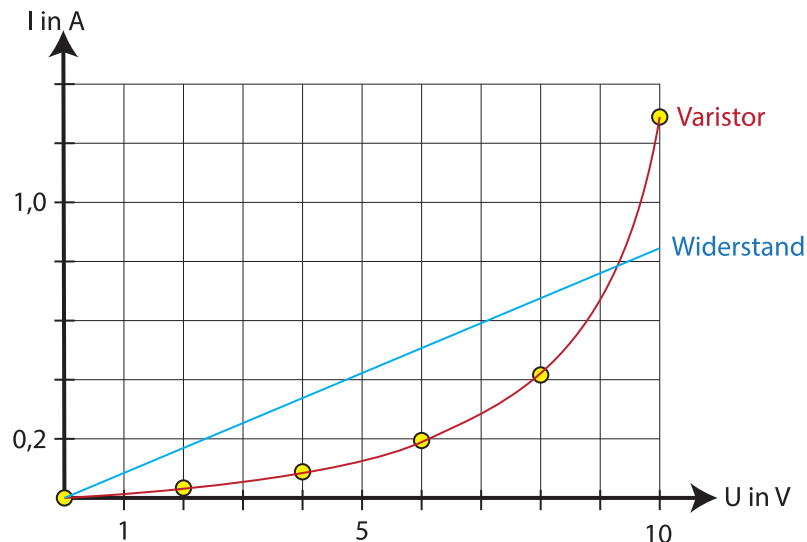
$$I = \frac{U}{R} = \frac{5 \text{ V}}{250 \Omega} = 0,020 \text{ A} = 20 \text{ mA}$$

Eine Glühlampe erzeugt eine Kennlinie, die immer mehr abflacht, da der Widerstand zunimmt:



Aufgabe 2:

a) & b)



c) Stromstärke bei 8 V berechnen: $I = \frac{U}{R} = \frac{8V}{12\Omega} = 0,667 A$

Ladungsmenge in einer Sekunde: $Q = I \cdot t = 0,667 A \cdot 1 s = 0,667 C$

Anzahl der benötigten Elektronen für diese Ladungsmenge:

$$n = \frac{0,667 C}{1,6 \cdot 10^{-19} C} \approx 4,2 \cdot 10^{18}$$