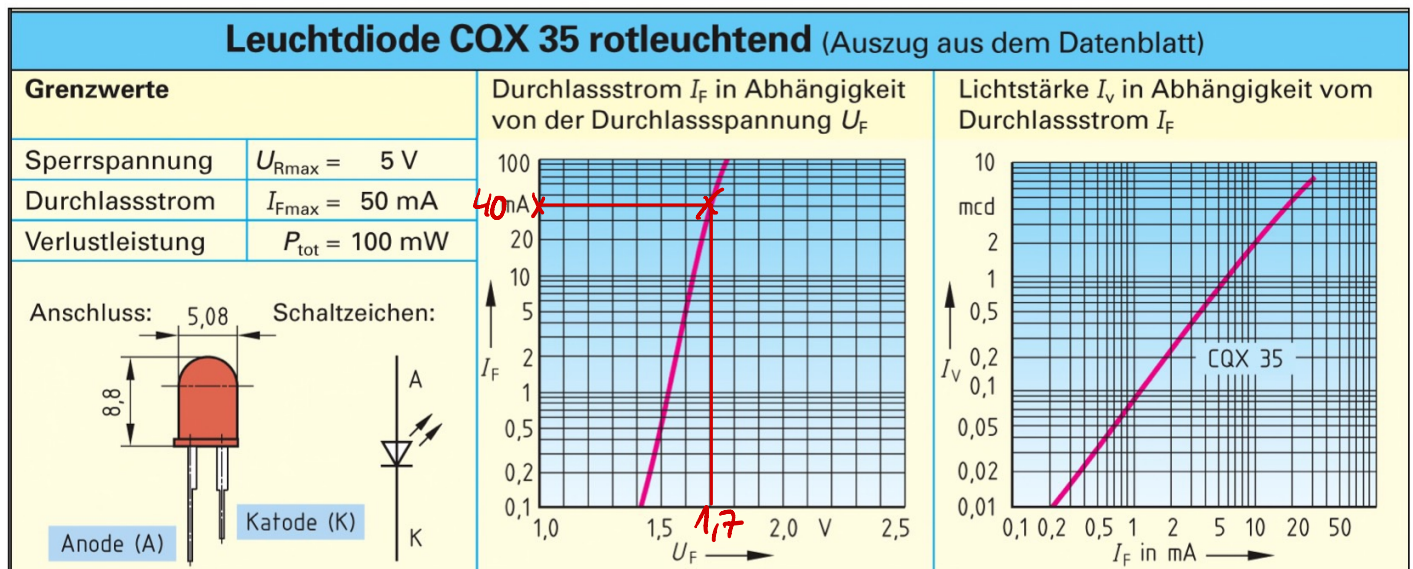


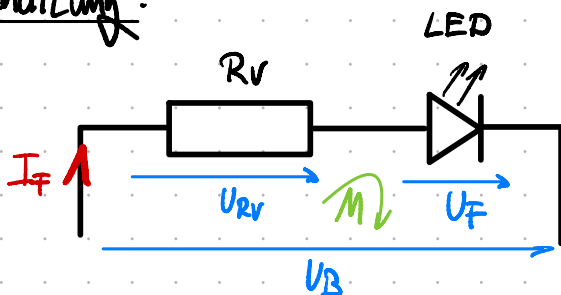
Aufgabe 3-6

In einem Netzgerät für $U_B = 12V$ (Gleichspannung) dient eine LED CQX 35 als Betriebskontroll-Leuchte. Es soll ein Strom I_F von 40mA fließen. Bestimme den erforderlichen Vorwiderstand.



Aus dem $I_F - U_F$ -Diagramm : $I_F = 40mA$
 $U_F = 1,7V$

Schaltung:



Maschengleichung:

$$U_{Rv} + U_F - U_B = 0 \Leftrightarrow U_{Rv} = U_B - U_F$$

$$\Leftrightarrow R_v \cdot I_F = U_B - U_F$$

$$\Leftrightarrow R_v = \frac{U_B - U_F}{I_F}$$

$$= \frac{12V - 1,7V}{0,04A}$$

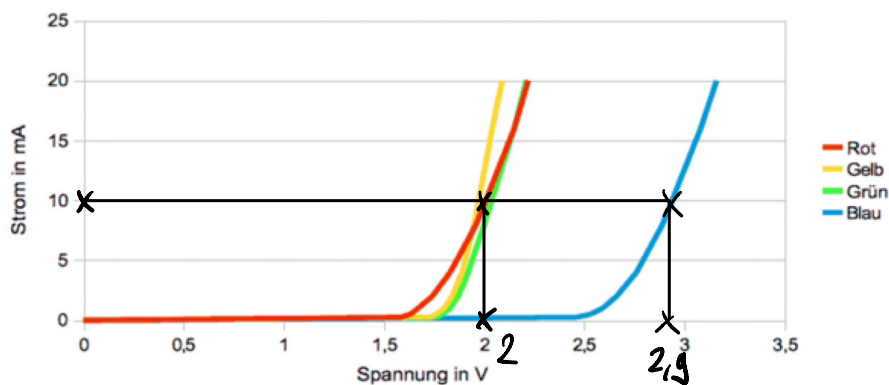
$$= 257,5 \Omega$$

Aufgabe 3-7

Eine blaue Leuchtdiode soll mit einem Strom von $I_F = 10mA$ an einer Reihenschaltung von 1,5V Batterie-Zellen betrieben werden.

- Wähle die notwendige Anzahl der 1,5V Batterien und berechne den erforderlichen Vorwiderstand.
- Eine rote LED soll in Reihe zur blauen LED geschaltet werden. Bestimme die Batteriespannung, den Vorwiderstand und die Anzahl der notwendigen 1,5V Batterien, damit weiterhin ein Strom von 10mA fließt.

LED Kennlinien



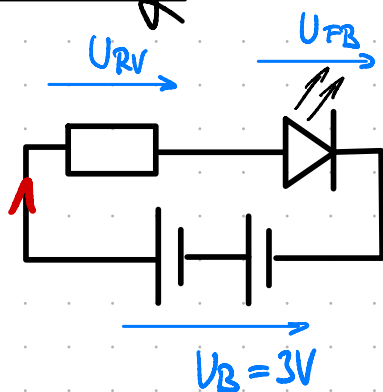
a) Aus Grafik:

bei $I_F = 10 \text{ mA}$

$\rightarrow U_F = 2,9 \text{ V}$

Also müssen **2** 1,5V Batterien verwendet werden,

Schaltung:



Maschengleichung:

$$U_{RV} + U_{FB} - U_B = 0$$

$$\Leftrightarrow U_{RV} = U_B - U_{FB}$$

$$\Leftrightarrow I_F \cdot R_V = U_B - U_{FB}$$

$$\Leftrightarrow R_V = \frac{U_B - U_{FB}}{I_F} = \frac{3 \text{ V} - 2,9 \text{ V}}{0,01 \text{ A}} = 10 \, \Omega$$

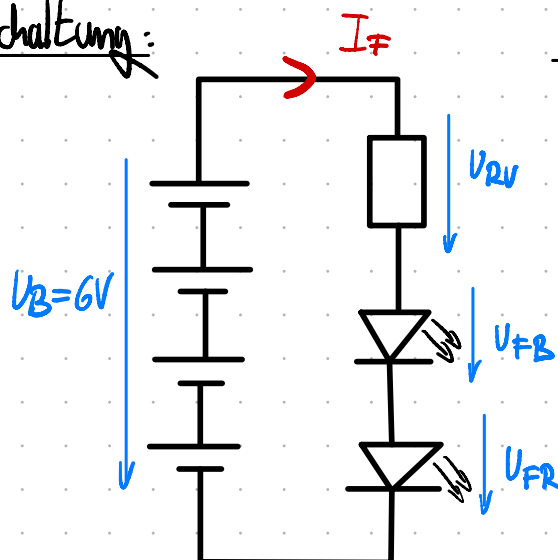
b) Aus Grafik: $I_F = 10 \text{ mA}$

$$U_{FR} = 2 \text{ V}$$

$$U_{FB} = 2,9 \text{ V}$$

Es müssen also **4** Batterien angeschlossen werden.

Schaltung:



Maschengleichung:

$$-U_B + U_{RV} + U_{FB} + U_{FR} = 0$$

$$\Leftrightarrow U_{RV} = U_B - U_{FB} - U_{FR}$$

$$\Leftrightarrow I_F \cdot R_V = U_B - U_{FB} - U_{FR}$$

$$\Leftrightarrow R_V = \frac{U_B - U_{FB} - U_{FR}}{I_F} = \frac{6 \text{ V} - 2,9 \text{ V} - 2 \text{ V}}{0,01 \text{ A}} = 110 \, \Omega$$