

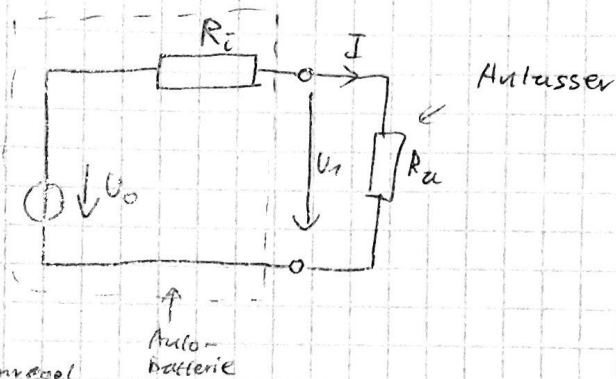
# Bearbeitung des 1. Übungsblatts zur Elektronik

22.04.20

## Aufgabe 3:

(a) Schaltbild:

$$U_0 = 12V, I = 150A, U_1 = 10V$$



$$(b) \quad U_1 \stackrel{\text{Ohm}}{=} I R_a \stackrel{\text{Maschenregel}}{=} U_0 - I R_i$$

$$\Rightarrow \overline{R_a} = \frac{U_1}{I} = \frac{10V}{150A} = \frac{1}{15} \Omega \approx 0,067 \Omega //$$

$$\Rightarrow \overline{R_i} = \frac{U_0 - U_1}{I} = \frac{12 - 10}{150} \Omega = \frac{2}{150} \Omega \approx 0,013 \Omega //$$

(c) Jetzt:  $R_i$  erhöht sich auf  $R_a$ .

$\Rightarrow I$  ändert sich jetzt! ( $U_1$  auch)

$$\textcircled{I} \quad U_1 = U_0 - I R_a$$

$$\textcircled{II} \quad U_1 = I R_a \quad \Rightarrow \quad \frac{U_1}{R_a} = I$$

$$\Rightarrow U_1 = U_0 - U_1$$

$$\Rightarrow \overline{U_1} = \frac{U_0}{2} = 6V //$$

$$\text{Dann: } \overline{I} = \frac{U_1}{R_a} = \frac{U_0}{2R_a} = 90A //$$

(d)

$$\textcircled{b} \quad \overline{P_{\text{Anlasser}}} = U_1 I = 10V \cdot 150A = \underline{1500W}$$

$$\overline{P_{\text{Batterie}}} = (-) U_0 I = (-) 1800W$$

Dies Minus symbolisiert,  
dass die Batterie die  
Leistung bereitstellt.

$$\textcircled{c} \quad \overline{P_{\text{Anlasser}}} = \frac{(6V)^2}{1/15 \Omega} = \underline{540W}$$

$$\overline{P_{\text{Batterie}}} = (-) 2 P_{\text{Anlasser}} = \underline{(-) 1,08kW}$$