Felix Lorenz Luisa Renz Tutor:

1	2	$\Sigma$

## Blatt 2

(Abgabe am 22.11.2018)

## Aufgabe 1: Netzwerktheorie

Berechnen Sie  $U_R1, U_R2, I$ 

$$R_{ges} = R_1 + R_2 = 1000\Omega + 250\Omega = 1250\Omega$$

$$I = \frac{U}{R_{ges}} = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{5V}{1250\Omega} = 0.004A$$

Wegen Reihenschaltung gilt, dass Strom I überall im Netzwerk gleich groß ist, also:

$$U_{R1} = I \cdot R_1 = 0.004A \cdot 1000\Omega = 4V$$

und

$$U_{R2} = I \cdot R_2 = 0.004A \cdot 250\Omega = 1V$$

## $R_2$ durch Diode ersetzt

Mittels Maschengleichung:

$$U_0 - U_D - U_{R1} = 0$$
  
 $U_{R_1} = U_0 - U_D$   
 $U_{R_1} = 5V - 0.6V = 4.4V$ 

Berechnung des Stromes im Netzwerk. Wegen Reihenschaltung gilt wieder:

$$I = \frac{U_R 1}{R_{ges}} = \frac{4.4V}{1000\Omega} = 0.0044A$$

Berechnung des theoretisch möglichen Stromes durch die Diode:

$$I_D = I_{SS} \cdot (e^{\frac{U_D}{U_T}} - 1)$$
$$I_{SS} \approx 7.2 \cdot 10^{-11} A$$
$$U_T = \frac{q}{kT} = 26mV$$

Einsetzen:

$$I_D = 7.2 \cdot 10^{-11} A \cdot (e^{\frac{0.6}{0.026}} - 1) = 0.7577A$$

## **Back-Annotation**

Das Prinzip der Back-Annotation beschreibt, die Erweiterung eines logischen Designs bzw. einer textuellen Beschreibung eines Netzwerkes um zugehörige innere Leitungswiderstände und Signalverzögerungen, so dass die zugehörige Simulation näher an das zu erwartende reale Endprodukt heranreicht.