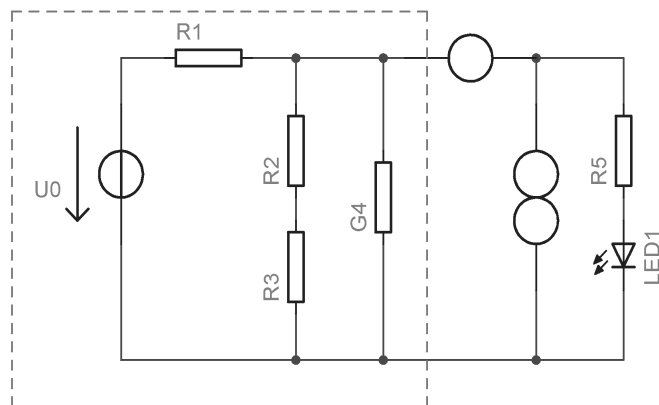
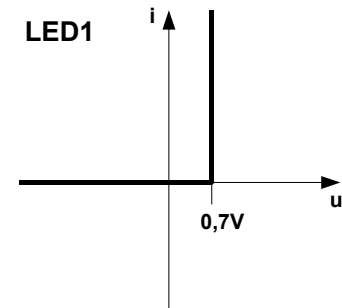


ST1-TUTORÜBUNG – BLATT 2



$$\begin{aligned}
 U_0 &= 5\text{V} \\
 R_1 &= 2\ \Omega \\
 R_2 &= 1,5\ \Omega \\
 R_3 &= 3\ \Omega \\
 G_4 &= \frac{1}{9}\ \text{S}
 \end{aligned}$$



1. Schaltungsanalyse

Zunächst soll nur der Schaltungsteil innerhalb des gestrichelten Kastens betrachtet werden.

- Warum ist es möglich, diesen Teil unabhängig vom Rest der Schaltung zu analysieren?
- Nummeriere die Knoten und zeichne für alle Bauteile assoziierte Zählpfeile ein.
- Wie viele linear unabhängige KCL- und KVL-Gleichungen gibt es? Stelle sie auf.
- Stelle für alle Bauteile die Bauteilgleichungen auf.
- Zeichne den Teil der Schaltung erneut mit einem Ersatzwiderstand R_E anstelle der Widerstände R_2 , R_3 und G_4 und berechne dessen Wert.
- Bestimme die Spannung U_E am Ersatzwiderstand nun mit Hilfe der Spannungsteilerformel.

Nun soll die gesamte Schaltung betrachtet werden, wobei für LED_1 vereinfacht die obige Kennlinie angenommen werden soll.

- Welche Spannung liegt an R_5 an?
- Wie groß muss R_5 dimensioniert werden, damit durch LED_1 ein Strom von 23mA fließt?

2. Algebraische Beschreibungsformen

Um welche Beschreibungsform handelt es sich hier? Skizziere die Kennlinie und gib die beiden anderen Beschreibungsformen an (soweit vorhanden)!

$$a) \left(\frac{u}{V}\right)^2 + \left(\frac{i}{A}\right)^2 - 1 = 0$$