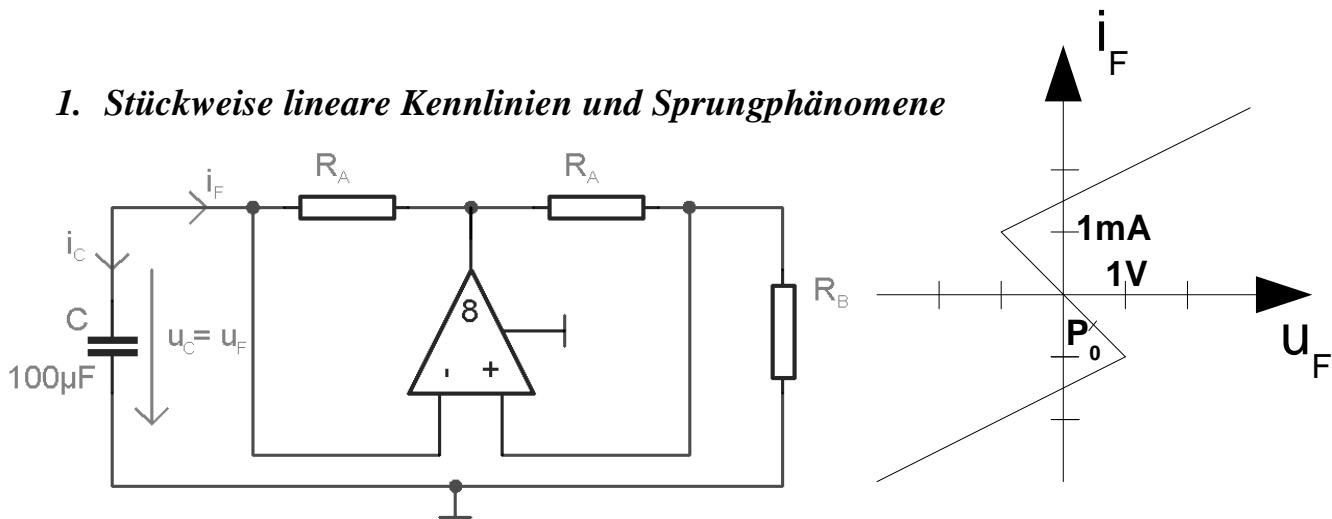


## ST2-TUTORÜBUNG – BLATT 2

### 1. Stückweise lineare Kennlinien und Sprungphänomene



- \*a) Mit Hilfe der abgebildeten Op-Amp Schaltung soll das durch nebenstehende Kennlinie beschriebene resistive Eintor  $\mathcal{F}$  realisiert werden. Bestimme dazu die Werte von  $R_A$  und  $R_B$ .
- \*b) Kennzeichne auf der Kennlinie von  $\mathcal{F}$  die zur Analyse der dynamischen Schaltung relevanten Punkte und benenne um welche Art von Punkt es sich jeweils handelt.
- \*c) Zeichne ausgehend von Punkt  $P_0$  den dynamischen Pfad in die Kennlinie ein.
- d) Wie lange dauert der Weg von  $u_C = 1V, i_C = -2mA$  nach  $u_C = -1V, i_C = -1mA$ ? (Hinweis:  $\ln 2 \approx 0,7$ )
- e) Wie lange dauert die Stromänderung von  $i_C = 1mA$  auf  $i_C = -2mA$ ? (Begründung!)
- f) Welche Frequenz hat der eingeschwungene Oszillator?

Die Kapazität  $C$  wird nun durch eine Induktivität  $L$  mit den Klemmengrößen  $u_L$  und  $i_L$  ersetzt.

- \*g) Wie bezeichnet man die Schaltung, die sich dadurch ergibt?
- \*h) Kennzeichne und benenne auch für diesen Fall die relevanten Punkte und zeichne ausgehend von Punkt  $P_0$  den dynamischen Pfad in die Kennlinie ein.
- \*i) Was müsste man tun, um von  $P_0$  ausgehend zu einem negativen Wert von  $i_L$  umzuschalten?

### 2. Lineare Schaltung ersten Grades mit allgemeiner Erregung

Berechne für nebenstehende Schaltung  $u_C(t)$  für

$$t > 0 \text{ bei Erregung mit } u_0(t) = \begin{cases} 0 \text{ für } t < 0 \\ U_0 e^{-\frac{t}{T}} \text{ für } t \geq 0 \end{cases}$$

unter der Annahme, dass  $u_C(0) = 0V$  war.

Verwende dabei die Abkürzung  $R_0 C_1 =: \tau$ .

