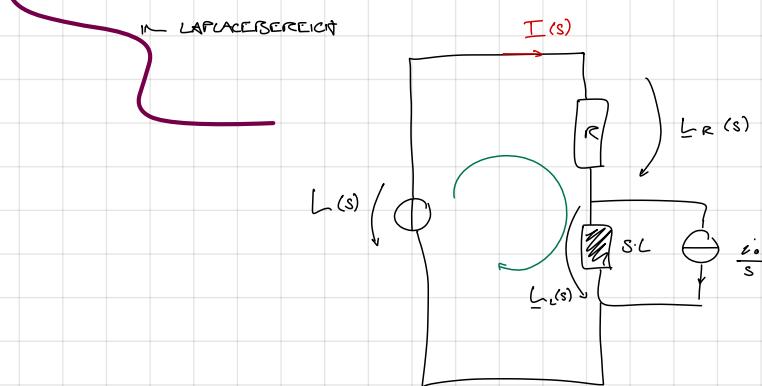


Abbildung 1: Sägezahnspannung an RL-Schaltung



→ MASCHENGLEICHUNG:  $\underline{L}(s) = \underline{L}_u(s) + \underline{L}_R(s) = I(s) \cdot R + s \cdot L \cdot I(s) - L \cdot i_0$

$$\Leftrightarrow I(s) = \frac{\underline{L}(s) + L \cdot i_0}{R + sL} \quad (1)$$

Für  $0 \leq t \leq T$ :  $L(t) = \frac{\underline{L}}{T} \cdot t$   $\rightarrow$   $\underline{L}(s) = \frac{\underline{L}}{T} \cdot \frac{1}{s^2}$

→ EINSETZEN in (1):  $I(s) = \frac{\underline{L}(s) + L \cdot i_0}{R + sL} = \frac{\underline{L}}{T} \cdot \frac{1}{s^2(R + sL)} + \frac{L \cdot i_0}{R + sL}$

→ UNIFORMER FÜR Z-FS:  $I(s) = \frac{\underline{L}}{TR} \cdot \frac{1}{s^2(1 + \frac{sL}{R})} + \frac{L \cdot i_0}{R(1 + \frac{sL}{R})}$

$$T := \frac{L}{R}$$

$$i(t) = \frac{\underline{L}}{TR} \cdot \left[ t - \frac{L}{R} + \frac{L}{R} e^{-\frac{t \cdot R}{L}} \right] S(t) + \left[ i_0 \cdot \exp\left(-\frac{t \cdot R}{L}\right) \right] S(t)$$

$\underbrace{\quad}_{=0} \quad \underbrace{\quad}_{=0}$

$$= \frac{\underline{L}}{TR} \cdot \left[ t - \frac{L}{R} + \frac{L}{R} e^{-\frac{t \cdot R}{L}} \right] S(t) \quad \text{für } t \in [0, T]$$

$$\text{Für } t \in [T, 2T] \text{ gilt } i_0 = i(T) = \frac{\frac{L}{T \cdot R}}{T - \frac{L}{R} + \frac{L}{R}} e^{-\frac{T \cdot R}{L}}$$

Und somit:

$$i(t) = \frac{\frac{L}{T \cdot R}}{(t-T)} - \frac{L}{R} + \frac{L}{R} e^{-\frac{(t-T) \cdot R}{L}} \exp\left(\frac{(t-T) \cdot R}{L}\right) = i(T)$$

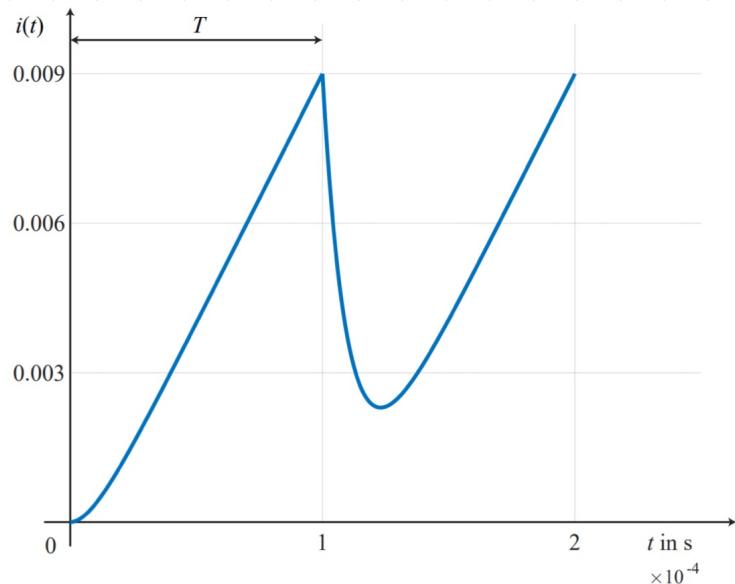


Abbildung 2: Strom  $i(t)$