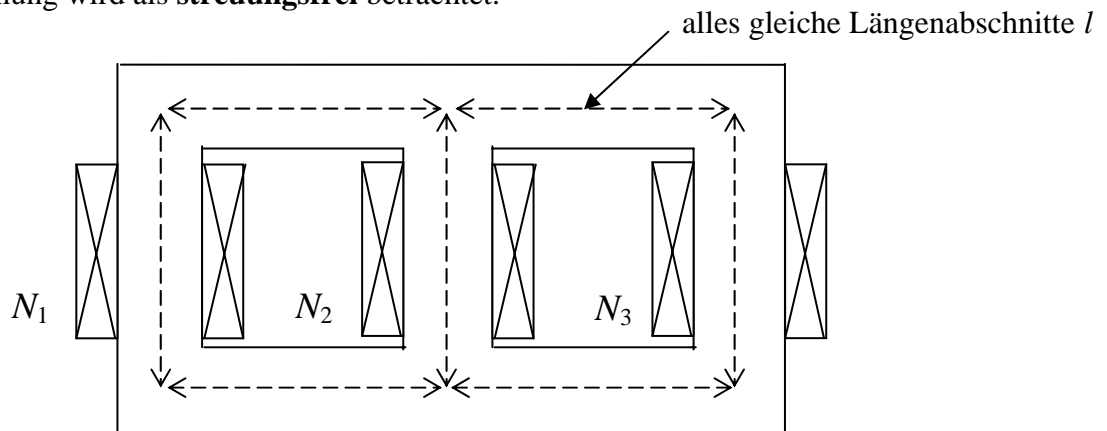


### Aufgabe 1: Induktivitäten

Drei Spulen sind über ein Eisenjoch miteinander gekoppelt.

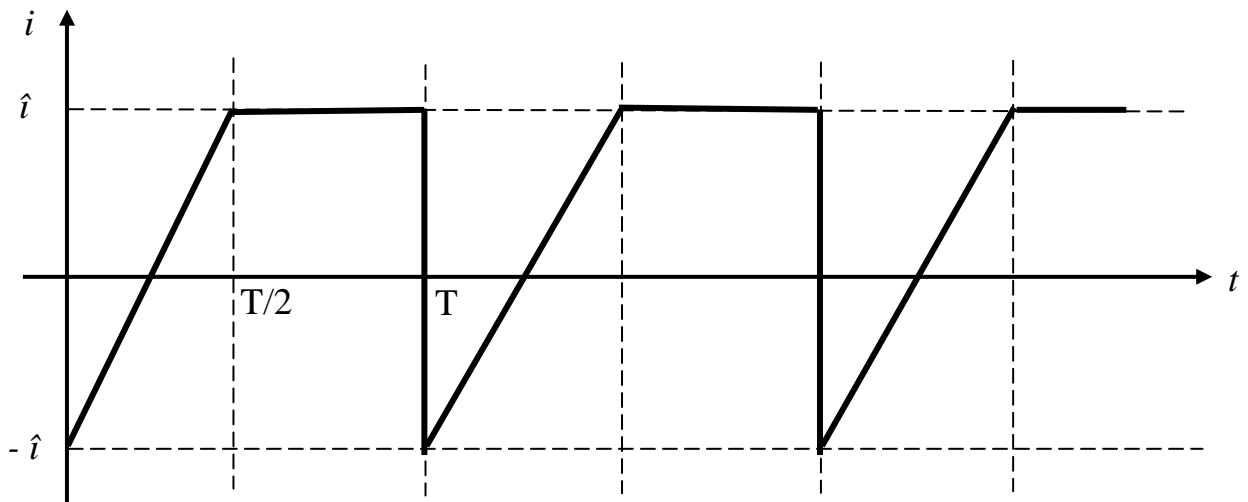
Die Anordnung wird als **streuungsfrei** betrachtet.



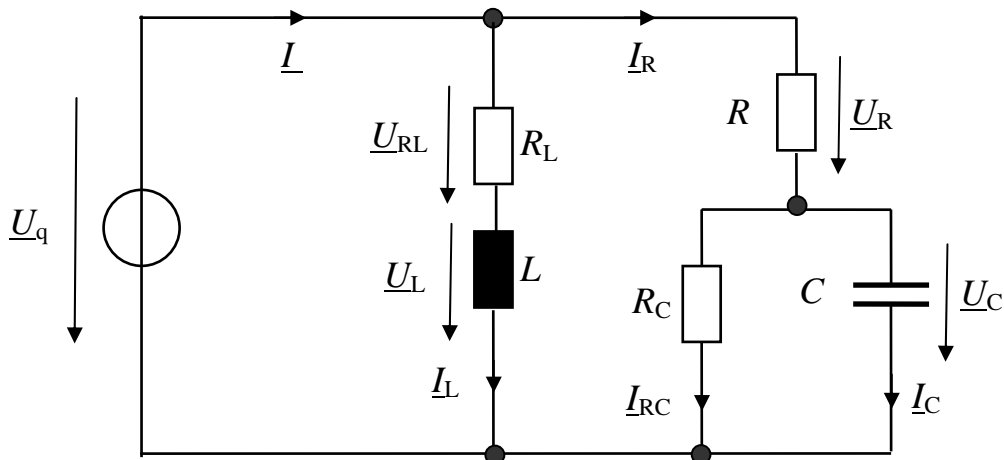
Daten:  $N_1 = 100$        $N_2 = 200$        $N_3 = 100$        $l = 10 \text{ cm}$   
 $A = 4 \text{ cm}^2$  überall die gleiche Querschnittsfläche       $\mu_r = 8000$  (konstant)

- Berechnen Sie die Selbstinduktivitäten  $L_1$ ,  $L_2$  und  $L_3$ .
- Berechnen Sie die Gegeninduktivitäten  $L_{12}$ ,  $L_{23}$  und  $L_{13}$  (gleichsinnige Kopplung).
- Bestimmen Sie die Kopplungsfaktoren  $k_{12}$ ,  $k_{23}$  und  $k_{13}$ .

### Aufgabe 2: Mittelwerte eines periodischen Stromes

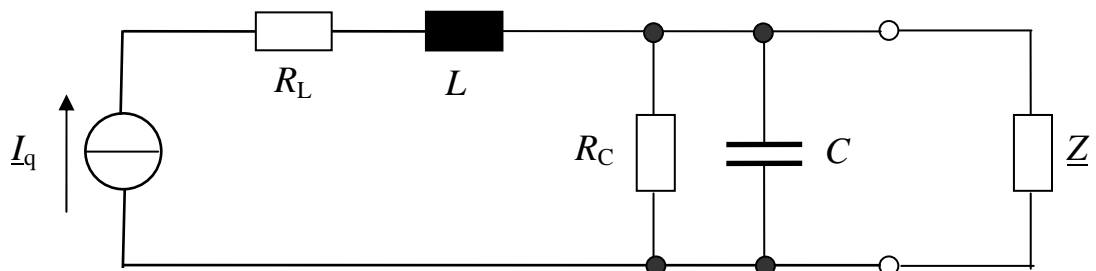


- Berechnen Sie den Gleichwert des Stromes.
- Berechnen Sie den Gleichrichtwert des Stromes.
- Berechnen Sie den Effektivwert des Stromes.

**Aufgabe 3: Zeigerdiagramm und Phasenbedingung**

Daten:  $f = 1 \text{ kHz}$   
 $R_L = X_L = 2 \text{ k}\Omega$        $R_C = 1 \text{ k}\Omega$        $R = 500 \Omega$

- Zeichnen Sie das Zeigerdiagramm mit allen Spannungen und Ströme für  $|X_C| = 2 \text{ k}\Omega$ .
- Bestimmen Sie  $C$ , so dass  $\underline{I}_C$  um  $60^\circ$  gegenüber  $\underline{U}_q$  voreilt.

**Aufgabe 4: Leistungsberechnung und Anpassung**

Daten:  $I_q = 100 \text{ mA}$        $f = 1 \text{ kHz}$   
 $R_L = 10 \Omega$        $L = 10 \text{ mH}$        $R_C = 100 \Omega$        $C = 2,2 \mu\text{F}$

- Berechnen Sie die Leistung, die in  $\underline{Z}$  umgesetzt wird, falls  $\underline{Z} = 100 \Omega$  reell.
- Bestimmen Sie  $\underline{Z}$ , so dass die in ihm umgesetzte Wirkleistung maximal wird.
- Berechnen Sie die in  $\underline{Z}$  umgesetzte Wirk- und Blindleistung im Anpassungsfall.