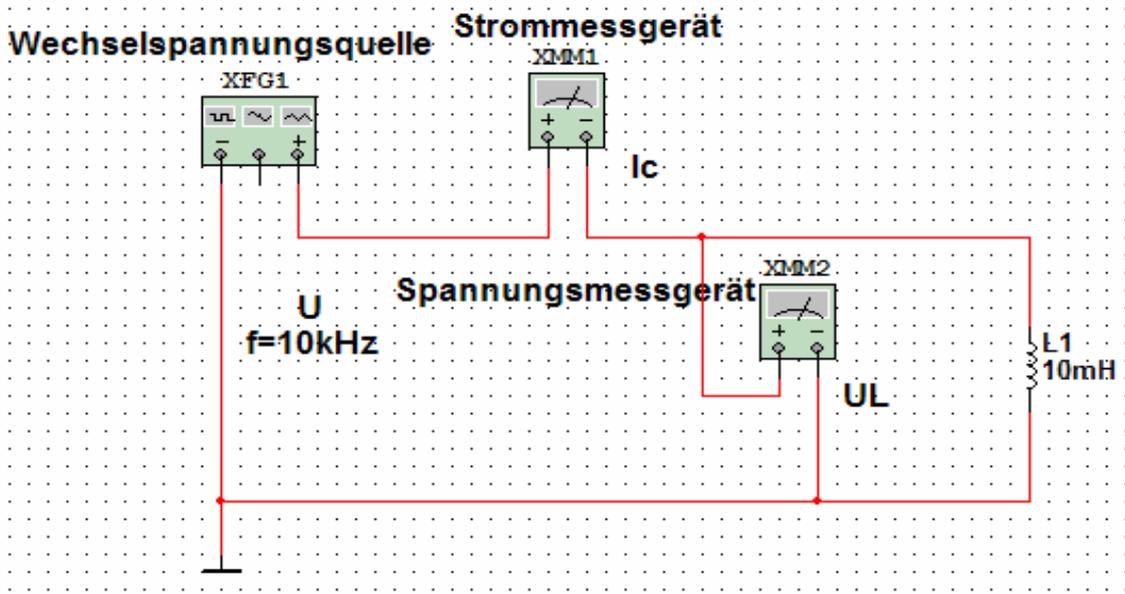


Messschaltung: = Eingabefeld

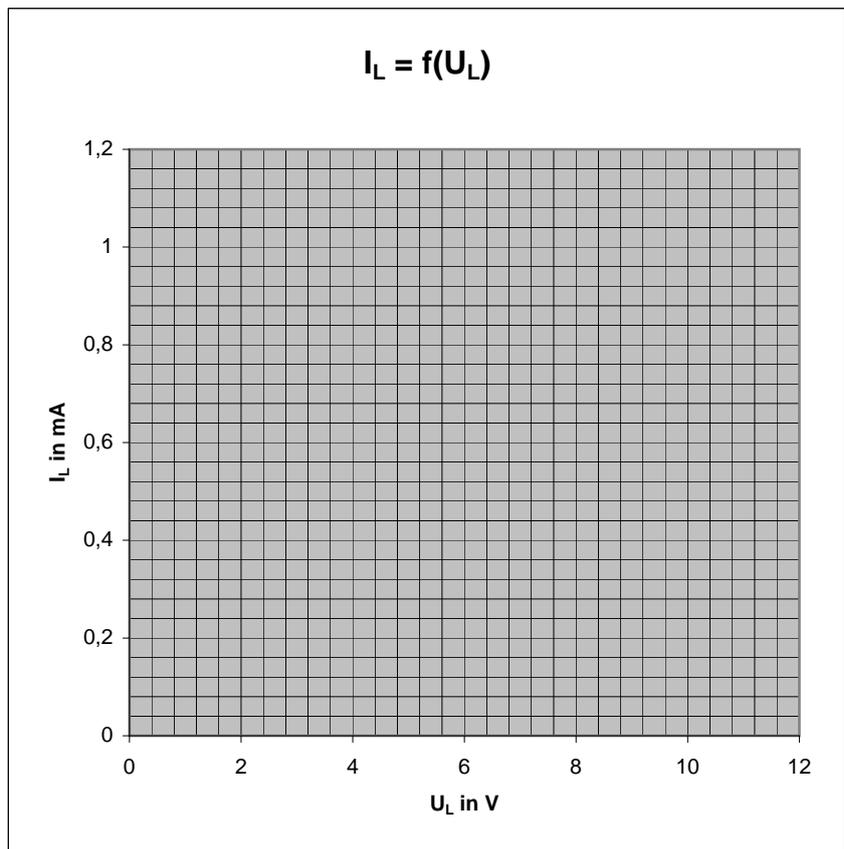


Anmerkung: Vielfachmessgeräte messen den jeweiligen Effektivwert.

**Aufgabe:** In einem Wechselstromkreis mit einer idealen Induktivität (Spule) wird das Verhalten von Strom und Spannung untersucht. Stellen Sie die vorgegebenen Spannungen ein (Effektivwerte) und messen Sie den sich einstellenden Strom I. Berechnen Sie  $U_L/I_L$ !

Messergebnisse: f=10kHz Graphische Auswertung:

$U_L/V$	$I_L/mA$	$U_L/I_L$ in $\Omega$
0		
2		
4		
6		
8		
10		



**Auswertung:**

Wir erkennen:  $I_L$          $U_L$ .

Die beiden elektrischen Größen (Effektivwerte) verhalten sich        zueinander.

Auch im Wechselstromkreis gilt das       .

Der "Widerstand der idealen Induktivität" wird               genannt.

$X_L = \text{?????}$

**Ziel:** Es ist nun zu klären, welche Größe diesen kapazitiven Blindwiderstand beeinflussen. Es ist naheliegend, dass die **Bauteilgröße L** einen solchen Einfluss hat.

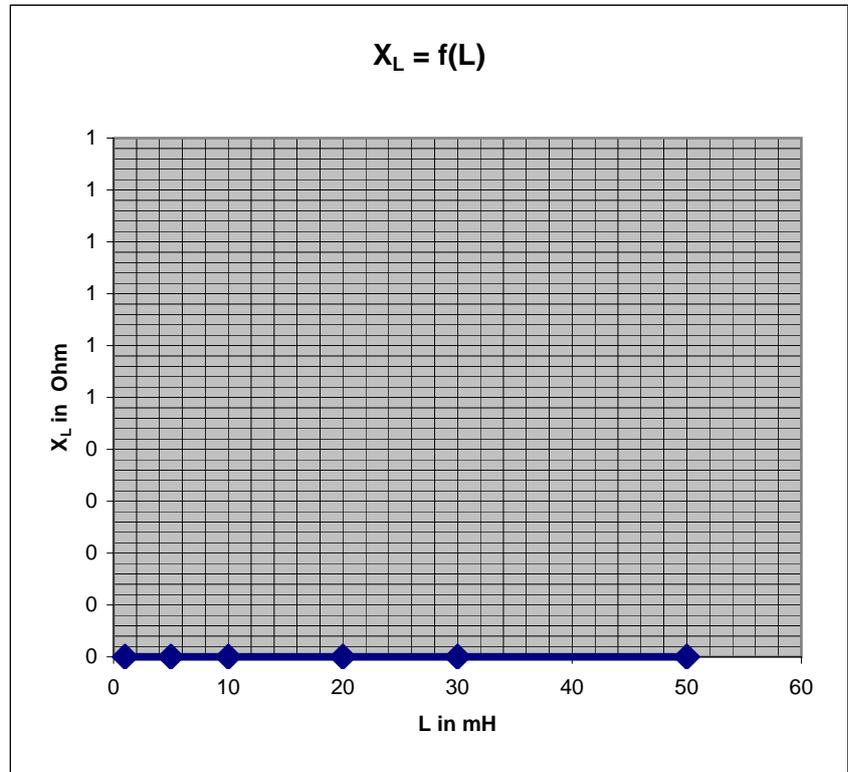
**Messschaltung:** Es kann die obige Messschaltung benutzt werden. Die Kapazität wird variiert.

**Messergebnisse:**  $f=100\text{Hz}$  **Graphische Auswertung:**  
 $U=U_L=5\text{V}$

L/mH	$I_L$ /mA	$X_L$ in $\Omega$
1		
5		
10		
20		
30		
50		

**Auswertung:**

Wir erkennen:  $X_L$  \_\_\_\_\_.  
 Die beiden elektrischen Größen verhalten sich \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ zueinander.



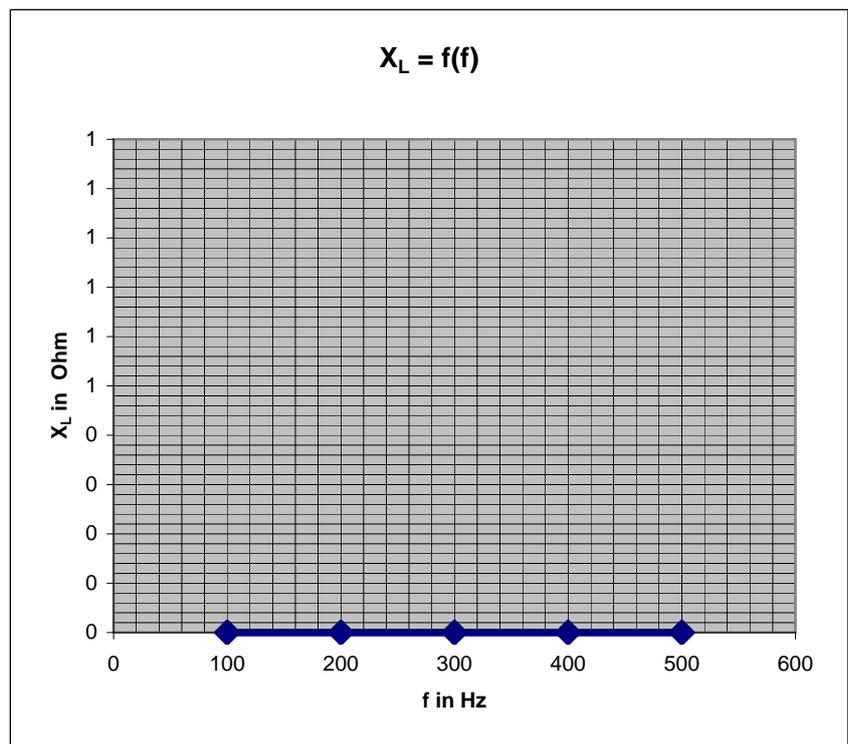
Eine weitere veränderbare Größe ist im Wechselstromkreis die **Frequenz f**. Wir untersuchen auch deren Einfluss.

**Messergebnisse:**  $L=10\text{mH}$  **Graphische Auswertung:**  
 $U=U_L=5\text{V}$

f/Hz	$I_L$ /mA	$X_L$ in $\Omega$
100		
200		
300		
400		
500		

**Auswertung:**

Wir erkennen:  $X_L$  \_\_\_\_\_.  
 Die beiden elektrischen Größen verhalten sich \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ zueinander.



Insgesamt ergibt sich:

$$X_L \sim \underline{\text{?????}}$$

Wenn keine weiteren Größen einen Einfluss haben, können wir mit Hilfe einer eingefügten Konstanten eine Gleichung erstellen.

$$X_L = \underline{\text{?????}} = \underline{\text{?????}}$$

Die Konstante k kann mit einem beliebigen Wertepaar der oben ermittelten Messwerte berechnet werden.

z.B:

$$U_L = 5V$$

$$f = 500\text{Hz}$$

$$L = 1\text{mH}$$

$$I_L = 0\text{mA}$$

$$k =$$

Somit gilt:

$$X_L =$$