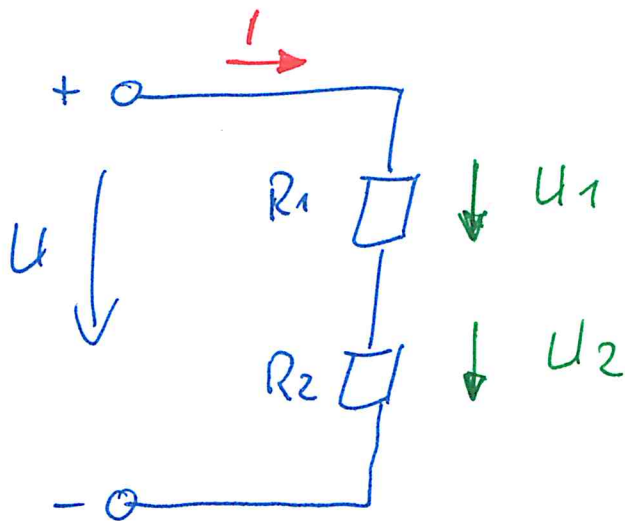


Spannungsteiler mit zwei Widerständen



$$U = R \cdot I$$

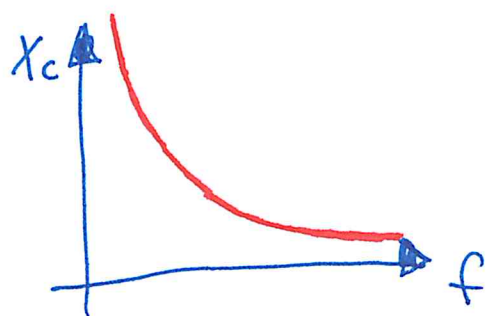
$$R_1 = R_2 \quad \longrightarrow \quad U_1 = U_2$$

$$R_1 > R_2 \quad \longrightarrow \quad U_1 > U_2$$

Kondensator **C** und Spule **L** stellen dem elektrischen Strom einen frequenzabhängigen Widerstand entgegen. Dieser wird Blindwiderstand (kapazitiver bzw. induktiver) genannt, mit **X** (X_C, X_L) abgekürzt und in Ω gemessen.

Der Kondensator

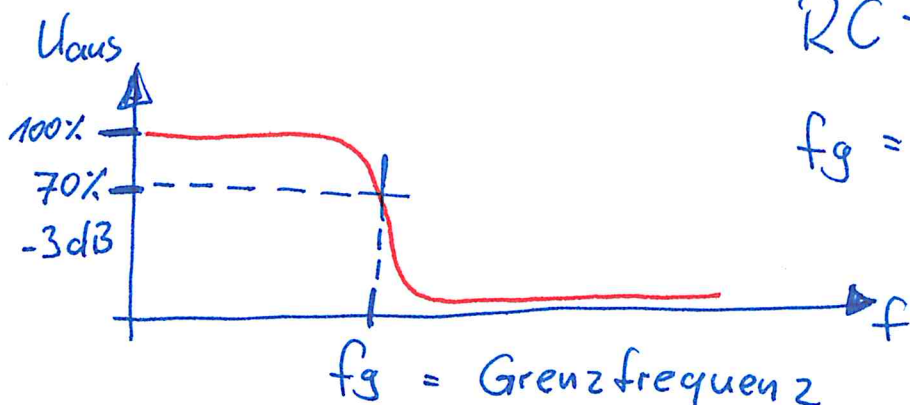
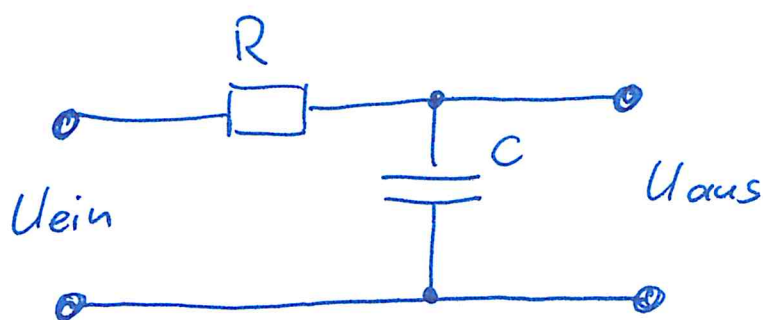
 C in Farad



$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$$

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Kreisfrequenz

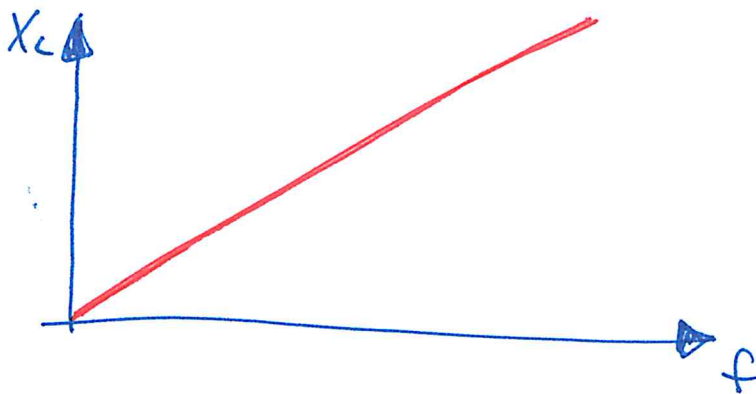


RC-Tiefpass

$$f_g = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}$$

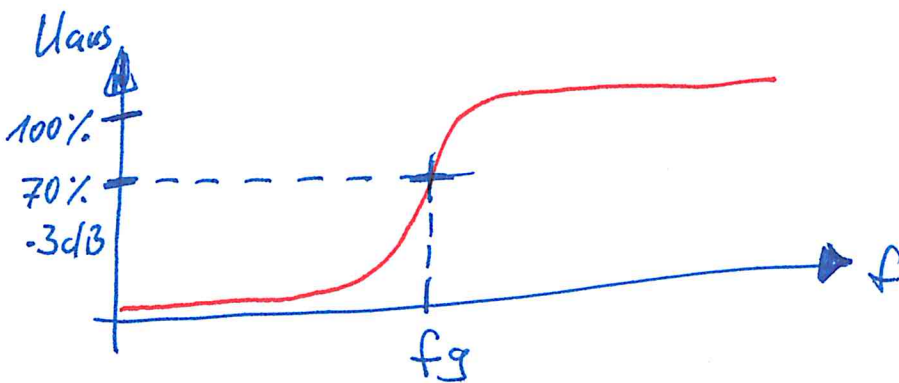
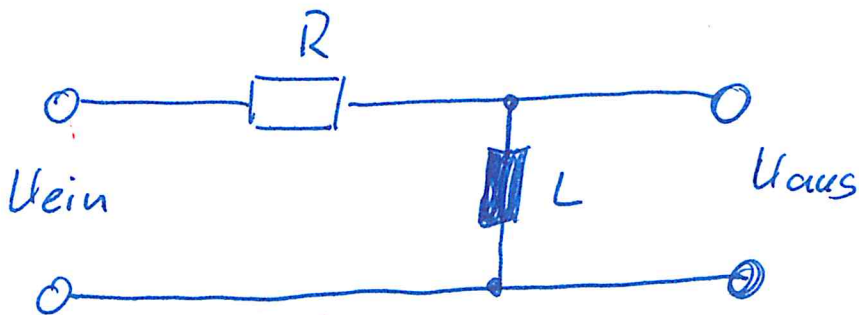
Die Spule

 L
in Henry



$$X_L = \omega \cdot L$$

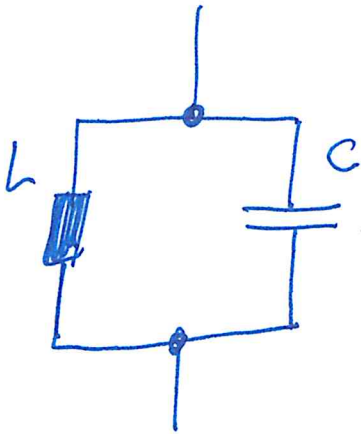
$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$



RL - Hochpass

$$f_g = \frac{R}{2 \cdot \pi \cdot L}$$

Der Schwingkreis



$$f_{res} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

$$L = \frac{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N^2 \cdot A}{l}$$

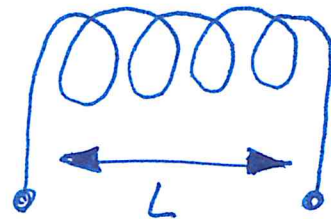
μ_0 = Magnetische Feldkonstante

$$= \frac{4\pi}{10^7} = 1,256 \cdot 10^{-6}$$

N = Windungszahl

A = Querschnittsfläche

L = Feldlinienlänge



$N \uparrow$	$L \uparrow$	} $f_{res} \downarrow$
$A \uparrow$	$L \uparrow$	
$L \downarrow$	$L \uparrow$	
$\mu_{r Eisen}$	$L \uparrow$	
$\mu_{r Kupfer}$	$L \downarrow$	$f_{res} \uparrow$

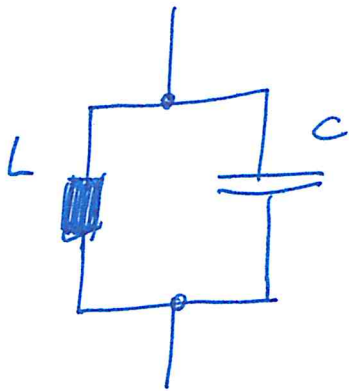
Rechenbeispiele

$$C = 22 \text{ nF}$$

$$f = 1 \text{ kHz} \quad 5 \text{ kHz} \quad 10 \text{ kHz} \quad 20 \text{ kHz} \quad 50 \text{ kHz} \quad 100 \text{ kHz}$$

$$X_C = 7,234 \text{ k}\Omega \quad 1,446 \text{ k}\Omega \quad 723 \Omega \quad 361 \Omega \quad 144 \Omega \quad 72,3 \Omega$$

Bei Kombination mit $R = 2 \text{ k}\Omega$ ergibt sich ein Filter mit $f_g = 3,617 \text{ kHz}$.



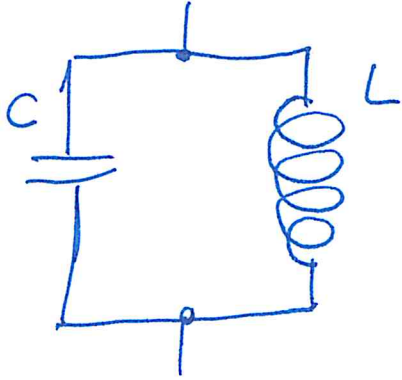
$$L = 27 \text{ mH}$$

$$C = 44 \text{ nF}$$

$$\begin{aligned} f_{\text{res}} &= \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}} \\ &= \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{27 \text{ mH} \cdot 44 \text{ nF}}} \\ &= 4617,5 \text{ Hz} \end{aligned}$$

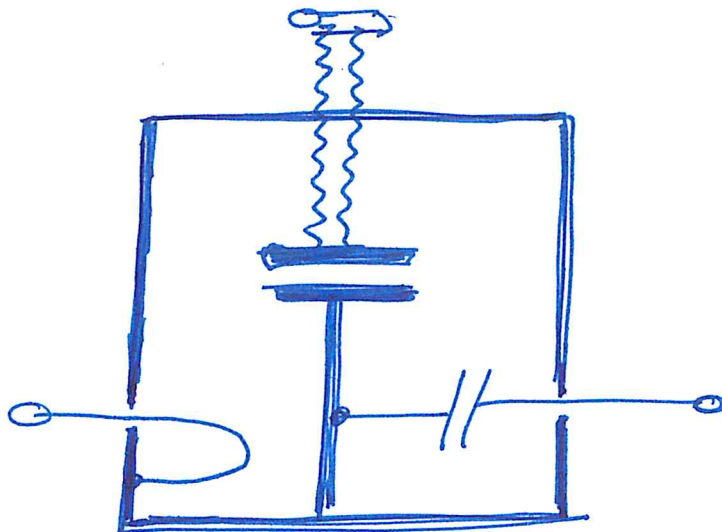
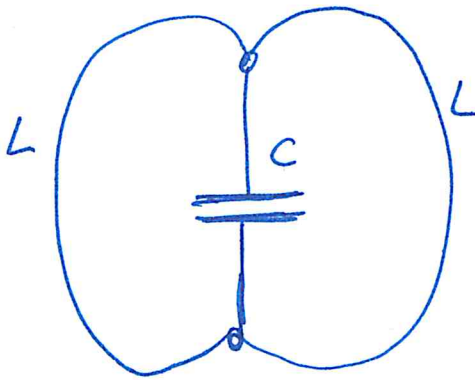
Der Topfkreis

Ist ein Schwingkreis für besonders hohe Frequenzen.



Wenn $N \downarrow \rightarrow f_{res} \uparrow$

Gewünschter Effekt,
deswegen nur eine Halbwindung.



Einkopplung

induktiv, Spule

Kapazitiv, Kondensator