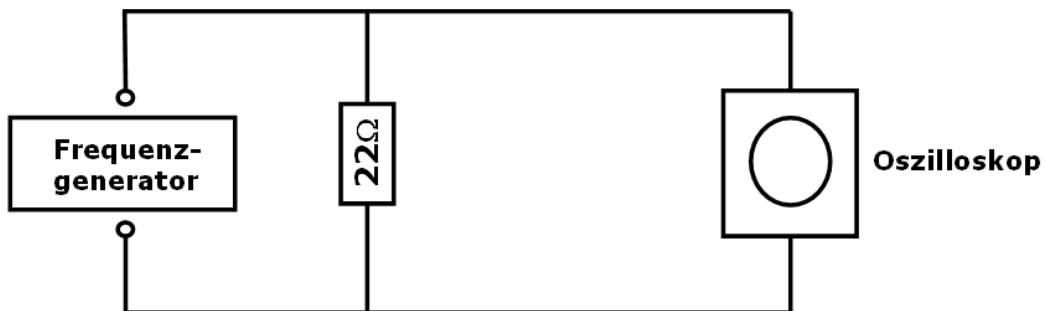


**Messtechnik Praktikum  
Elektrische Filter**

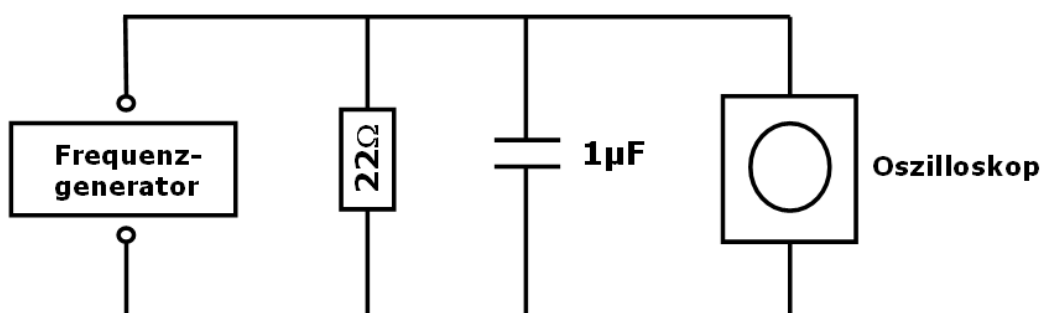
In diesem Praktikumsversuch soll der Aufbau und die Funktionsweise elektrischer Filter untersucht werden.

1. Bauen Sie die unten abgebildete Schaltung auf und ermitteln Sie den Frequenzgang des Systems (Kennlinie: Amplitude als Funktion der Frequenz in Schritten von ca. 1 Oktave).



Frequenz	20Hz	50Hz	100Hz	200Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	32kHz	64kHz	128kHz
rel. Amplitude													

2. In die Schaltung soll ein parallel geschalteter Kondensator der Kapazität von  $1\mu\text{F}$  eingefügt werden. Bestimmen Sie erneut den Frequenzgang des Systems analog zu Aufgabe 1. Führen Sie den Versuch anschliessend für einen Kondensator mit der Kapazität von  $0,1\mu\text{F}$  durch. Welches Übertragungsverhalten besitzt die Schaltung?



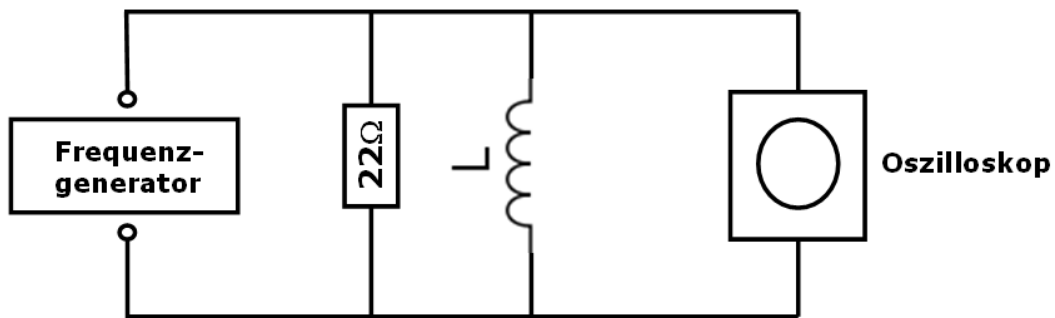
**C=1μF**

Frequenz	20Hz	50Hz	100Hz	200Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	32kHz	64kHz	128kHz
rel. Amplitude													

**C=0.1μF**

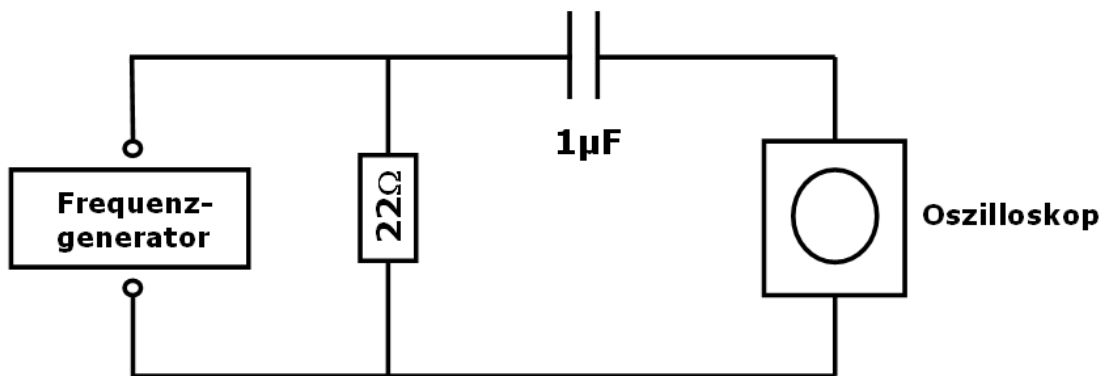
Frequenz	20Hz	50Hz	100Hz	200Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	32kHz	64kHz	128kHz
rel. Amplitude													

3. Ersetzen Sie den Kondensator durch eine Spule und bestimmen Sie erneut den Frequenzgang des Systems. Welches Übertragungsverhalten besitzt die Schaltung?



Frequenz	20Hz	50Hz	100Hz	200Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	32kHz	64kHz	128kHz
rel. Amplitude													

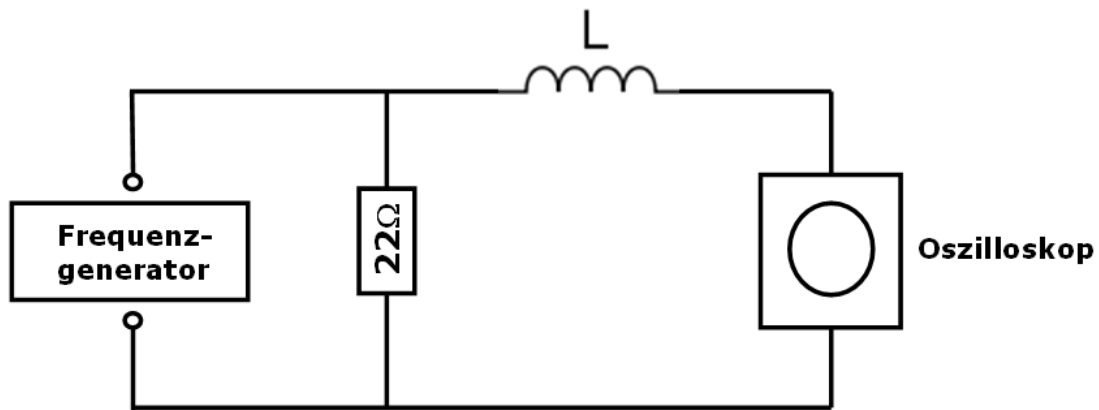
4. Der Kondensator wird mit dem Oszilloskop in Reihe geschaltet. Bestimmen Sie das Übertragungsverhalten und den Frequenzgang des Systems.



Frequenz	20Hz	50Hz	100Hz	200Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	32kHz	64kHz	128kHz
rel. Amplitude													

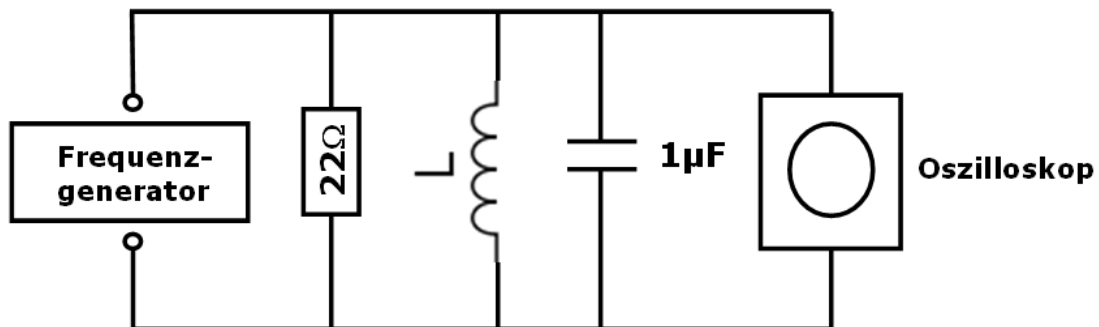
5. Wiederholen Sie die Messung, nachdem Sie den Kondensator durch eine in Reihe geschaltete Spule ersetzt haben.

Frequenz	20Hz	50Hz	100Hz	200Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	32kHz	64kHz	128kHz
rel. Amplitude													



6. Bestimmen Sie den Frequenzgang und das Übertragungsverhalten der unten abgebildeten Schaltung. Bei welcher Frequenz wird die maximale Amplitude am Oszilloskop erreicht? Wiederholen Sie die Messung auch für den Kondensator mit der Kapazität von  $0,1\mu\text{F}$ . Welchen Wert besitzt die Induktivität der Spule? Führen Sie den Versuch auch ohne  $22\Omega$  Widerstand durch. Wie ändert sich die Resonanzkurve?

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{LC}}$$



**C=1μF mit Ohmschem Widerstand**

Frequenz	200Hz	500Hz	1kHz	1.5kHz	2kHz	2.5kHz	3kHz	3.5kHz	4kHz	5kHz	6kHz	8kHz	10kHz
rel. Amplitude													

**C=0.1μF mit Ohmschem Widerstand**

Frequenz	200Hz	500Hz	1kHz	1.5kHz	2kHz	2.5kHz	3kHz	3.5kHz	4kHz	5kHz	6kHz	8kHz	10kHz
rel. Amplitude													

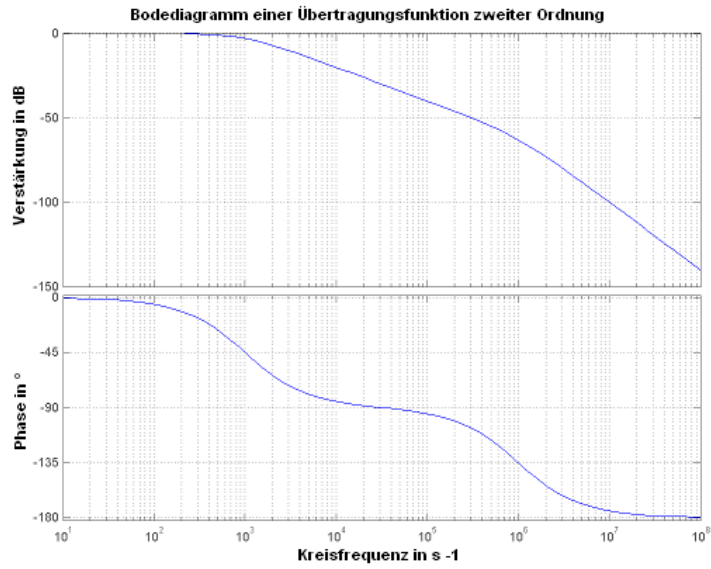
**C=1μF ohne Ohmschem Widerstand**

Frequenz	200Hz	500Hz	1kHz	1.5kHz	2kHz	2.5kHz	3kHz	3.5kHz	4kHz	5kHz	6kHz	8kHz	10kHz
rel. Amplitude													

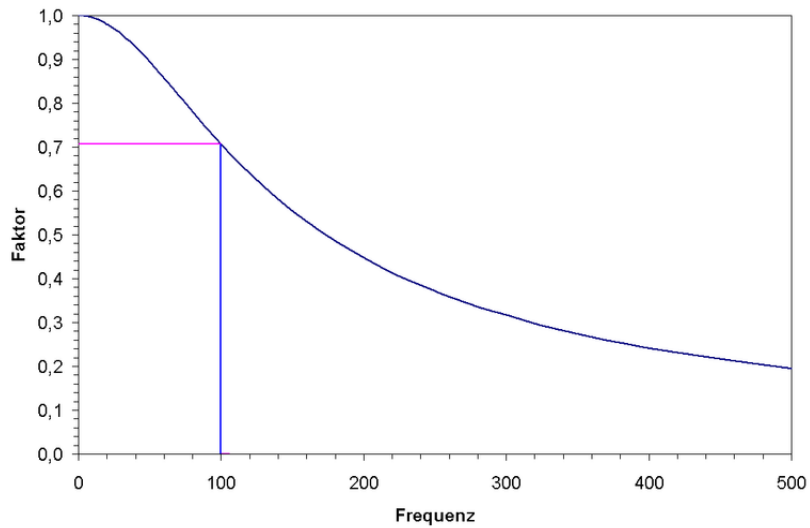
**C=0.1μF ohne Ohmschem Widerstand**

Frequenz	200Hz	500Hz	1kHz	1.5kHz	2kHz	2.5kHz	3kHz	3.5kHz	4kHz	5kHz	6kHz	8kHz	10kHz
rel. Amplitude													

## Beispiel eines Bode-Diagramms



## Beispiel eines Tiefpasses in linearer Darstellung



## Beispiel eines Tiefpasses in doppelt logarithmischer Darstellung

