

EP Gruppe 8

7. Mai 2014

1 Aufgabe 1
• a)

2 Aufgabe 3

3 Aufgabe 4
• b)

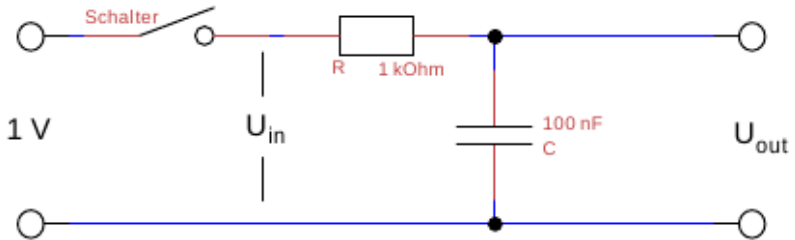


a)

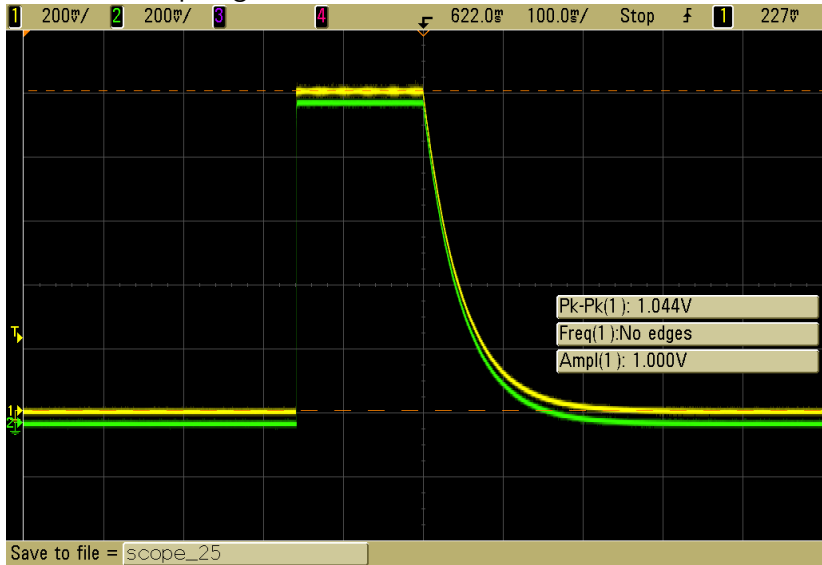
Innenwiderstand

Shuntwiderstand im DMM

Gegebene Schaltung



Gemessene3 Sprungreaktion:



Gesucht: Zeitkonstante $\tau = R \cdot C$

Sprungreaktion ist in diesem Fall der Entladevorgang des Kondensators, gegeben durch:

$$U(t) = U_0 * \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right), \tau = \frac{1}{R \cdot C} \quad (1)$$

Strategie: Setze $t = \tau \Rightarrow U(\tau) = U_0 \cdot \exp(-1)$
und suche den Wert $\frac{U(t)}{U_0} = \frac{1}{e}$ in der Messtabelle:

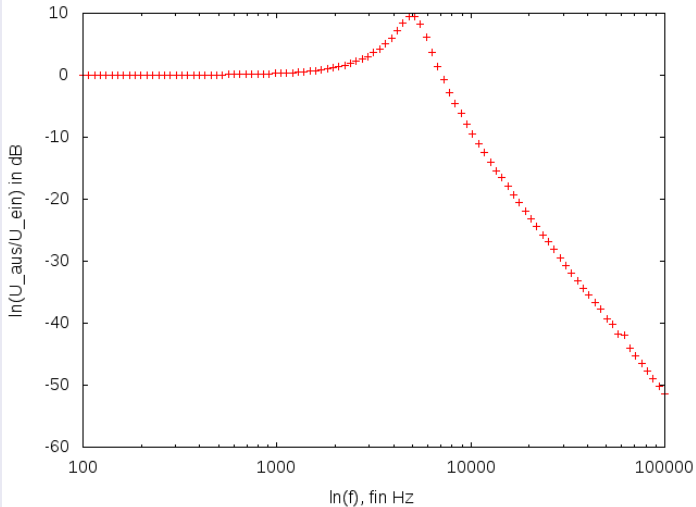
$$t \approx 0.045s \quad (2)$$

Errechneter Wert:

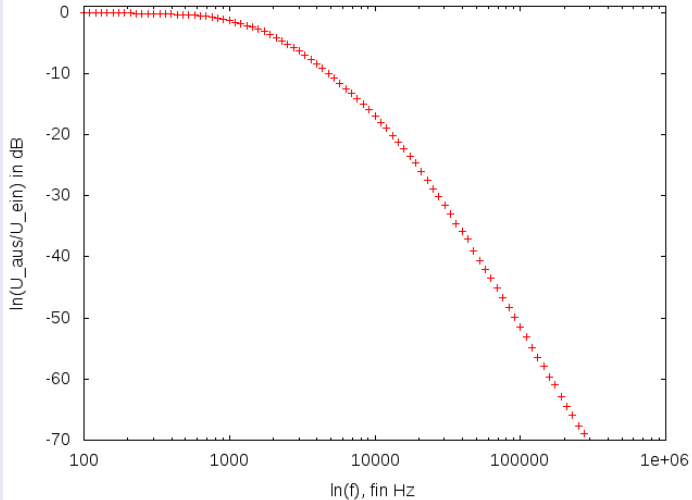
$$\tau = R \cdot C = 10^{-7} \cdot 10^3 = 10^{-4} \quad (3)$$

Das fehlende Bauelement ist eine Drossel

Messung mit Spule allein

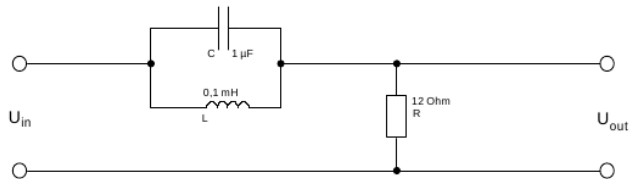


Zweite Messung mit Widerstand in Reihe zur Spule

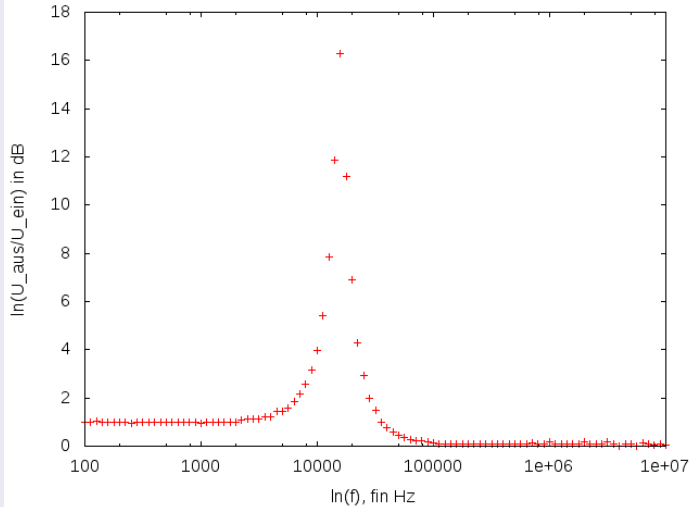


- Widerstand ergänzt die Schaltung zu einem gedämpften Schwingkreis
- Ablesen aus dem Graphen ergibt einen Dämpfungsfaktor von ca. $-40dB$

Messung des zweiten Filters



Bodediagramm-Gain



dsc

