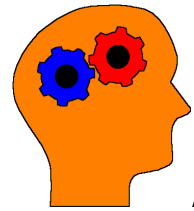
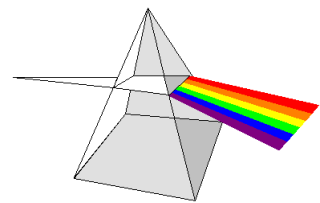


## Einführung in die physikalischen Grundlagen der Meßtechnik

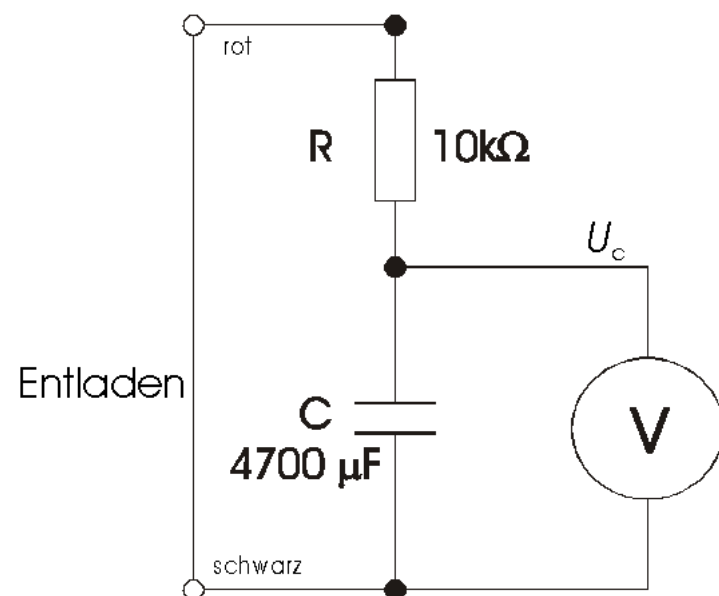


### Aufgabenstellung:

Der Entladungsvorgang einer Serienschaltung aus Kondensator  $C$  und Widerstand  $R$  wird untersucht



### Experimentelle Vorgangsweise



Die Zeitabhängigkeit des Entladungsvorganges wird gemessen. Nachdem der Kondensator in einem Ladungsvorgang geladen wurde, wird nun die Serienschaltung kurzgeschlossen, sodaß sich der geladene Kondensator über den Widerstand  $R$  entladen kann. Mit dem Digitalmultimeter wird die Spannung  $U_C$  am Kondensator gemessen und mit der Stoppuhr die während des Entladevorganges verstrichene Zeit  $t$ .

theoretischer Spannungsverlauf:  $U_C(t) = U_0 e^{-t/\tau} = U_0 e^{-t/RC}$

für  $t=0 \Rightarrow U_C(0)=U_0$

für  $t=\infty \Rightarrow U_C(\infty)=0 \text{ V}$

$\tau$  Zeitkonstante (Dimension: Zeit, z.B. Sekunden)

in diesem Fall  $\tau=RC$



### Auswertung

Die Kondensatorspannung  $U_C$  des Entladevorganges ist halblogarithmisch als Funktion der Zeit ( $\ln U_C=f(t)$ ) auf Millimeterpapier zu zeichnen

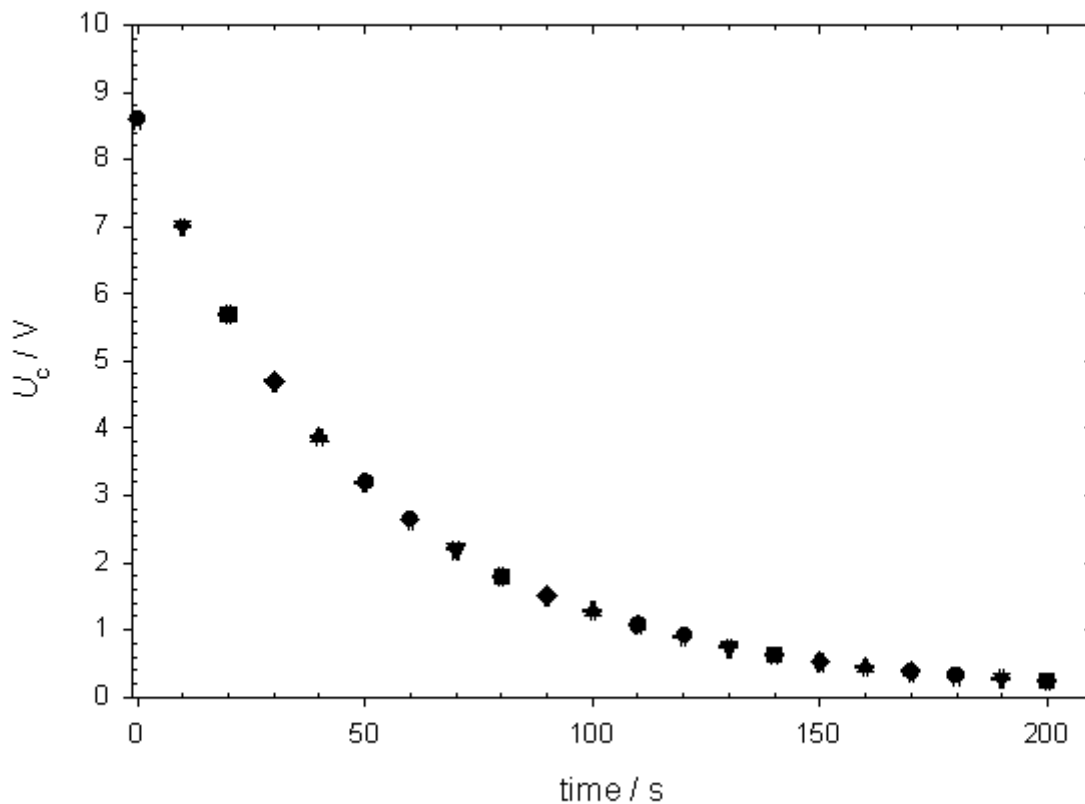


Abb. 2: Spannung  $U_C$  am Kondensator in Abhängigkeit von der Zeit  $t$

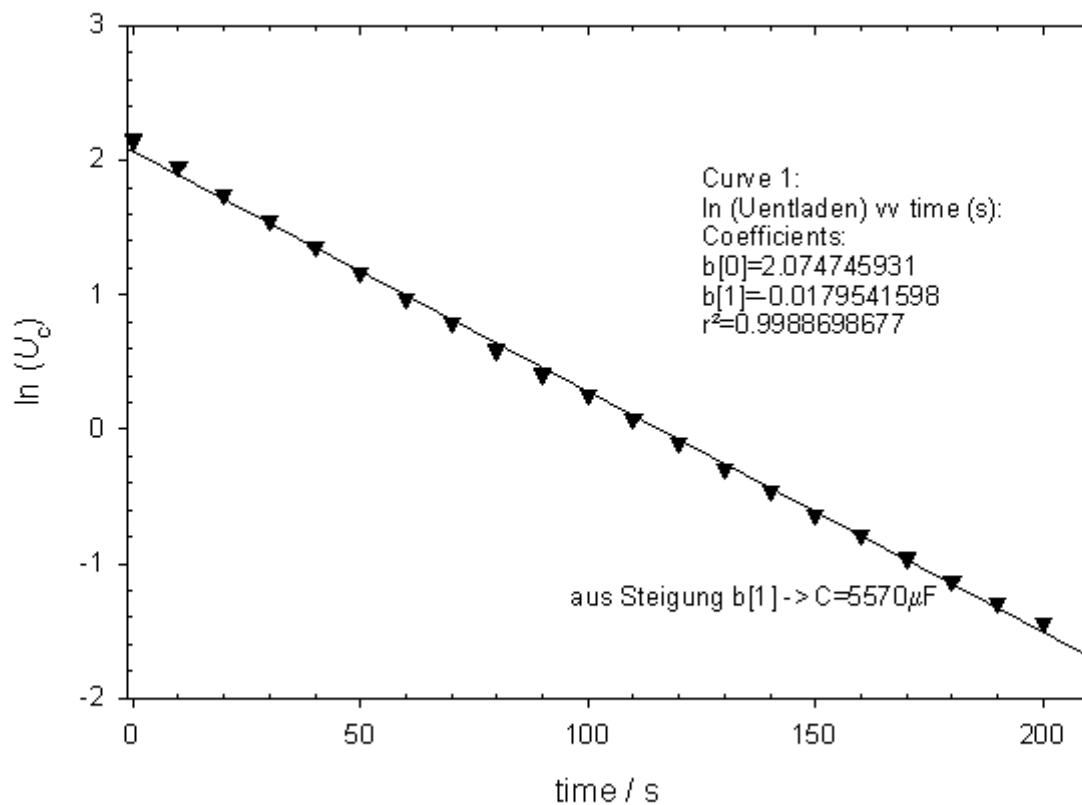


Abb. 3: Halblogarithmische Darstellung der Spannung  $U_C$  am Kondensator in Abhängigkeit von der Zeit  $t$



### Fehlerbetrachtung:

Fehler der Zeitmessung:  $\Delta t = 0.5 \text{ s}$

Fehler der Spannungsmessung:  $\Delta U_C = 0.2\%$  des Wertes + 1 Digit