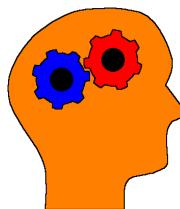
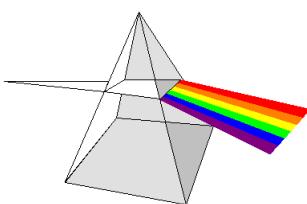


Einführung in die physikalischen Grundlagen der Meßtechnik

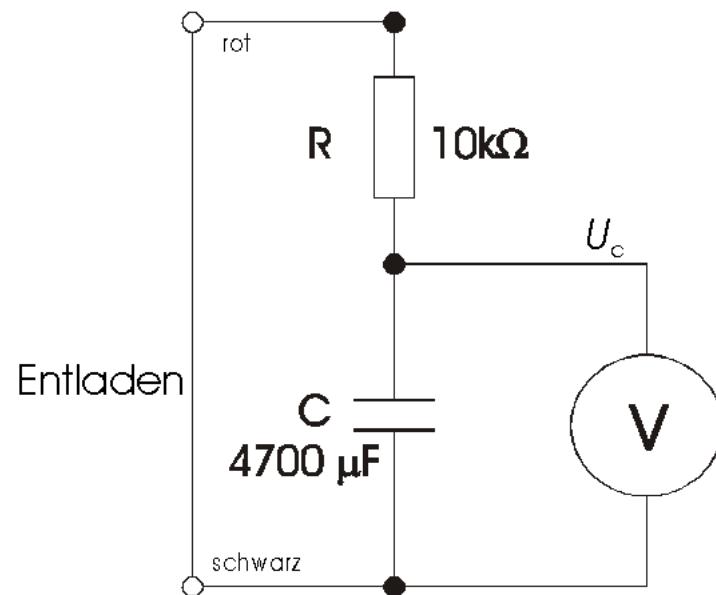


Aufgabenstellung:

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

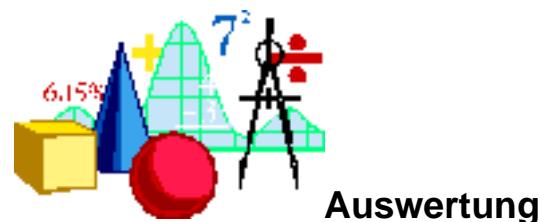


Experimentelle Vorgangsweise

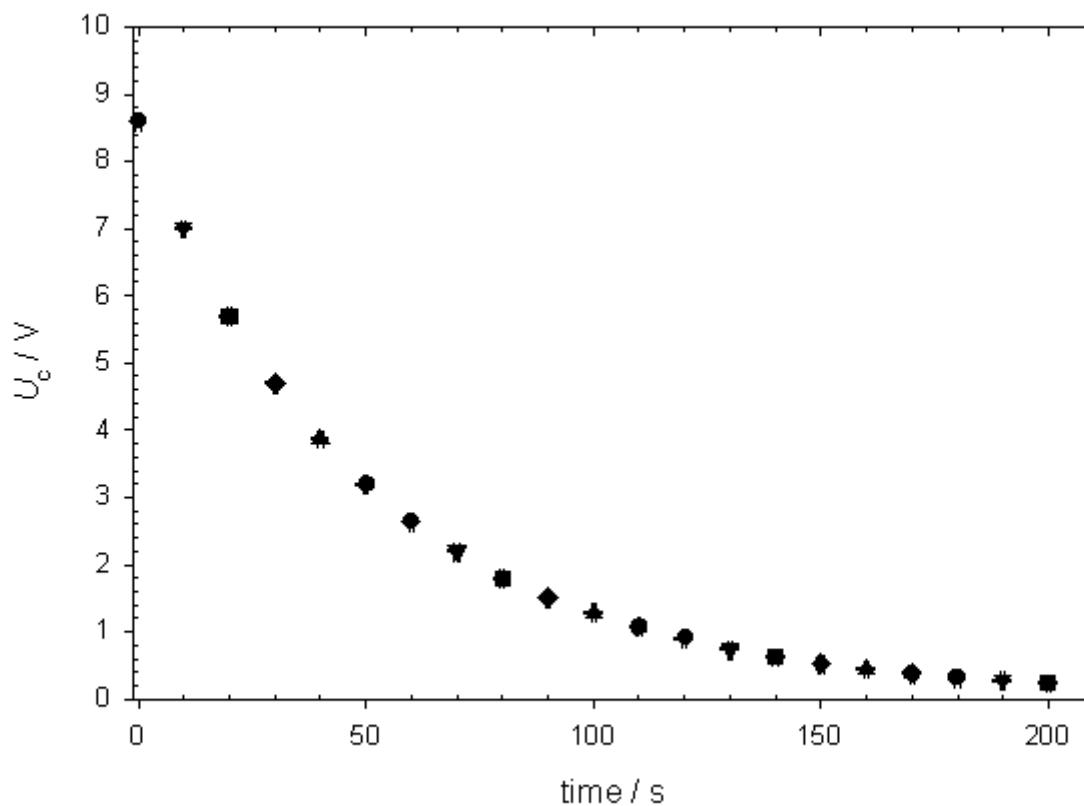


Die Zeitabhängigkeit des Entladungsvorganges wird gemessen. Nachdem der Kondensator in einem Ladungsvorgang geladen wurde, wird nun die Serienschaltung kurzgeschlossen, sodaß sich der geladene Kondensator über den Widerstand R entladen kann. Mit dem Digitalmultimeter wird die Spannung U_c am Kondensator 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 $t=\infty \Rightarrow U_C(\infty)=0$ V τ Zeitkonstante (Dimension: Zeit, z.B. Sekunden)in diesem Fall $\tau=RC$ 

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

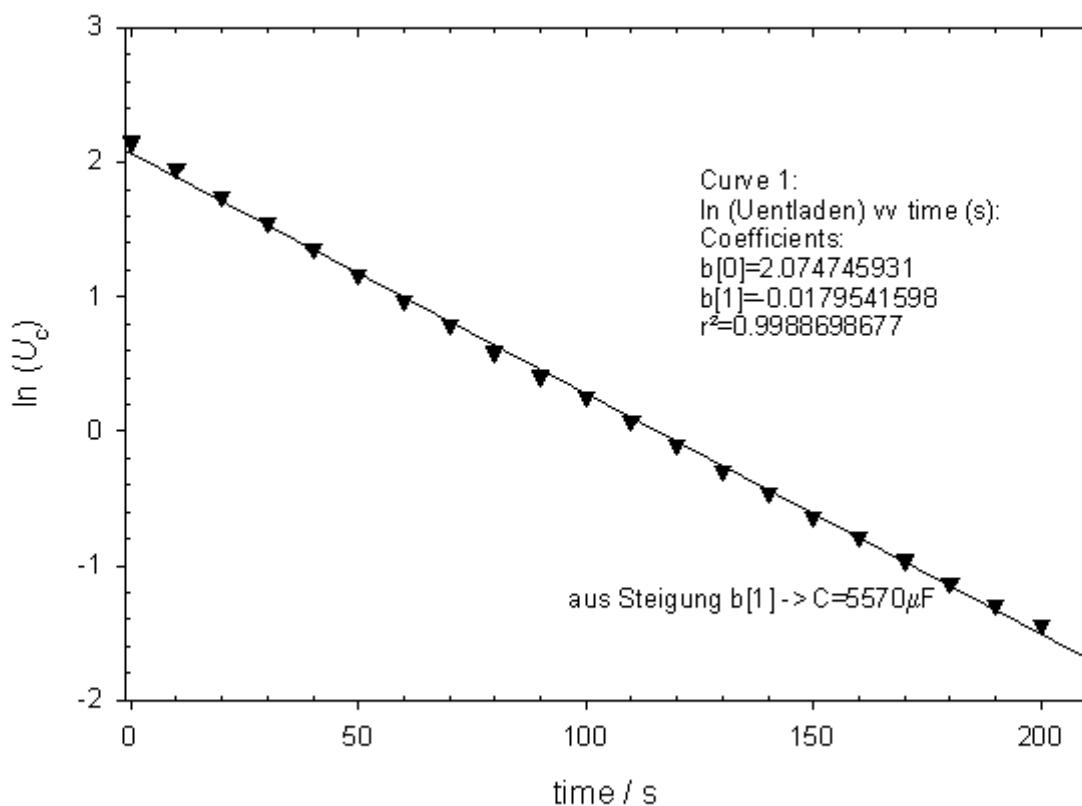


Abb. 3: Halblogarithmische Darstellung der Spannung U_C am Kondensator in Abhängigkeit von der Zeit t



Fehlerbetrachtung:

Fehler der Zeitmessung: $\Delta t = 0.5$ s

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