

	<b>Fachbereich Elektrotechnik</b> Laborpraktikum Grundlagen der Elektrotechnik	Versuch 4
	<b>Kapazität, Lade- und Entladevorgänge</b>	
Seminargruppe: ..... <i>1.13</i> ..... Praktikumsgruppe: ..... <i>P05</i> ..... Teilnehmer: ..... <i>L Jürgen Döffinger</i> ..... .....	Datum: ..... <i>21.01.2010</i> ..... <b>Testat:</b> ..... <i>Ferlat</i> ..... ..... <i>Fiedler</i> ..... Unterschrift	

#### Literatur

- [1] Führer, Heidemann, Nerreter:  
 Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 2  
 München: Hanser Verlag 1990, S. 268-271
- [2] Paul:  
 Elektrotechnik 2; 2. Auflage;  
 Springer Verlag, S. 351-356

### 1 Versuchsvorbereitung

1. Skizzieren Sie das Gleichstromersatzschaltbild eines Kondensators!
2. Der Wert einer Kapazität kann über Auf- oder Entladevorgänge ermittelt werden. Spezifizieren Sie die Gleichung der Spannungs-Zeit-Funktion für das Entladen eines Kondensators zur Kapazitätsermittlung, unter der Bedingung, dass der Kondensator auf die Hälfte des Anfangswertes der Ladespannung entladen wird (Halbwertszeit).
3. Wie ist der Isolations- oder Leckwiderstand des Kondensators auf der Grundlage des Ersatzschaltbildes definiert?  
 Der Isolationswiderstand soll auf der Grundlage der Selbstentladung bei bekannter Kapazität ermittelt werden. Beschreiben Sie kurz das Messverfahren und formulieren Sie die Gleichung!
4. Die Schaltung nach Bild 1 wird aus einer niederohmigen Quelle gespeist und im Leerlauf betrieben!

- Geben Sie die Spannungs-Zeit-Funktionen  $u_C(t)$  an:  
 - für den Aufladevorgang bei sprungförmiger Erregung und  
 - für den Entladevorgang.

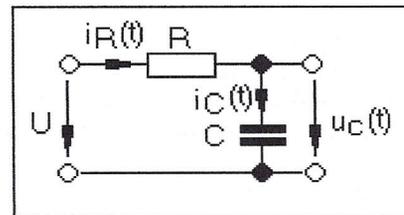


Bild 1

- Leiten Sie aus den Spannungs-Zeit-Funktionen für Auf- und Entladung die Strom-Zeit-Funktionen beider Vorgänge her!  
 Nutzen Sie dazu die Strom-Spannungs-Beziehung am Kondensator (Kontinuitätsgleichung).
  - Stellen Sie die vier Gleichungen der Zeitfunktionen und deren graphische Verläufe übersichtlich zusammen!
5. Geben Sie Definitionen für die Zeitkonstante  $\tau$ , die Halbwertszeit  $t_H$  und die Zeit für die technische Aufladung bzw. Entladung eines Kondensators an!