# Kondensator im Wechselstromkreisen

### E:\Eigene Dateien\Dropbox\DSM\BB5 Physik\15 Kondensator an Gleichstromquelle.wmfUnterschied zwischen Gleichstrom und Wechselstromkreis

Beschreibe den Stromfluss in beiden Schaltkreisen:

Im **Gleichstromkreis**

Im **Wechselstromkreis**

die Stromstärke,-n; die Spannung; der Stromfluss; der Kondensator,-en;

der Wechsel; die Richtung, -en; fließen, geladen werden; entladen werden

einmal; ständig (=immer wieder, die ganze Zeit)

Wie viel Landung fließt, lässt sich auch im Wechselstromkreis berechnen:

$=\frac{Q}{ U}\rightarrow Q= ∙ $ und $U\left(t\right)=$ , deshalb ist $Q\left(t\right)=C∙U\left(t\right)=\overset{Q\_{0}}{\overbrace{ C ∙ }}∙sin⁡(ωt)$

Die Stromstärke *I* ist die Ableitung der Ladung *Q* nach der Zeit:

$I\left(t\right)=\dot{Q}(t)$=$ \overset{I\_{0}}{\overbrace{ C ∙ ∙ }}∙ ⁡(ωt)$

Der Kondensator hat im Stromkreis einen kapazitiven Widerstand (auch „Blindwiderstand“ genannt), der sich nach dem Ohm’schen Gesetz berechnen lässt:

$$R\_{C}=\frac{U\_{eff}}{I\_{eff}}=\frac{U\_{0}}{I\_{0}}=\frac{U\_{0}}{ ∙ ∙ }=\frac{1}{ ∙ }=\frac{1}{ ∙ f ∙ }$$

**Anwendungsaufgaben**

1. Ein Kondensator mit 1000µF wird mit 50 Hz Wechselspannung betrieben.
	1. Berechne den Blindwiderstand.
	2. Berechne die Spannung, bei der ein Strom von 0,8A fließt und überprüfe das Ergebnis experimentell (beides Effektivwerte).
	3. Wie groß sind Scheitelspannung und Scheitelwert für die Stromstärke?
2. Ermittle experimentell die Kapazität des in gelben (C1) bzw. grünen (C2) Papier eingewickelten Kondensators mit einer Wechselstromquelle der Frequenz 50 Hz.
3. Ein Kondensator mit 2µF soll einen kapazitiven Widerstand von 1,59kΩ besitzen. Bestimme die dafür nötige Wechselstromfrequenz.