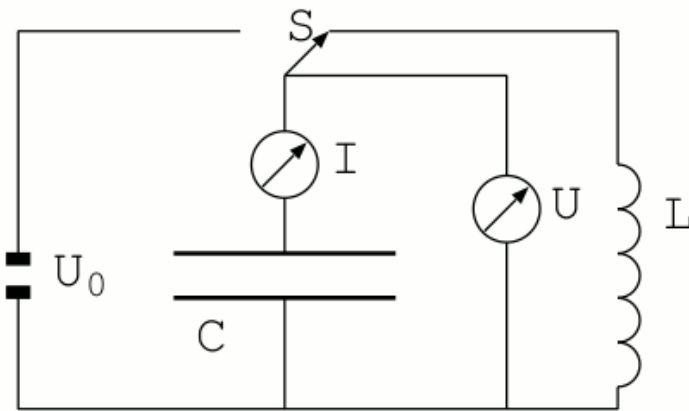


Physik Q2: Elektrischer Schwingkreis

Aufbau



Quelle: http://bscw.sfz-bw.de/pub/bscw.cgi/280318?op=download&id=280318_280333

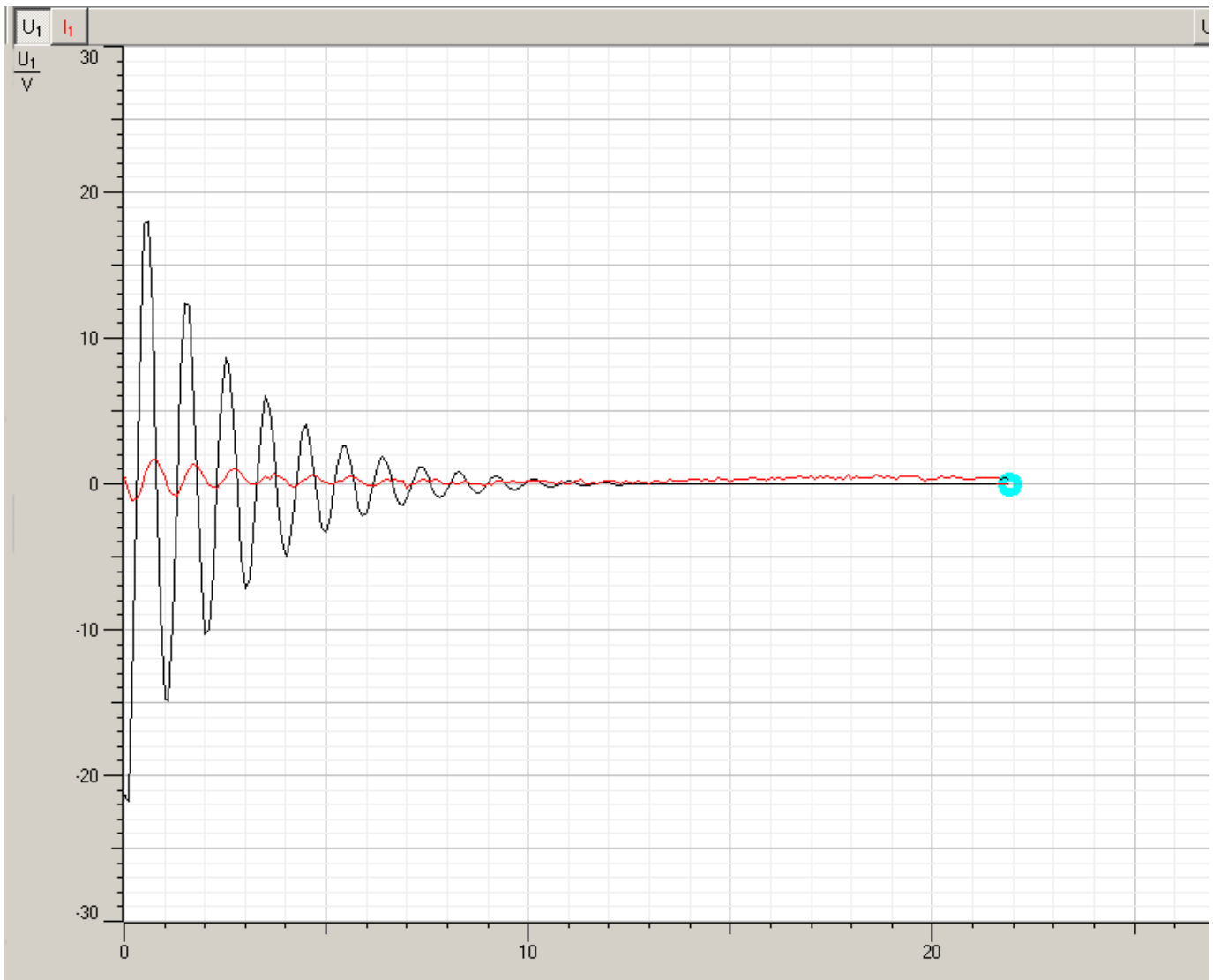
Erläuterung

- U_0 : Spannungsquelle
 - C : Kondensator
 - L : Spule
 - S : Schalter
 - U bzw. I sind Messgeräte
-

Durchführung

Erst wird der Schalter S so gelegt, dass der Kondensator C aufgeladen wird. Danach wird der Kondensator von der Spannungsquelle U_0 getrennt (Wie?). Der Kondensator C entlädt sich dann über die Spule L , die Messgeräte messen Spannung U bzw. Strom I im Schaltkreis.

Ergebnis der Messung



Aufgaben

1. Bestimme die Spannung U_0 , mit der der Kondensator C aufgeladen wurde.
2. Ermittle aus der Messkurve die Frequenz f bzw. die Periode T der Schwingung.
3. Erläutere, was im elektrischen Schwingkreis "schwingt".
4. Die Energie "pendelt" im elektrischen Schwingkreis hin und her. Erläutere, um welche Energieformen es sich handelt, und wo diese Energie gespeichert wird.
5. Mit der **Thomsonschen Schwingungsgleichung** (siehe unten) kann man die Frequenz f berechnen, falls Kapazität C und Induktivität L gegeben sind. Da mir nur noch die Induktivität L bekannt ist ($L = 500 \text{ H}$), bitte ich um die Berechnung von C .
6. Bei der Schwingung handelt es sich um eine **gedämpfte Schwingung** (Warum?). Bestimme aus der Abbildung eine Funktion, die die Abnahme der Spannung U beschreibt.

→ **Hilfe** zur Nr. 3 bzw. Nr. 4: S. 195/196 im Cornelsen: Physik. Oberstufe (!)

→ **Thomsonsche Schwingungsgleichung:**

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{LC}}$$

→ **Hilfe** zur Nr. 6: S. 197 im Cornelsen: Physik. Oberstufe (!)