

Beobachten Sie zunächst mit  $R = 0 \Omega$ . Was sehen Sie? Wie verändert sich die Kurve, wenn  $R$  auf  $10 \Omega$  vergrößert wird? Warum? Sie können für  $R$  auch ein Potentiometer einsetzen (am besten den kleinsten Wert, also  $1 \text{ k}\Omega$ ) und dort im Bereich vom  $0$  bis  $20 \Omega$  (!), also bei sehr kleinen Werten, die Resonanzkurve beobachten.

### 3.2. Resonanzfrequenz

Um die Resonanzfrequenz zu bestimmen, können Sie die Sweepfunktion wieder abschalten und den Funktionsgenerator von Hand auf die Frequenz mit der maximalen Ausgangsspannung  $U_C (= U_y)$  stellen. Am Display lesen Sie dann die Frequenz ab. Vergleichen Sie mit dem theoretischen Wert  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ .

## 4. RCL-Kreise

### 4.1. Schwingfall, Kriechfall, aperiodischer Grenzfall

Was passiert, wenn Sie eine Spule und einen Kondensator gemeinsam in einem Stromkreis verwenden? Um dies zu untersuchen, bauen Sie die folgende Schaltung auf, bei der auch noch ein einstellbarer Widerstand (Potentiometer  $R$ ) vorhanden ist. Diesmal ist ein Serien-Resonanzkreis sinnvoll.

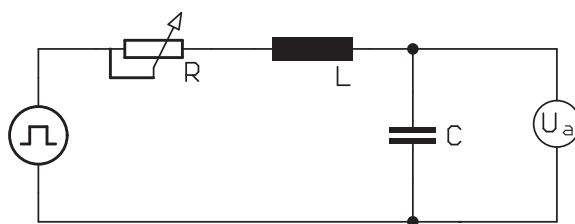


Abbildung 25: Schaltplan RCL-Kreis. Empfehlung:  $P=1 \text{ k}\Omega$ ,  $L=150 \mu\text{H}$ ,  $C=1$  oder  $10 \text{ nF}$

Wir wollen untersuchen, wie das Verhalten des RCL-Kreises von der Größe des Widerstandes abhängt.

Der Funktionsgenerator wird dabei in der Einstellung RECHTECKsignal verwendet. Stellen Sie eine Frequenz von  $10 \text{ kHz}$  ein. Als Ausgangsspannung messen Sie  $U_C$  über dem Kondensator. Beobachten Sie, wie sich  $U_C$  als Funktion des Widerstandes  $R$  ändert. Wann tritt ein Schwingfall auf, wann ein Kriechfall? Stellen Sie auch den aperiodischen Grenzfall ein.

Um den Schwingfall besser sehen zu können, stellen Sie die Zeitablenkung am Oszilloskop so ein, daß die Flanke des Rechtecksignals besonders groß dargestellt wird.