

Was müssen Sie beachten, falls Sie dieses „10-M $\Omega$ -Amperemeter“ einsetzen und gleichzeitig  $U_D$  messen? Können Sie auf die gleichzeitige  $U_D$ -Messung verzichten? Wenn ja, wie?

Als Dioden stehen Ihnen zur Verfügung:

- eine gewöhnliche Gleichrichterdiode (1N4007)
- eine Zenerdiode für 5,6 V (ZPY 5,6 oder ähnlich) oder 5,1 V.

Nehmen Sie für alle diese Dioden eine Kennlinie auf.

Bei der Sperrstrommessung an der Zenerdiode müssen Sie noch den Effekt der *Photoströme* beachten, solange die Sperrströme im nA- oder  $\mu$ A-Bereich liegen, d.h. für Spannungen deutlich unter der Zenerspannung. Die Zenerdiode befindet sich nämlich im Gegensatz zur Gleichrichterdiode 1N4007 in einem Glasgehäuse. Probieren Sie aus, wie sich der Sperrstrom bei wechselnder Beleuchtung ändert!

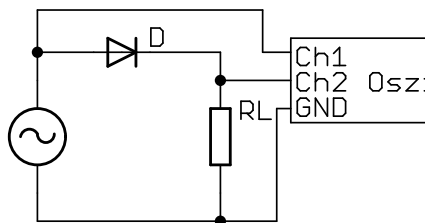
## 2. Gleichrichterschaltungen

Wir wollen jetzt in verschiedenen Schritten kennenlernen, wie Wechselspannung in eine Gleichspannung umgewandelt werden kann. Diese Aufgabe ist alltäglich, sie wird in jedem Stecker-Netzteil geleistet, wenn die lebensgefährlich hohe (230 V) Wechselspannung der Steckdose in eine stabile Gleichspannung von geringer (ungefährlicher) Höhe umgesetzt wird.

### 2.1. Einweggleichrichtung (Sinusgenerator)

Bauen Sie die folgende Schaltung auf. Als Diode  $D$  nehmen Sie eine 1N4007, als Lastwiderstand  $R_L$  10 k $\Omega$  (der Wert sollte so groß sein, um den Sinusgenerator nicht zu überlasten, was zu Signalverzerrungen führt).

Was müssen Sie für die Amplitude des Sinusgenerators beachten? Macht es z.B. Sinn, eine Amplitude von 100 mV zu wählen? Schauen Sie sich die Diodenkennlinie an. Was erwarten Sie? Welchen Aufgabe hat  $R_L$ ?



Beobachten Sie mit dem Oszilloskop die Spannung am Lastwiderstand für unterschiedliche Frequenzen (50 Hz bis 10 kHz). Was fällt auf?

### 2.2. Einweggleichrichtung mit Kondensator

Bei einer Einweggleichrichtung haben Sie die halbe Zeit keine Spannung. Was bei Motoren oder Lampen noch akzeptabel wäre, führt z.B. bei Radios oder Computern zu völliger Fehlfunktion. Sie müssen also die „Spannungspausen“ durch eine andere Energiequelle überbrücken.

Bauen Sie folgende Schaltung auf.  $R_L$  bleibt 10 k $\Omega$ , für  $C$  sind Werte von 1  $\mu$ F bis 100  $\mu$ F sinnvoll. **Achtung! Elektrolytkondensatoren sind gepolt, d.h. sie dürfen niemals verkehrt herum an die Spannungsquelle angeschlossen werden, sonst werden sie beschädigt oder können platzen. Achten Sie auf das Pluszeichen!**