

Zusammenfassung über Dioden

Die Diode ist der einfachste Halbleiterbaustein. Sie wirkt als elektrisches Ventil, das den Strom nur in einer Richtung durchlässt, und hat grossen technischen Nutzen. Hauptanwendungen:

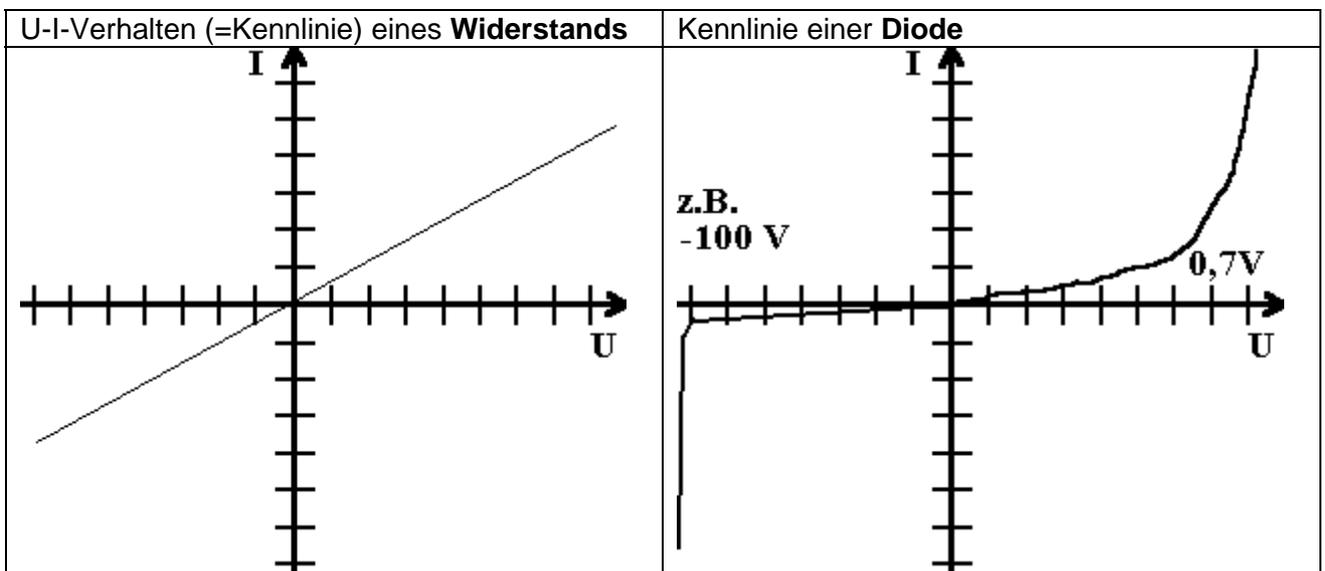
- Gleichrichter, macht aus Wechselstrom Gleichstrom, kommt in jedem Netzteil vor
- Digitaltechnik als logisches Element, man kann damit verschiedene Eingänge ODER-verknüpfen
- Spezialdioden wie Leuchtdioden oder Spannungsregler- und Spannungsschutzdioden.

Funktionsbeispiel:

Siliziumdioden (die häufigsten) erzeugen im Durchlass einen **Spannungsabfall von rund 0.7 Volt**.

	Diode links ist in Durchlassrichtung. Lampe links brennt. U_1 ist 0,7 V U_2 ist demnach 9,3V	Diode rechts ist in Sperrrichtung. Nur kleiner Sperrstrom fliesst. Lampe rechts brennt nicht. U_4 ist fast null, da $U=R \cdot I$ (beide klein). U_3 ist demnach fast 10 V.
--	---	---

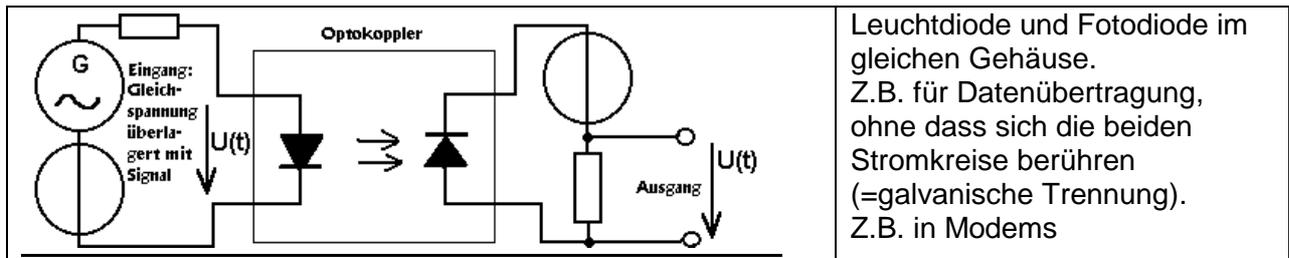
Dioden sind nicht-lineare Elemente, sie haben keinen definierbaren Widerstand. Zum Vergleich:



Spezialdioden:

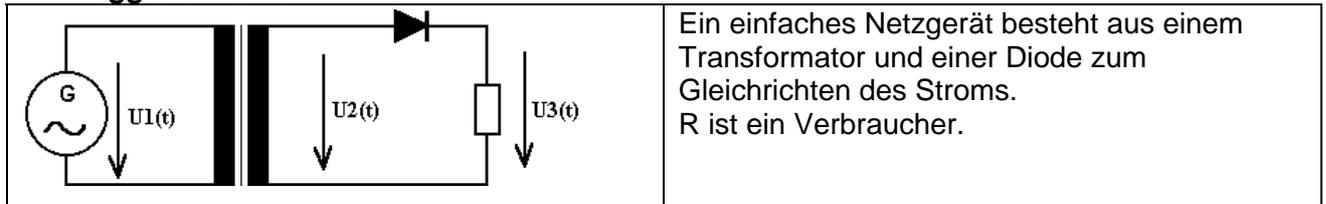
<p style="text-align: center;">Zenerdiode</p>	<p style="text-align: center;">Leuchtdiode</p>	<p style="text-align: center;">Fotodiode</p>
Betrieb in Sperrrichtung, dabei definierter Spannungsabfall. Beispiel mit Wechselspannung: 6V Zenerspannung: Positive Halbwelle (D sperrt) begrenzt U_2 auf 6V, Negative Halbwelle (Durchlass) ergibt $U_2 = -0,7V$	Betrieb in Durchlassrichtung. Spannungsabfall U_f ist höher als 0.7V, je nach Leuchtfarbe (ca. 1,2 - 3V). Bei höheren Betriebsspannungen Vorwiderstand R_v nötig	Betrieb in Sperrrichtung, leitet bei Lichteinfall, sperrt bei Dunkelheit

Optokoppler

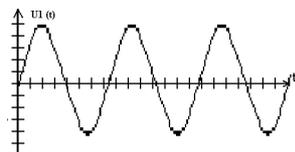


Dioden als Gleichrichter

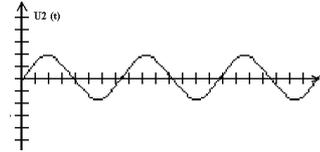
Einweggleichrichter:



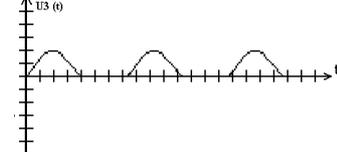
Spannungsverlauf $U_1(t)$ vor Trafo



$U_2(t)$ nach Trafo

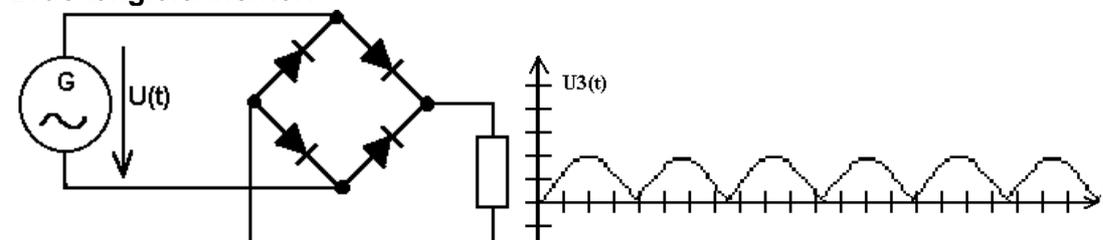


$U_3(t)$ über dem Verbraucher



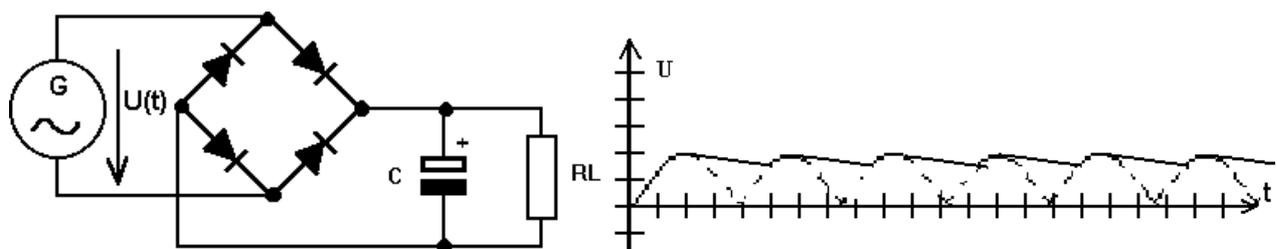
Die negative Halbwelle wird mit diesem Verfahren nicht genutzt, (wie abgeschaltet).
Diese Schaltung heisst deshalb **Einweg-Gleichrichter**

Brückengleichrichter:



Brückengleichrichter nutzen auch die negative Halbwelle des Sinus. Sie liefern pulsierenden Gleichstrom (immer noch mit Buckeln, aber schon gleichmässiger, siehe Bild)

Glättung des Gleichstroms mit Siebkondensator:



Mit Hilfe eines Kondensators kann der Gleichstrom geglättet werden. Er wirkt als Speicher für die Zeit, in der welcher der Sinus absinkt. So entsteht brauchbarer, besserer Gleichstrom.