



Bauelemente der Elektronik – Teil 2

Allgemeines

Die Diode ist ein Bauelement, das zu den Halbleitern gehört. Sämtliche Stoffe lassen sich in 3 Gruppen einteilen: in Leiter, Nichtleiter und Halbleiter.

Leiter sind Stoffe, die dem Stromfluß nur einen geringen Widerstand entgegensetzen, sie "lassen den Strom gut durch".

Genauer betrachtet heißt das, daß die Elektronen der äußersten Schale (auch Valenzelektronen genannt), nicht sehr fest an den Kern gebunden sind. Unter bestimmten Umständen lösen sie sich leicht aus der Schale heraus und stehen als freie Ladungsträger zur Verfügung. Wenn an den Stoff z.B. eine Spannung angelegt wird, dann fangen diese freien Elektronen sofort an, sich durch den Leiter durchzubewegen. Und wie du ja schon weißt, ist die Bewegung von Elektronen nichts anderes als....- richtig! - STROM!

Sämtliche Metalle zählen zur Gruppe der Leiter, aber auch Kohle und manche Flüssigkeiten.

Nichtleiter (Isolatoren) sind Stoffe, die dem Stromfluß einen großen Widerstand entgegensetzen, sie lassen den Strom schlecht bis gar nicht durch.

Das liegt daran, daß die Valenzelektronen sehr fest an den Kern gebunden sind und sich unter keinen Umständen aus der Schale lösen lassen.

Es stehen also keine freien Ladungsträger zur Verfügung, und diese wären aber die Voraussetzung für einen Stromfluß. Also - keine freien Elektronen - kein Stromfluß.

Zur Gruppe der Nichtleiter gehören Gummi, Glas, Porzellan, Holz, Kunststoff, usw.

Halbleiter sind Stoffe, die je nach den äußeren Bedingungen Leiter oder Nichtleiter sind.

Die bekanntesten Halbleiterwerkstoffe sind das Silizium und das Germanium.

Prinzipiell sind Halbleiter in ganz reinem Zustand Nichtleiter. Erst wenn sie ganz gezielt mit einer bestimmten Menge an Fremdatomen verunreinigt werden, können sie leiten.

Zusätzlich müssen noch andere Umstände eintreten, z. B.

- darf die Umgebungstemperatur nicht zu niedrig sein,
- die Spannung, die an den Halbleiter angelegt wird, darf einen bestimmten Wert nicht unterschreiten,
- und manche Stoffe benötigen Licht, damit sie leitfähig werden.

Ein Beispiel für einen Halbleiter hast du schon kennengelernt.

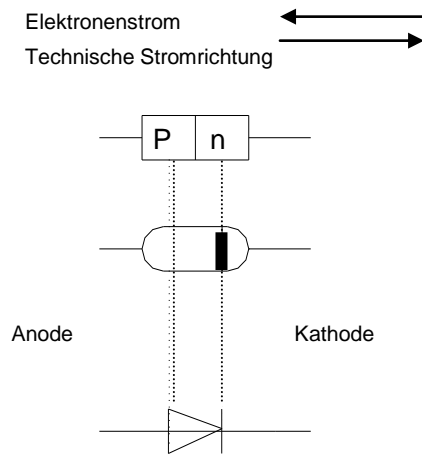
Solarzellen, die meist aus Silizium bestehen, benötigen Licht, damit sich irgendetwas tut, sprich, damit sie leitfähig werden und damit Strom erzeugen können.

Prinzip der Diode

Dioden sind Bauelemente, die den Strom nur in einer Richtung durchlassen. Es ist also sehr wichtig, darauf zu achten, wie sie in den Stromkreis gehängt werden, liegen sie nämlich verkehrt herum, lassen sie den Strom nicht durch.

Schaltzeichen der Diode: 

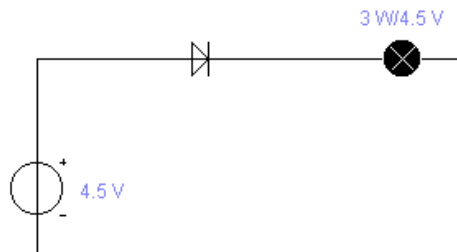
Dioden haben 2 Anschlüsse mit den Bezeichnungen **Anode** und **Kathode**. Die **Anode** ist der **positive Pol**, die **Kathode** der **negative Pol**.



Wie du siehst, ist die Kathode, also der negative Pol, mit einem Strich gekennzeichnet. Dieser Strich entspricht dem Strich an der Pfeilspitze im Schaltsymbol

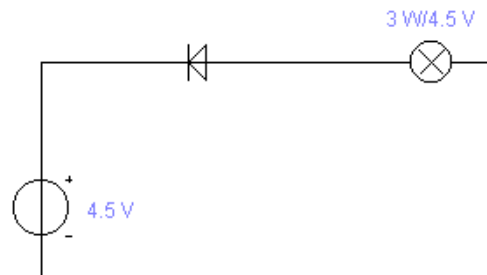
Die Diode im Stromkreis

Die Diode arbeitet wie ein Ventil. Sie läßt den Strom von der Anode zur Kathode durch.



Die Diode ist in Durchlaßrichtung geschaltet.

Sie hängt mit der Anode am positiven Pol der Spannungsquelle und mit der Kathode am negativen Pol.



Die Diode ist in Sperrrichtung geschaltet.

Sie hängt mit der Anode am negativen Pol der Spannungsquelle und mit der Kathode am positiven Pol.
Es kann kein Strom fließen.

Diodentest mit dem Multimeter

Wenn du wissen möchtest, ob eine Diode noch funktioniert oder ob sie kaputt ist, kannst du sie mit einem Multimeter testen.

Dazu hängst du sie einfach an die Meßstrippen deines Multimeters, der Drehknopf des Meßgerätes muß in den Ohm-Bereich gestellt sein.

Aber Achtung! Achte auf die Polarität!

Der Plus-Pol der Diode gehört zunächst an die rote Meßstrippe, der Minus-Pol an die schwarze. So hast du die Diode in Durchlassrichtung geschaltet.

Das Multimeter müsste jetzt einen niedrigen Ohm-Wert anzeigen.

Anschließend hängst du die Diode in Sperrichtung zwischen die Meßstrippen. Jetzt sollte das Multimeter einen sehr hohen Widerstandswert anzeigen.

Arten von Dioden

Es gibt für unterschiedliche Anwendungen unterschiedliche Arten von Dioden.

Die bekanntesten sind:

- Allzweckdiode
- Schottkydiode
- Leuchtdiode
- Zenerdiode
- Photodiode
- Gleichrichterdiode