

Teil 6

Professor Pollino

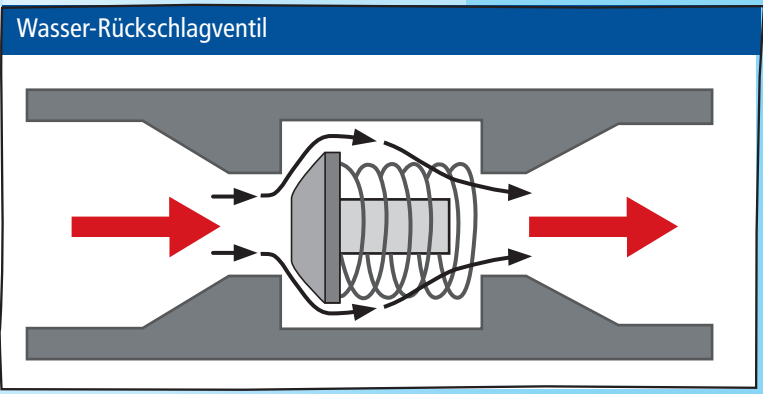
Hallo mein junger Elektronik-Freund!

Heute möchte ich dir etwas über **Halbleiter** und die einfachsten Bauteile, die man daraus herstellen kann, nämlich **Dioden**, erzählen.

Diese sind in ihrer Funktion mit einem Wasser-Rückschlagventil zu vergleichen.

1

Der Wasserdurchfluss ist nur von links nach rechts möglich. Von rechts nach links sperrt das Ventil.

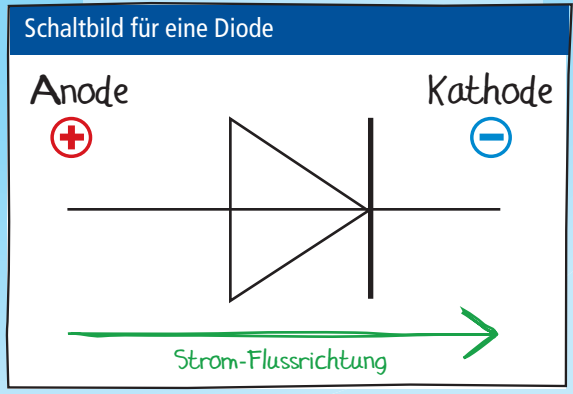
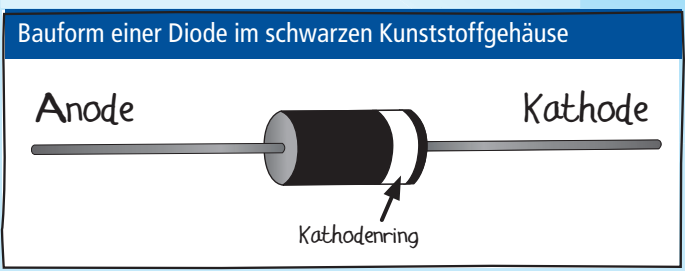


2

Bei einer Diode ist der elektrische Stromfluss ebenfalls nur in eine Richtung möglich. Dazu muss der Pluspol einer Spannungsquelle mit der Anode der Diode und der Minuspol mit der Kathode verbunden werden.

3

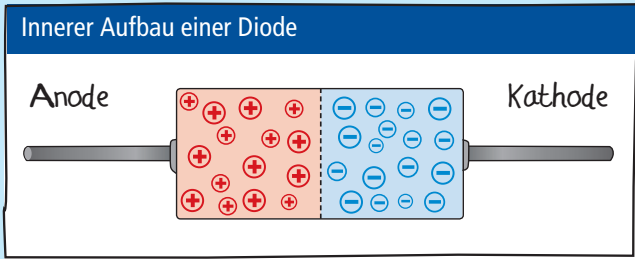
Die Kathode ist mit einem weißen Ring markiert.



3

Die Diode besteht aus zwei nacheinander geschalteten, verschieden behandelten Zonen eines Siliziumkristalles. Durch gezielte Platzierung von unterschiedlichen Fremdatomen werden positive (+) und negative (-) Ladungsträger im Kristall erzeugt.

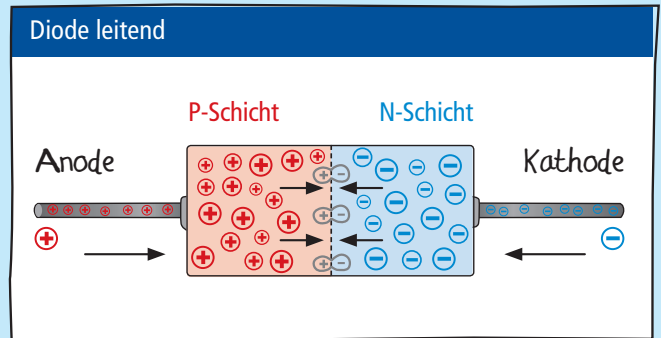
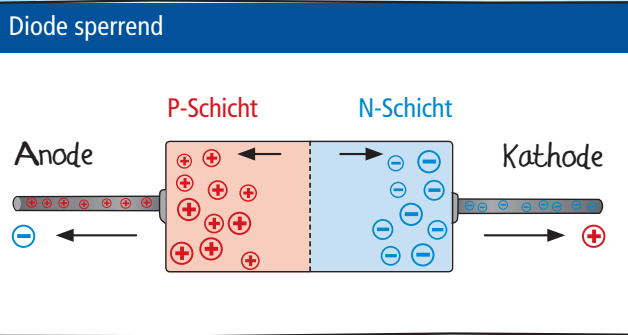
Damit die Diode leitend wird, muss die Anode mit dem Pluspol und die Kathode mit dem Minuspol der Spannungsquelle verbunden werden. Weil sich gleichnamige Ladungen abstoßen, werden die positiven und die negativen Ladungen von den Batteriepolen auf die Trennfläche von N- und P-Schicht aufeinander zugetrieben, wo sie sich gegenseitig aufheben und so den Nachschub von weiteren positiven und negativen Ladungsträgern ermöglichen. So wird der Stromfluss am Laufen gehalten.



4

Polt man die Diode andersherum, so saugen die Pole der Spannungsquelle die positiven und negativen Ladungsträger nach außen ab, also von der Trennschicht weg.

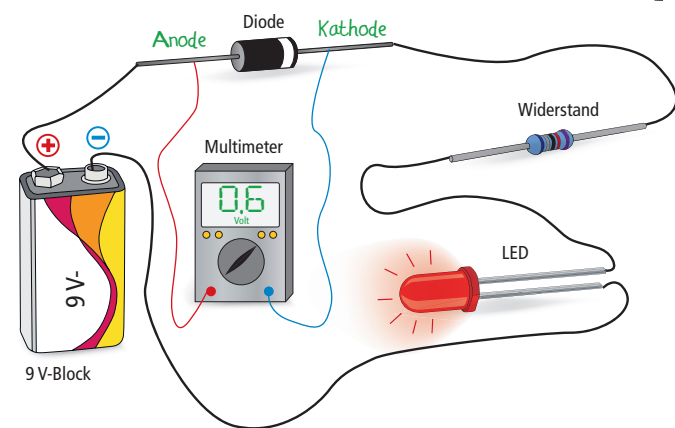
Dadurch bildet sich um die Trennschicht herum eine isolierende Zone und der Stromfluss wird unterbrochen.



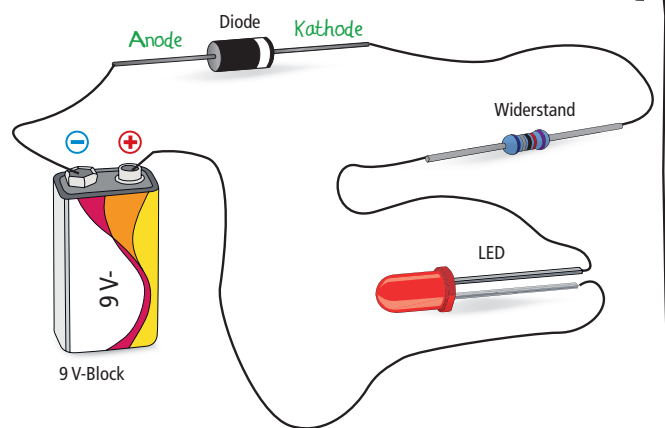
5

Eine sehr einfache Anwendung von Dioden sind z. B. Verpolungsschutz-Schaltungen. Diese setzen wir gerne in unseren Bausätzen ein. Sie verhindern, dass bei einem falsch gepolten Anschluss der Batteriespannung empfindliche Bauteile im Bausatz kaputt gehen.

Batteriespannung richtig gepolt >> LED leuchtet!



Batteriespannung falsch gepolt >> LED leuchtet nicht!



Beachte:

Eine leitende Diode behält rund 0,6 Volt der Betriebsspannung für sich (kann mit einem Multimeter gemessen werden), so ähnlich wie auch ein Wasserventil einen gewissen Mindestdruck benötigt um zu öffnen.

Diese Artikel brauchst du für den Test:

Diode (1N 4004)	6B-140 018	€ -,02 / Stück
LED	6B-120 785	€ -,25 / Stück
Widerstand, 1 kΩ (100 Stück)	6B-220 062	€ 1,50 / Set
9 V-Block	6B-271 261	€ 1,20 / Stück