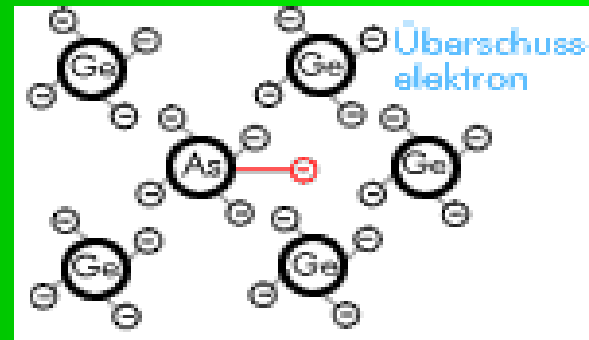


Die LED light emitting diode

Von Sooke Janssen

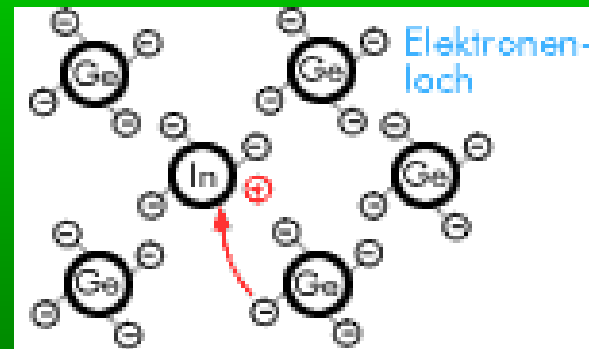
- eine LED besteht aus dotierten Halbleitern
 - d.h.: Einbauen von Störstellen in das Kristallgitter

- 1.) n-Leiter

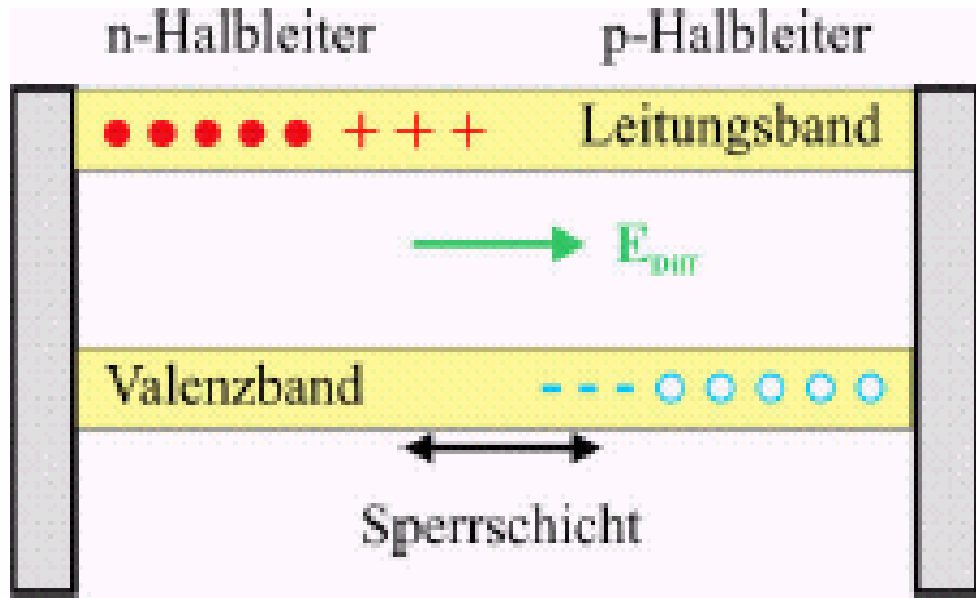


- frei bewegliche Elektronen (-)

- 2.) p-Leiter

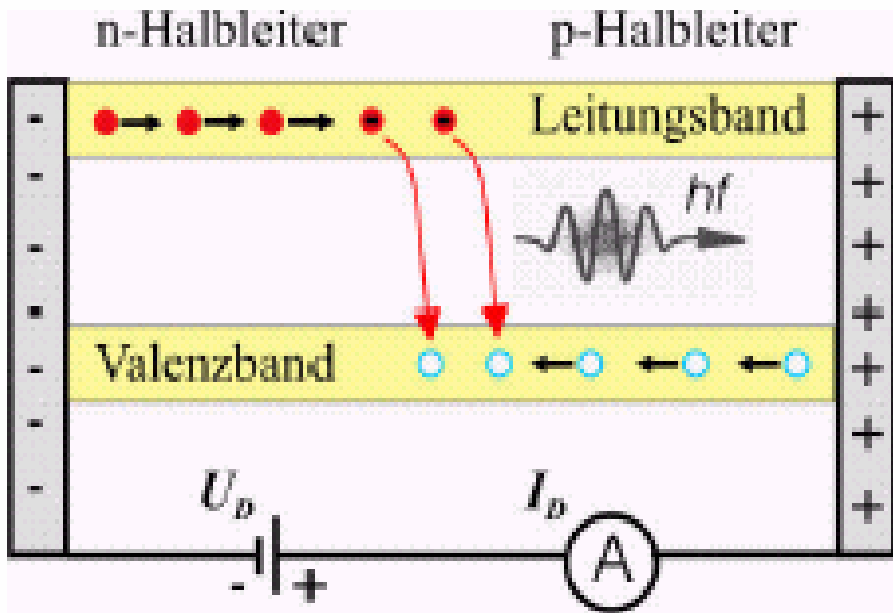


- frei bewegliche Löcher (+)



- die freien Elektronen eines Halbleiters bezeichnet man als Leitungsband, die freien Löcher als Valenzband.

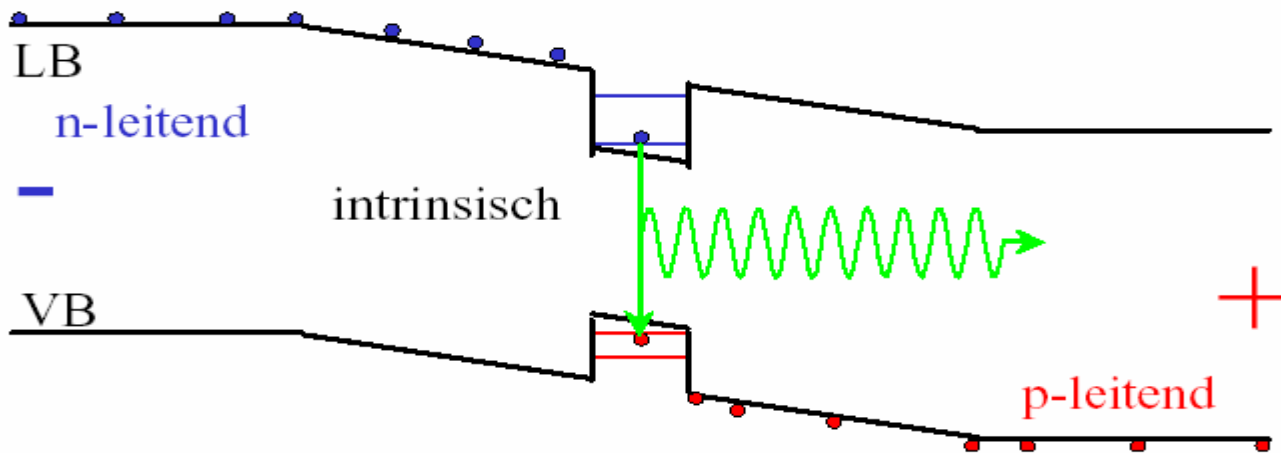
- zwischen den Bändern entsteht eine Sperrschicht (oder Bandlücke). Es ist eine bestimmte Energie nötig, um diese zu überwinden.
- eine Leuchtdiode besteht aus einem p- und einem n- Leiter, die aufeinander gepresst werden.
- Es ist sowohl durch die Dotierung als auch durch die Wahl des Halbleiterstoffes möglich, die Bandlücke „künstlich“ zu bestimmen und die Überwindungsenergie festzulegen.
- Häufig werden Halbleiter aus der III und V Hauptgruppe verwendet.



- für die gewünschten Leuchteffekte schließt man einen Strom in Durchlassrichtung an.

- Ist die Spannung groß genug, um die Bandlücke zu überwinden, kommt es zur Rekombination.

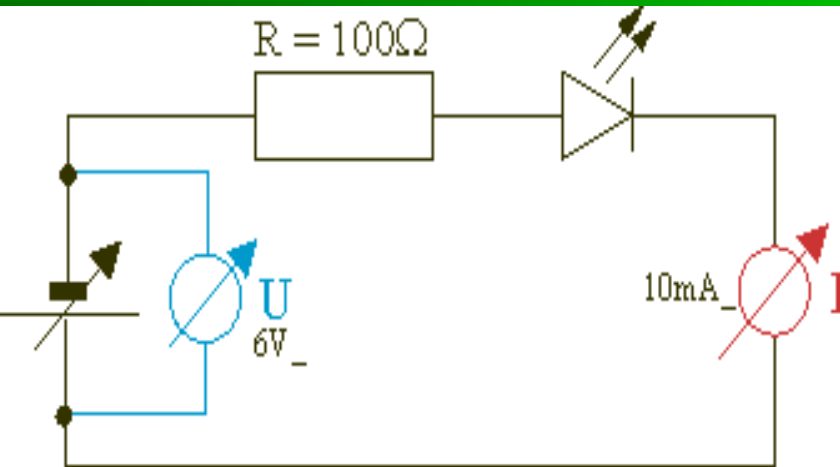
Rekombination: positive und negative Ladungsträger verbinden sich.



- Hierbei wird ein Lichtquant emittiert.

Schwellenspannung U

Versuch mit verschiedenen LEDs



-Die nötige Spannung um die Bandlücke zu überwinden (LED leuchtet) nennt man Schwellenspannung.

- aus den Versuchsergebnissen kann man sehen, dass je nach Schwellenspannung Lichtquanten bestimmter Farben (Wellenlängen) emittiert werden.

- Die Stromstärke I ist ein Maß für die Leuchtkraft der LED. Bei zu hohen Strömen wird die LED jedoch zerstört.

