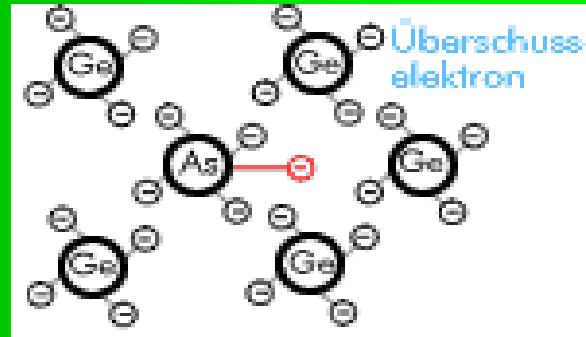


Die LED light emitting diode

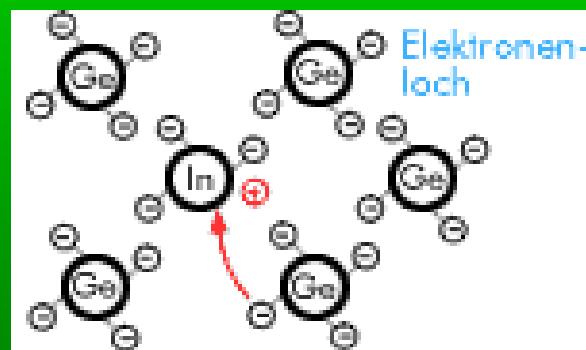
Von Sooke Janssen

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



- frei bewegliche Elektronen (-)

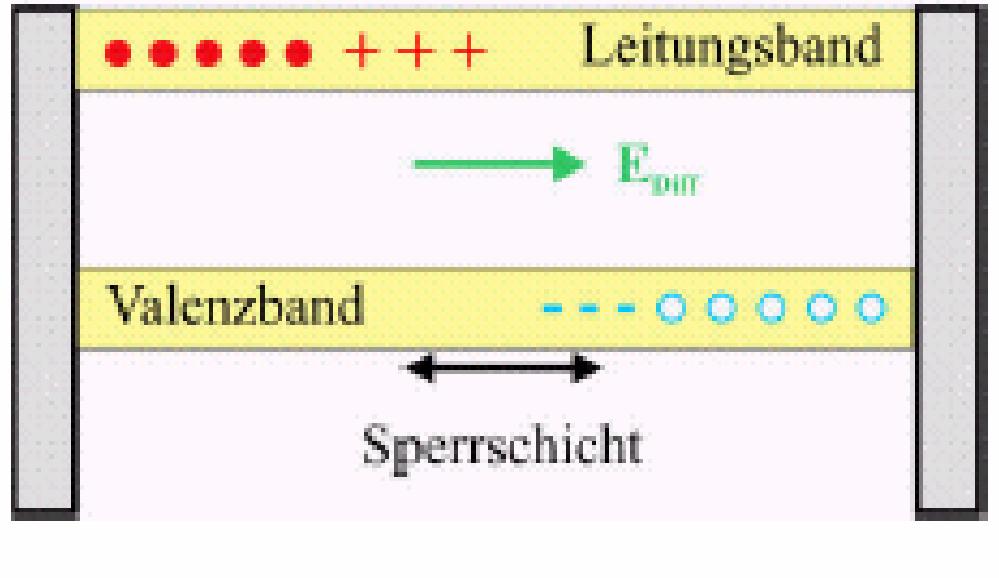
- 2.) p-Leiter



- frei bewegliche Löcher (+)

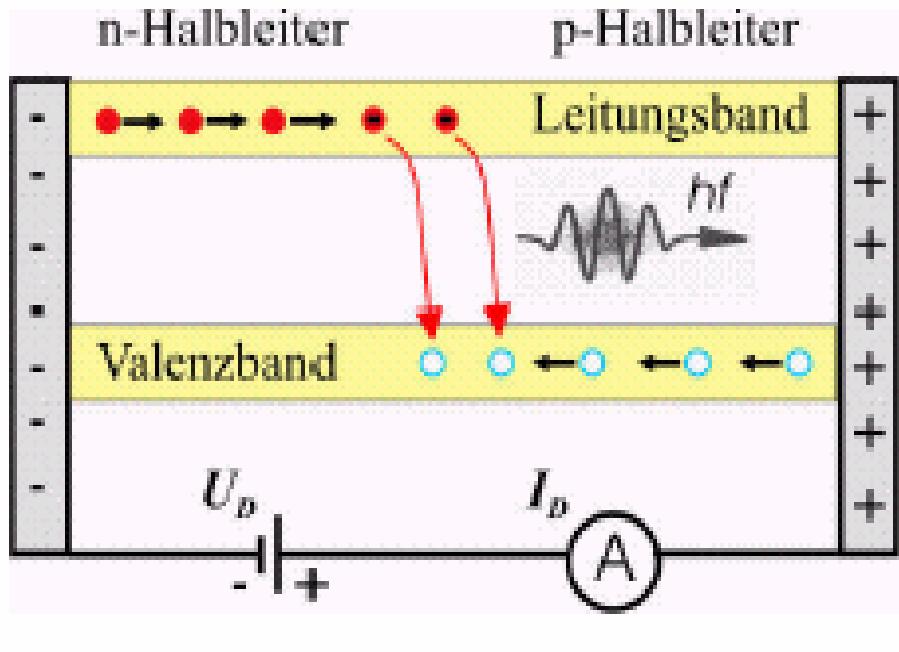
n-Halbleiter

p-Halbleiter



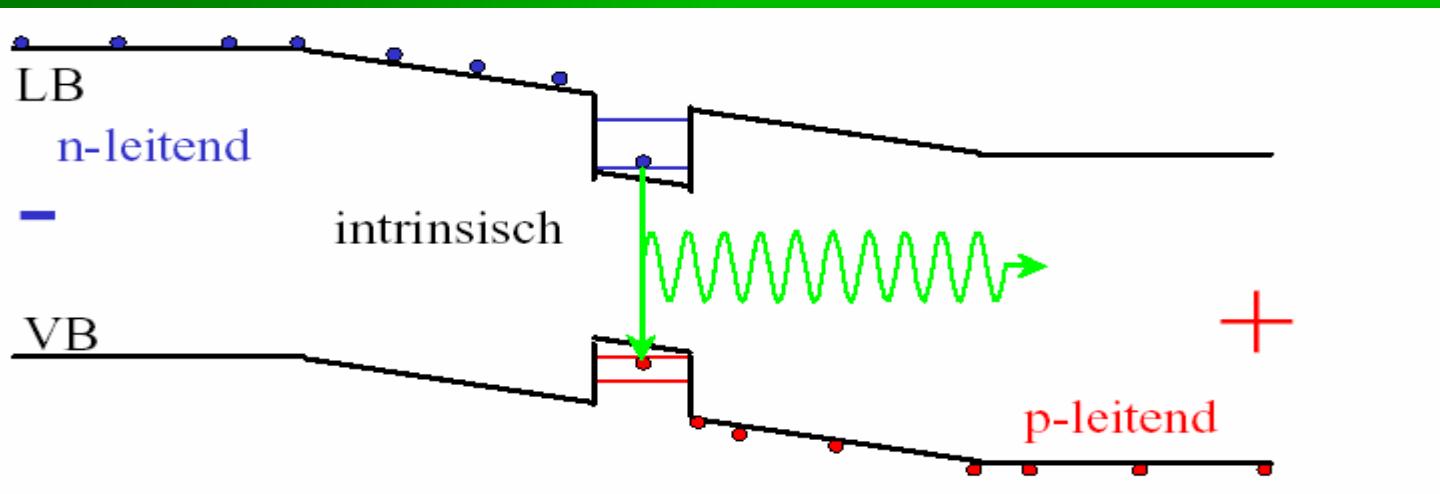
- die freien Elektronen eines Halbleiters bezeichnet man als Leitungsband, die freien Löcher als Valenzband.

- zwischen den Bändern entsteht eine Sperrsicht (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.

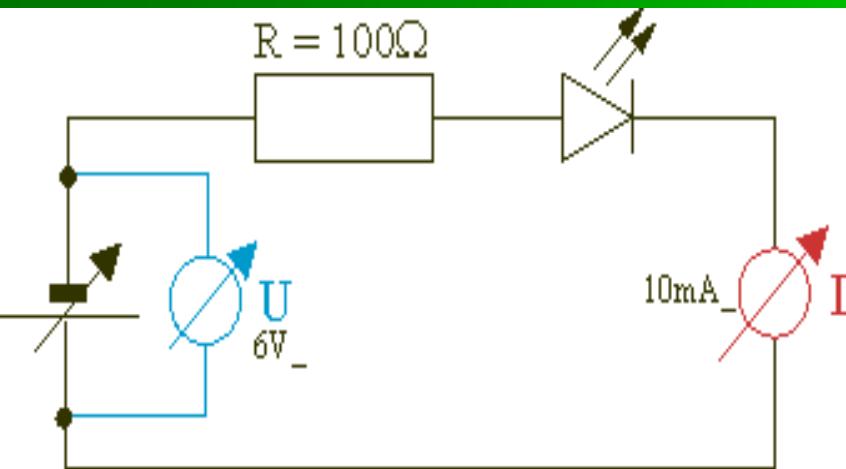
Rekombination: positive und negative Ladungsträger verbinden sich.



- 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.

