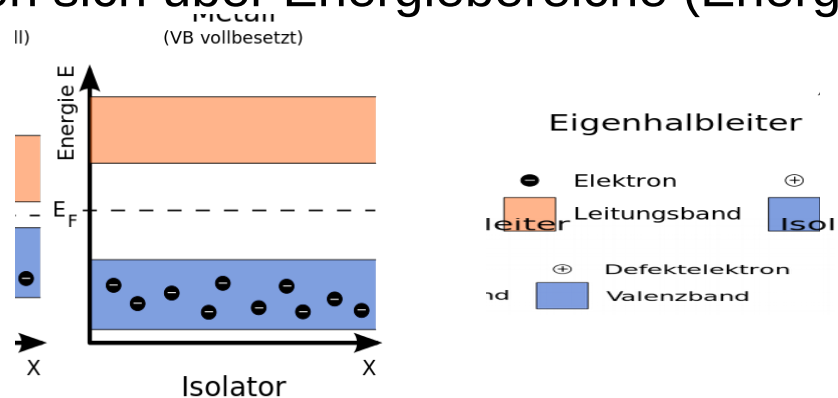


Energiebänder

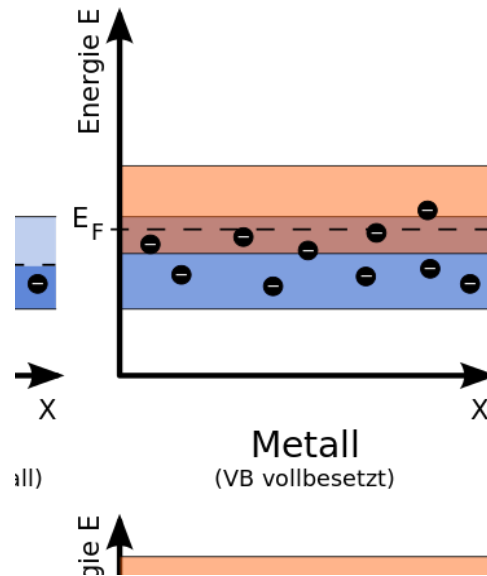
- In einem Festkörper mit einer großen Anzahl von Atomen kommt es zu Wechselwirkungen zwischen den Elektronen
- Daher haben die Elektronen keine diskreten Energieniveaus mehr
- Sie verteilen sich über Energiebereiche (Energiebänder)



- Das Valenzband beschreibt das Energieniveau der Elektronen, die zur chemischen Bindung beitragen
- Das Leitungsband beschreibt das Energieniveau der Elektronen, die sich frei bewegen können und damit zu einem Stromfluss beitragen

Energieniveaus in Metallen

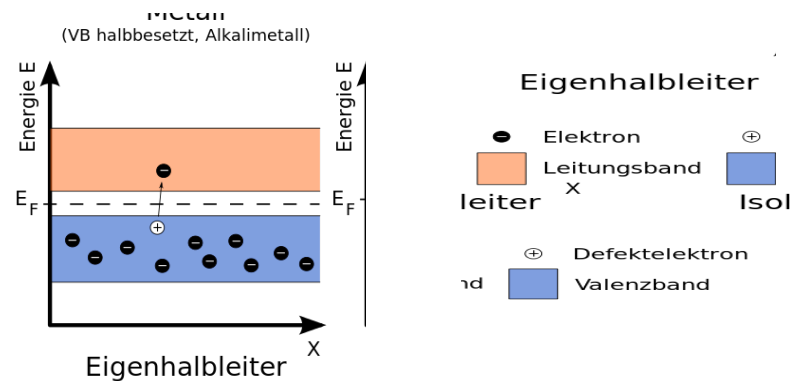
- In Metallen überlappen sich die Energieniveaus
- Elektronen können daher beim Anlegen von beliebig kleinen elektrischen Feldstärken in einen höheren Energiezustand wechseln und zum elektrischen Strom beitragen



Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Valenzband#/media/File:Energy_band_model_\(DE\).svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Valenzband#/media/File:Energy_band_model_(DE).svg)

Energieniveaus im Halbleiter

- Bei den genannten Mechanismen wechseln Valenzelektronen ins Leitungsband und der Halbleiter wird leitend



- Im Valenzband verbleibt eine Lücke, auch Defektelektron, Elektronenfehlstelle oder Loch genannt
- Die Lücke kann durch benachbarte Elektronen gefüllt werden
- Elektronen können auch von Lücke zu Lücke springen
- Scheinbar wandert das Loch als positiver Ladungsträger. Man spricht von Löcherleitung. Auch dieses trägt zur Leitung bei.