

Aufbau von Halbleitern

Als Halbleiter (HL) bezeichnet man Stoffe, die man weder den elektrischen (z. B. Kupfer) noch den elektrischen (= I.....) (z. B. Glas) zuordnen kann. Angewendet werden HL als Grundlage für Bauelemente in der für Prozessoren, D..... und Transistoren sowie in der fürzellen. Der am meisten verwendete Halbleiter-Stoff ist (.....).

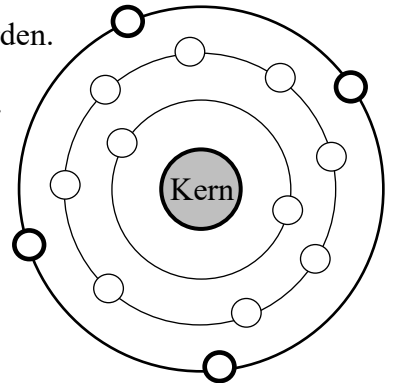
Siliziumdioxid (SiO₂) gibt es als Quarz-S..... oder Quarzit (G.....) genügend auf der Erde. Das „reine“ Silicium muss in Verfahren gewonnen werden.

„Rein“ bedeutet: auf 10 Milliarden Si-Atome kommt nuratom.

Aufbau eines Silizium-Atoms

Silizium hat Elektronen (= Ordnungszahl im PSE), davonelektronen (..... Hauptgruppe).

Si-Atome sind angeordnet (.....-Gitter).



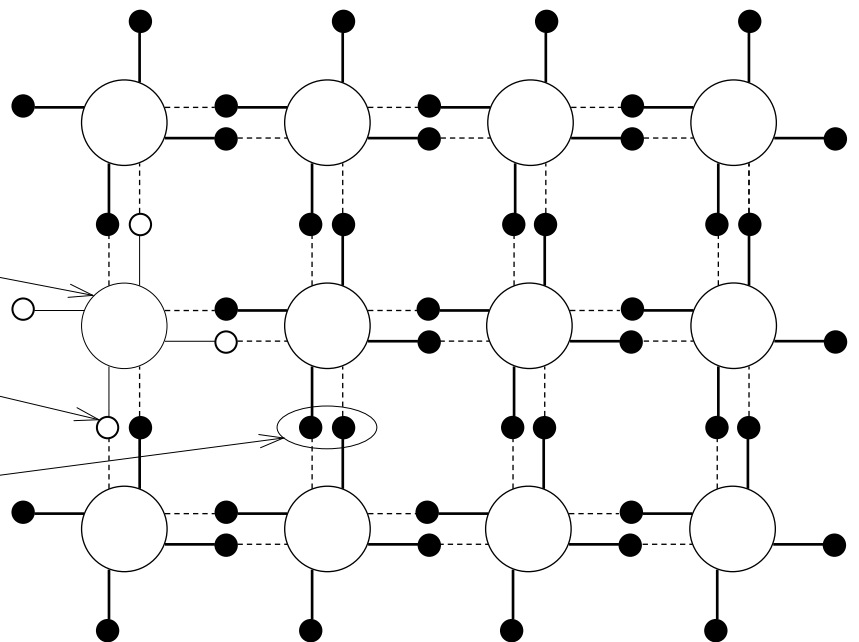
Aufbau von Silizium

.....stehende

Si-.....

je 4elektronen eines Si-Atoms

Elektronen-.....



Die 4 eines Silizium-Atoms bilden jeweils mit den Außenelektronen der 4 benachbarten Si-Atome sogenannte **E.....-P.....**.

Begründung: Elektronen sind immer geladen. Die Si-Atome dagegen sind als I..... geladen. Dadurch werden Außenelektronen von benachbarten Atomen, denn geladene Teilchen ziehen sich gegenseitig an.

Nun betrachten wir nebeneinanderliegende Außenelektronen verschiedener Atome als Elektronen-„Paare“.

Weil Atome 4 Außenelektronen haben, werdenelektronen in den Elektronen-Paaren und stehen deshalb für elektrischen zur Verfügung. ☺

Somit würde es in reinem Silizium gar Ladungsträger geben, wenn sich nicht einige der Außenelektronen „frei machen“ würden. (↗ siehe AB „Leitungsvorgang in Halbleitern“)