

Als Halbleiter (HL) bezeichnet man Stoffe, die man weder den elektrischen (z. B. Kupfer) noch den elektrischen (=) (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 (.....).

Silicium kommt als Siliziumdioxid (SiO₂) in Form von Quarz-S..... oder Quarzit (G.....) in großen Mengen auf der Erde vor.

Das „reine“ Silicium muss aber in aufwendigen Verfahren gewonnen werden.

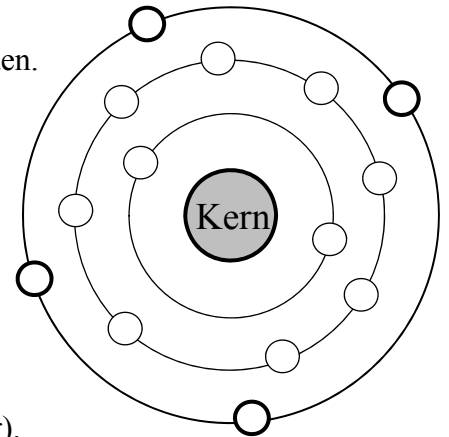
„Rein“ bedeutet: auf 10 Mrd. Si-Atome kommt nur Fremdatom.

Aufbau eines Silizium-Atoms

Silizium hat Elektronen (Ordnungszahl),

davonelektrenen (..... Hauptgruppe).

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



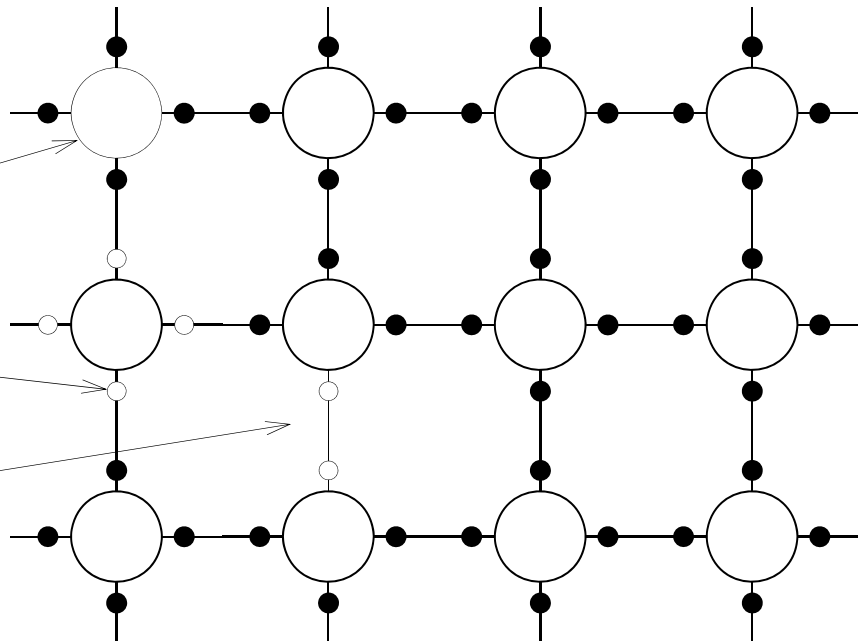
Aufbau von Silizium

.....stehende

Si-.....

je 4elektrenen eines Si-Atoms

Elektronen-.....



Die 4 eines Si-Atoms sich jeweils mit den

Außenelektronen aller 4 benachbarten Si-Atome zu sogenannten **E**.....-**P**.....

(Für „Insider“: Genau genommen ziehen sich eigentlich jeweils ein Außenelektron und das benachbarte Si-Atom an, weil Elektronen negativ und die Si-Atome als Si-Ion positiv geladen sind – und verschiedenen geladene Teilchen ziehen sich gegenseitig an. Der Einfachheit halber betrachten wir aber die nebeneinanderliegenden Außenelektronen als Elektronen-Paare.)

Weil alle Si-Atome 4 solche Außenelektronen haben, werden also Elektronen in den Elektronenpaar-Bindungen und sind damit

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