

Begriffsklärung: dotieren = lateinisch „dotare“ = **ausstatten**

In reinen Halbleitern hat jedes Si-Atom **4 Außenelektronen** als Bindungsmöglichkeit für die **4** benachbarten Si-Atome. Das hat aber zur Folge, dass die **Eigenleitung** von reinen Halbleitern sehr gering ist, weil es kaum **freie Elektronen** bzw. auch kaum **Löcher** gibt.

Die Leitfähigkeit von reinen Halbleitern kann man durch **Wärme** oder **Licht** vergrößern.

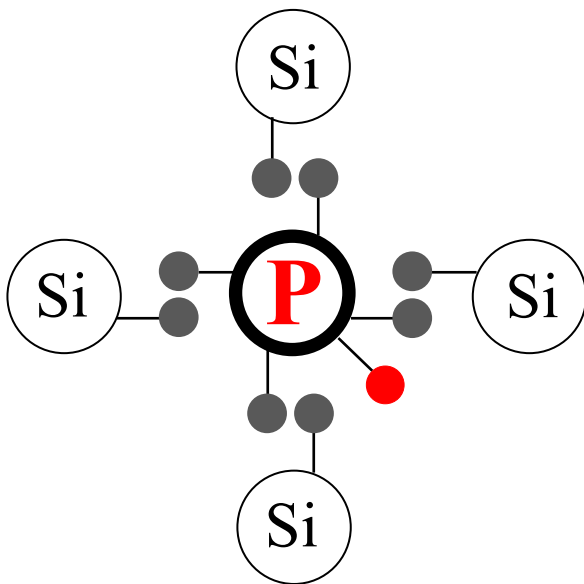
Damit Halbleiter auch ohne Temperaturerhöhung oder Lichteinwirkung el. Strom gut leiten können, muss man sie „verunreinigen“, indem man **fremde Atome** (auch Störstellen genannt) hineinbringt.

► Beim **Dotieren** bringt man in einen Halbleiter **Atome** von **anderen** Stoffen hinein.

Man verwendet dabei **Fremdatome**, die

mehr Außenelektronen
als die Silizium-Atome haben

Beispiel: Phosphor hat **5** Außenelektronen.
4 dieser Außenelektronen gehen Bindungen ein,
aber es bleibt ein **Elektron übrig**.



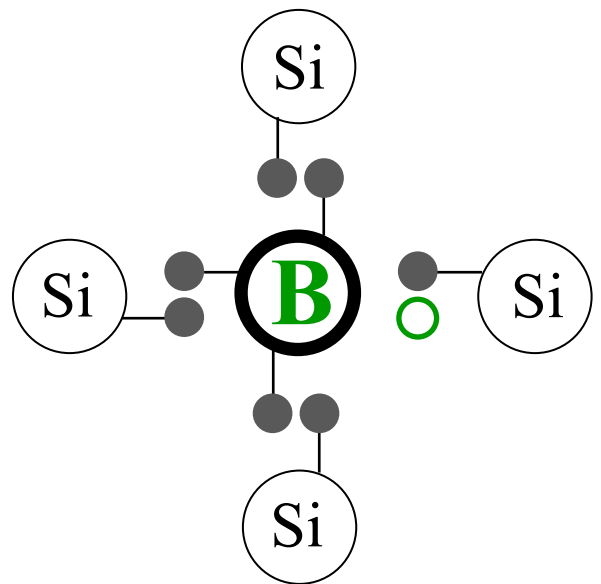
Weil viele **5-wertige** Fremdatome
in das Silizium hineingebracht werden, gibt es
nun auch viele **freie Elektronen**.

Diese sind **negativ** geladen.

Es entsteht ein **n-leitender** Halbleiter.

weniger Außenelektronen
als die Silizium-Atome haben

Beispiel: Bor hat **3** Außenelektronen.
Alle 3 Außenelektronen gehen Bindungen ein,
dadurch entsteht aber auch noch ein **Loch**.



Weil viele **3-wertige** Fremdatome
in das Silizium hineingebracht werden, gibt es
nun auch viele **Löcher**.

Diese sind **positiv** geladen.

Es entsteht ein **p-leitender** Halbleiter.

Diese **dotierten** Halbleiter kann man nun für el. Bauelemente wie z. B. **Dioden** verwenden.