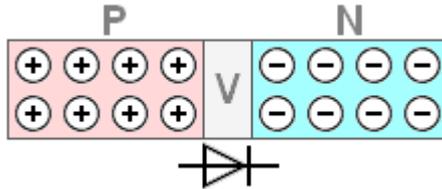


**TB111** Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Halbleiterdiode.  
Wie entsteht die Sperrschicht ?

**Lösung:** An der Grenzschicht wandern Elektronen aus dem N-Teil in den P-Teil. Dadurch wird auf der N-Seite der Elektronenüberschuss teilweise abgebaut, auf der P-Seite der Elektronenmangel teilweise neutralisiert. Es bildet sich auf beiden Seiten der Grenzfläche eine isolierende Schicht.



Maßgebend für die Leitfähigkeit eines Materials sind **frei bewegliche Elektronen** (negative Ladungsträger).

Durch das Verändern (Dotieren) eines Silizium - oder Germanium- Kristalls werden Gebiete mit Elektronen-Überschuß und mit Elektronenmangel hergestellt.

Wird eine Diode auf diese Weise produziert, so wandern während der Dotierung Elektronen an der Grenze in die Elektronenlücken des Mangelgebietes und besetzen dort Löcher.

Das hat eine Neutralisation im Grenzgebiet zur Folge: Es herrscht in dieser Zone, der Verarmungszone  $V$  wieder der ursprüngliche, nichtleitende Zustand.

Wird an die Anode eine negative Spannung angelegt, und an die Kathode eine positive, so werden beide Gebiete von der äußeren Spannung angezogen und es verbreitert sich die Verarmungszone.

Polen wir die Spannung nun um, also positive Spannung am P-Gebiet, so werden die Löcher mit Elektronen aus dem N-Gebiet aufgefüllt und damit wird die Diode leitend.

Nur in der richtigen Antwort : Elektronen aus dem N-Teil in den P-Teil.