

Kennlinien von Dioden (E21)

Es werden Kennlinien von verschiedenen Halbleiterdioden dynamisch aufgenommen.

Erforderliche Vorkenntnisse

- p- und n-dotierte Halbleiter
- Ladungsträgerdichte, Rekombination, Diffusion
- Funktionsweise eines pn-Übergangs (siehe dazu auch ausführliche Beschreibung beim Versuch Transistor)
- Kennlinie (Strom als Funktion der Spannung) einer Diode
- Kirchhoffsche Gesetze

Geräte

- Funktionsgenerator
- Zwei-Kanal-Oszilloskop
- Steckbrett und Bauelemente (Kondensatoren, Widerstände, Übertrager)
- Ge-, Si-, Zenerdiode, LED
- bei Bedarf: Multimeter und Spannungsquelle

Aufgaben

1. Überlegen Sie sich eine Schaltung, um die Kennlinien von Halbleiterdioden dynamisch aufzunehmen, d.h. diese am Oszilloskop sichtbar zu machen, und diskutieren Sie diese mit Ihrem Tutor.
2. Realisieren Sie die Schaltung und demonstrieren Sie ihre Funktionsfähigkeit am Beispiel der Ge- und der Si-Diode.
3. Ersetzen Sie nun das Oszilloskop durch das CASSY-Interface und zeichnen Sie die Kennlinien für die Ge-, Si-, Zenerdiode und die LED auf.
4. Diskutieren Sie die beobachteten Unterschiede in den Kennlinien.

Sollte Ihnen die dynamische Aufzeichnung nicht gelingen, haben Sie auch die Möglichkeit alle Kennlinien statisch aufzunehmen.

Tipps:

- Die Messung von (nicht allzu großen) Strömen erfolgt meist über die Messung des Spannungsabfalls an einem Widerstand.
- Beachten Sie, dass der Ausgang des Funktionsgenerators und die Eingänge des Oszilloskops unsymmetrisch, d.h. nicht massefrei sind. Die Hülsen der BNC-Buchsen liegen über den Schutzkontakt der jeweiligen Geräte auf einem gemeinsamen (Null-)Potential. Zur galvanischen Trennung werden z.B. Übertrager (Trenntrafos) benutzt.