

## Halbleiterbauelemente - Variablensammlung

$n$	Elektronendichte
	Index in QM
$p$	Löcherdichte
$n_0, p_0$	Gleichgewichtsdichten (keine Spannung)
$n_i$	intrinsische Dichte (im Gg., kein Doping) = $p_i$
$\delta_n, \delta_p$	Überschussdichten = $n - n_0, = p - p_0$
$n_{p0}$	Elektronendichte im p-Gebiet
$p_{n0}$	Löcherdichte im n-Gebiet
$N_A$	Akzeptordichte (p-Doping, Dichte der Dotieratome)
$N_A^-$	ionisierte Akzeptordichte
$N_D, N_D^+$	Donatordichte
$N_C$	Effektive Zustandsdichte der Elektronen im Leitungsband $n_0 = N_C \exp(-\frac{E_C - E_F}{kT})$
$N_V$	Effektive Zustandsdichte der Löcher im Valenzband
$j, j_n, j_p$	Stromdichte ( $e^-, h$ )
$j_S$	Sperrstromdichte der PN-Diode
$j_{ST}$	Sperrstromdichte der Schottky-Diode
$m_0$	Masse des freien $e^- = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$
$m_e, m_h$	effektive Masse
$m_n, m_p$	
$e, q$	Elementarladung $1.60 \cdot 10^{-19} \text{C}$
$k$	Boltzmann-Konstante $1.38 \cdot 10^{-23} \text{J/K} = 8.62 \cdot 10^{-5} \text{eV/K}$
	QM: Wellenvektor
$V_t$	thermische Spannung $\frac{kT}{e}$ (25.85mV bei Raumtemperatur)
$F$	Kraft
$T$	Temperatur
$E$	elektrisches Feld
	QM: Energie (Eigenzustand der Schrödingergleichung)
$V_a$	Vorwärts-, Rückwärtsspannung
$L_n, L_p$	Diffusionslängen
$D_n, D_p$	Diffusionskonstanten
$\mu_n, \mu_p$	Mobilität ( $e^-, h$ )
$\sigma_n, \sigma_p$	Leitfähigkeit ( $e^-, h$ )
$\rho_n, \rho_p$	spez. Widerstand ( $e^-, h$ )
$v$	Geschwindigkeit
$v_D$	Driftgeschwindigkeit ( $v_D = \mu E$ )
$v_{th}$	thermische Geschwindigkeit
$E_C, E_V$	Leitungs- und Valenzbandkanten
$E_g$	Bandlücke (= $E_C - E_V$ )
$E_F$	Fermi-Niveau (chemisches Potential) (im Gg.)
$E_{F_n}, E_{F_p}$	Quasi-Fermi-Niveau ( $e^-, h$ )
$E_n$	QM: Energieniveau
$E_d$	Energieniveau einer Verunreinigung / eines Dotanden

---

$c$	Lichtgeschwindigkeit
$h$	Plancksches Wirkungsquantum $6.63 \cdot 10^{-34} \text{Js} = 4.14 \cdot 10^{-15} \text{eVs}$
$\hbar$	reduziertes plancksche Wirkungsquantum ( $= \frac{h}{2\pi}$ )
$a$	Gitterkonstante
$f(E)$	Fermi-Dirac Verteilung $f_{FD}(E), f_F(E)$
$f_{MB}(E)$	Maxwell-Boltzmann Verteilung
$g(E)$	Zustandsdichte
$\epsilon$	Dielektrische Konstante ( $\epsilon_r \epsilon_0$ )
$\epsilon_0$	elektrische Feldkonstante (Permittivität des Vakuums)
$\epsilon_r$	Permittivitätszahl (relative Permittivität)
$R, G$	Rekombinationsrate, Generationsrate
$R_0, G_0$	Rekombinationsrate, Generationsrate (im Gg.) ( $R_0 = G_0$ )
$x_n, x_p$	Ausdehnung der Raumladungszone bei PN-Übergang
$W_n, W_p$	
$W$	Raumladungszone ( $= W_n + W_p$ )
$e\chi$	Elektronenaffinität eines Halbleiters (in eV)
$e\phi_n$	Austrittsarbeit eines Metalls (work function) (in eV)
$e\phi_{B0}$	ideale Schottky Barriere (in eV)