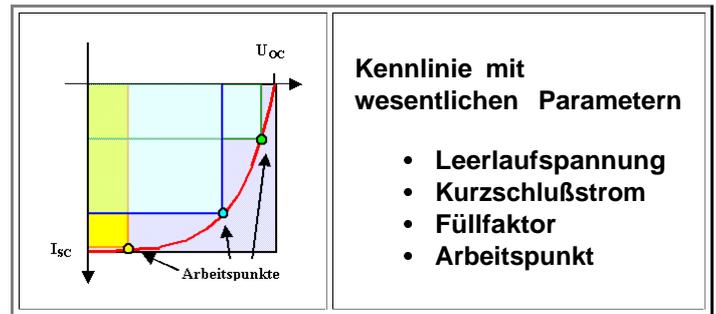


6.4.5 Merkpunkte Kapitel 6.4

Solarzelle = großflächiger pn-Kontakt

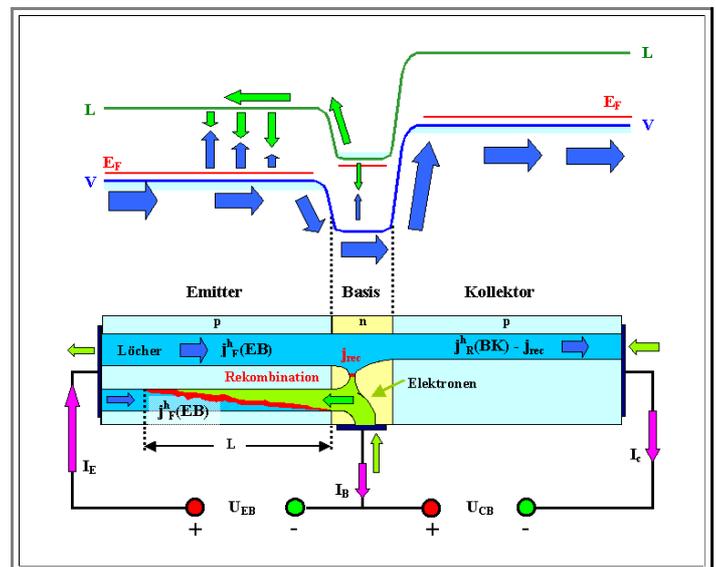
- Lichtabsorption produziert zusätzliche Minoritäten; fließen ab als Photostrom falls sie bis zur **RLZ** diffundieren können.
- Damit große Diffusionslänge erforderlich.
- Wirkungsgrad begrenzt durch
 - Nicht absorbierte Photonen (Zahl steigt mit zunehmendem E_G)
 - Verlorene Überschussenergie Photon (Wird größer mit abnehmendem E_G)
- Optimales $E_G \approx 1,5 \text{ eV}$ mit $\eta^{\max} \approx 30 \%$
- Si Solarzellen: $\eta^{\max} \approx 25 \%$; $\eta^{\text{tech}} \approx 15 \%$.



Bipolar Transistor

- npn- oder pnp-Struktur mit dünner Basis.
- Die Emitter-Basisdiode wird in Vorwärtsrichtung betrieben und injiziert die Majoritätsladungsträger des Emitters in die Basis.
- Dort diffundieren diese Ladungsträger bis zum Kollektor, wo sie durch das elektrische Feld der in Rückwärtsrichtung gepolten Basis-Kollektordiode "abgesaugt" werden
- Damit Stromverstärkung möglich mit

$$\beta = \frac{I_K}{I_B} = \frac{N_A(E)}{N_D(B)}$$



MOS Transistor

- Prinzip: Schaffung eines Kanals unter dem Gate mit derselben Ladungsträgerart wie Source/Drain.
- Dazu nötig: **Inversion**: Reduzierung der Majoritätsladungsträgerkonzentration durch elektrostatische "Abstoßung" direkt unter dem Gate bis (durch Massenwirkungsgesetz) die Minoritätsladungsträger überwiegen.
- Schwellspannung (Threshold Voltage): Notwendige Spannung zur Erreichung der Inversion; einstellbar durch Technologieparameter (insbesondere Dicke des Gate Dielektrikums).

