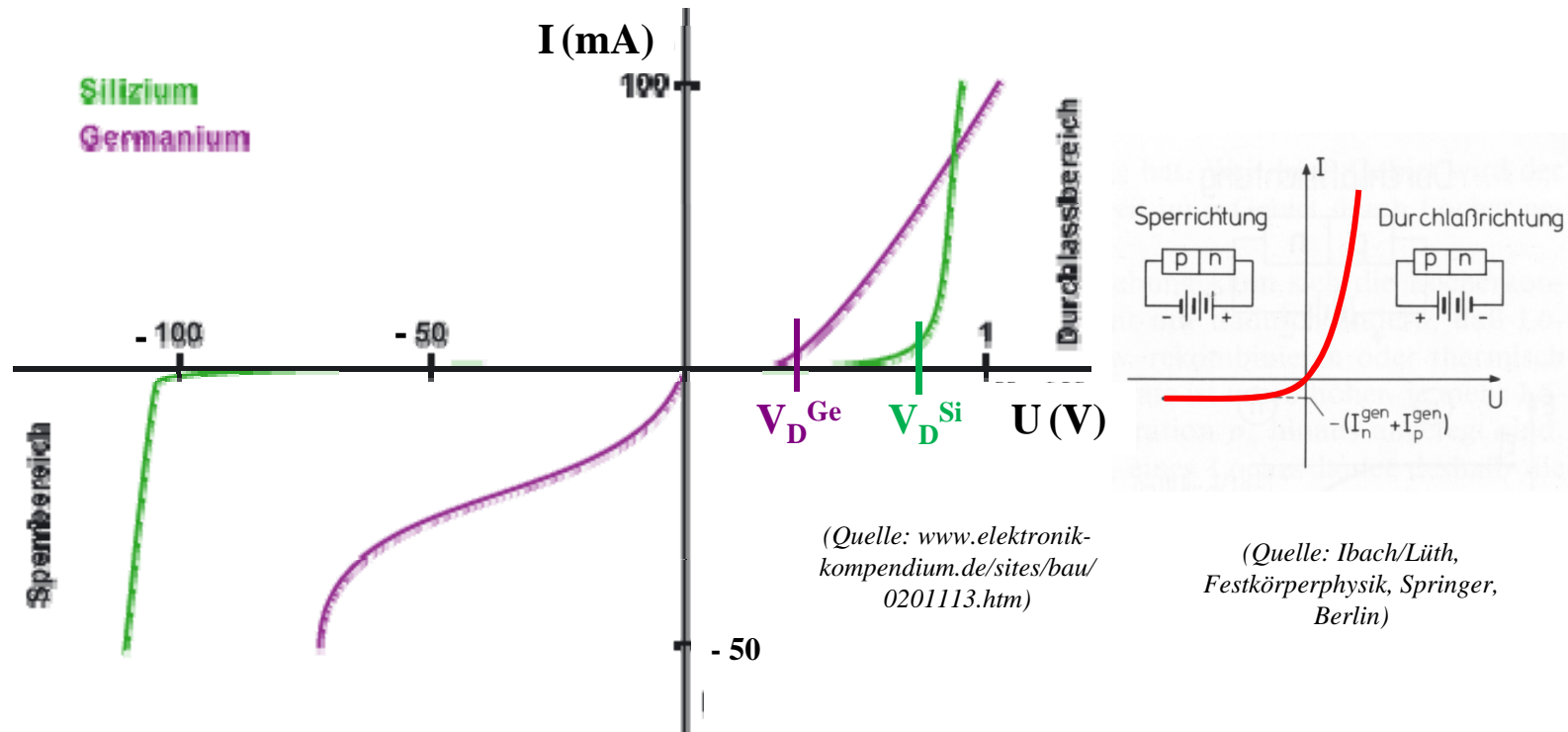


# Halbleiter

## Dioden-Kennlinie für Si und Ge



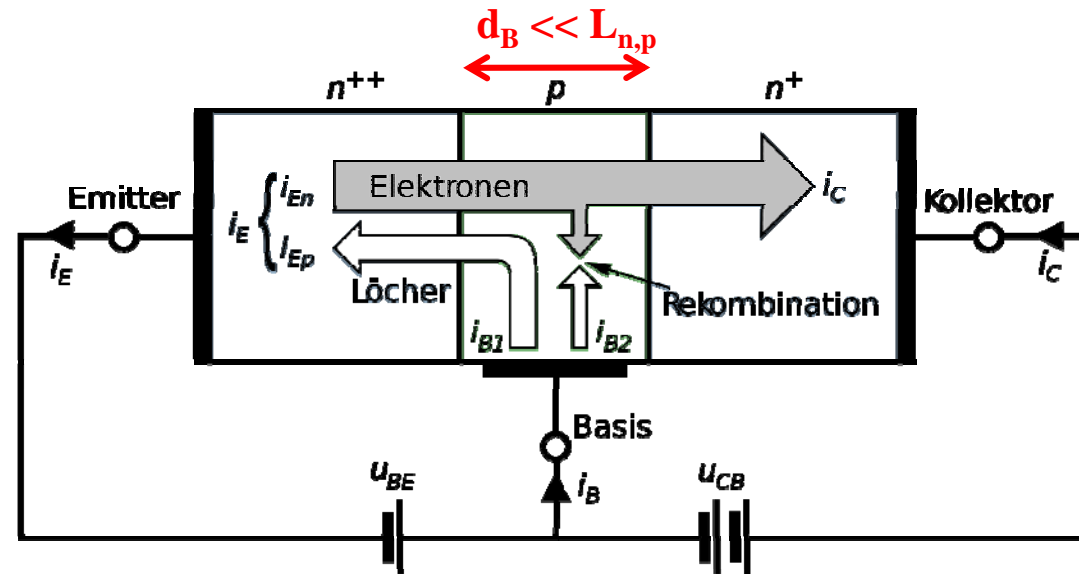
- **Durchlassstrom** steigt bei realen Dioden erst für Spannungen  $U \geq V_D$  stark an, da dann die Bandkrümmung aufgehoben wird und die Majoritätsladungsträger somit **ohne Potentialbarriere** über die Raumladungszone gelangen
- Bei sehr großen **Sperrspannungen** steigt der Strom plötzlich wieder an, da dann die Ladungsträger durch **Stoßionisation** weitere Ladungsträger in der Raumladungszone generieren können (**Lawinen-Effekt**)

# Transistor

## Funktionsprinzip des npn-Bipolartransistors

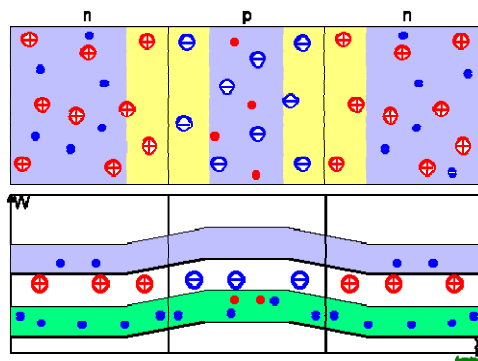
$d_B$  = Dicke der Basisschicht

$L_{n,p}$  = Diffusionslänge der Ladungsträger in der Basisschicht

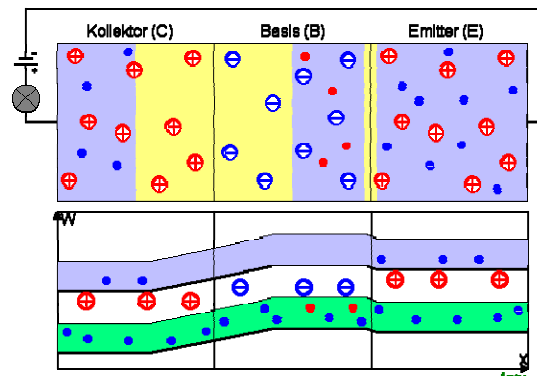


(Quelle: Wikipedia)

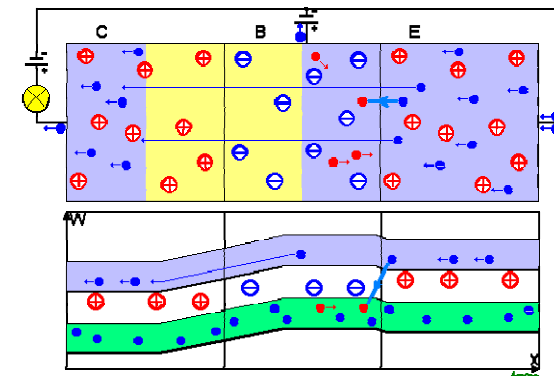
## Bandschema des npn-Bipolartransistors



ohne Vorspannung

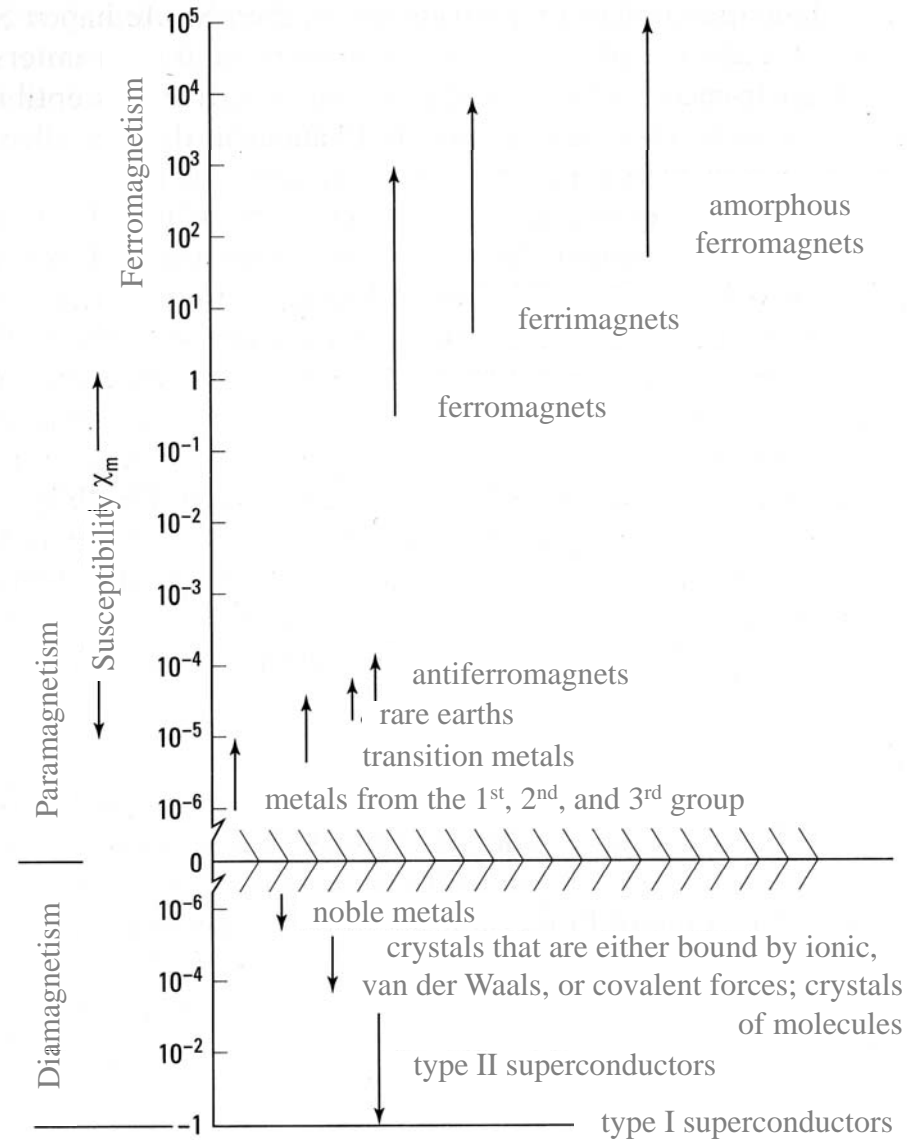


mit angelegter Kollektor-Emitter-Spannung



zusätzlich mit angelegter Basis-Emitter-Spannung

# Größe der magnetischen Suszeptibilität

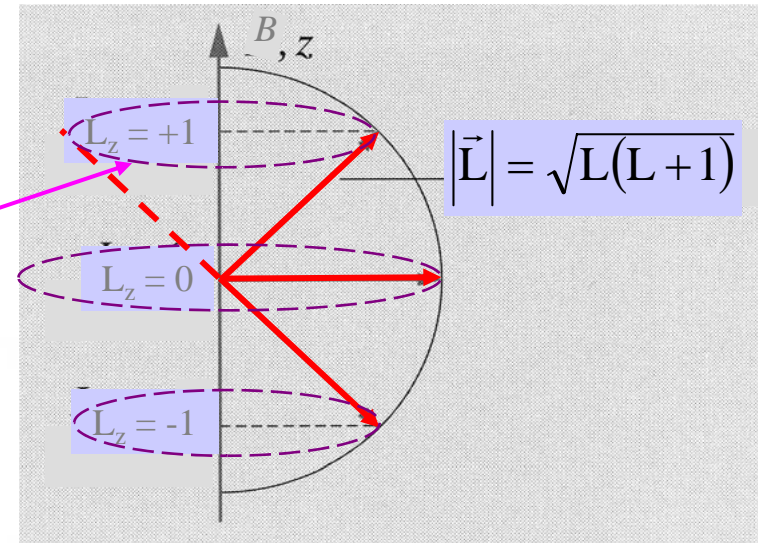


(Source: Bergmann-Schaefer Band 2, de Gruyter, Berlin)

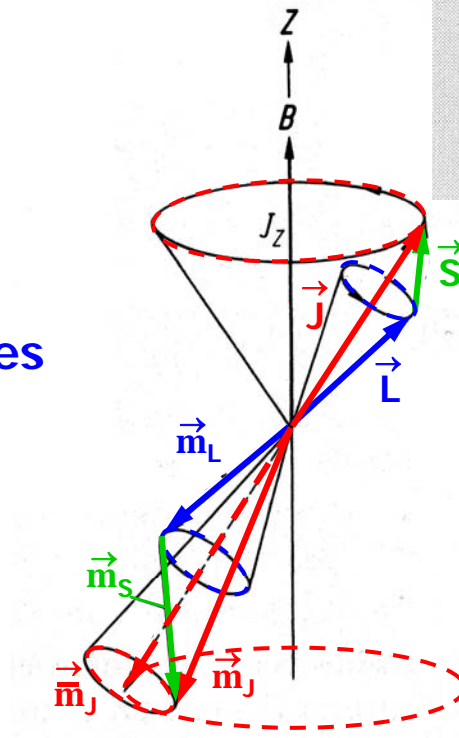
# Quantenmechanische Darstellung des Magnetismus

## Richtungsquantisierung des Bahndrehmoments

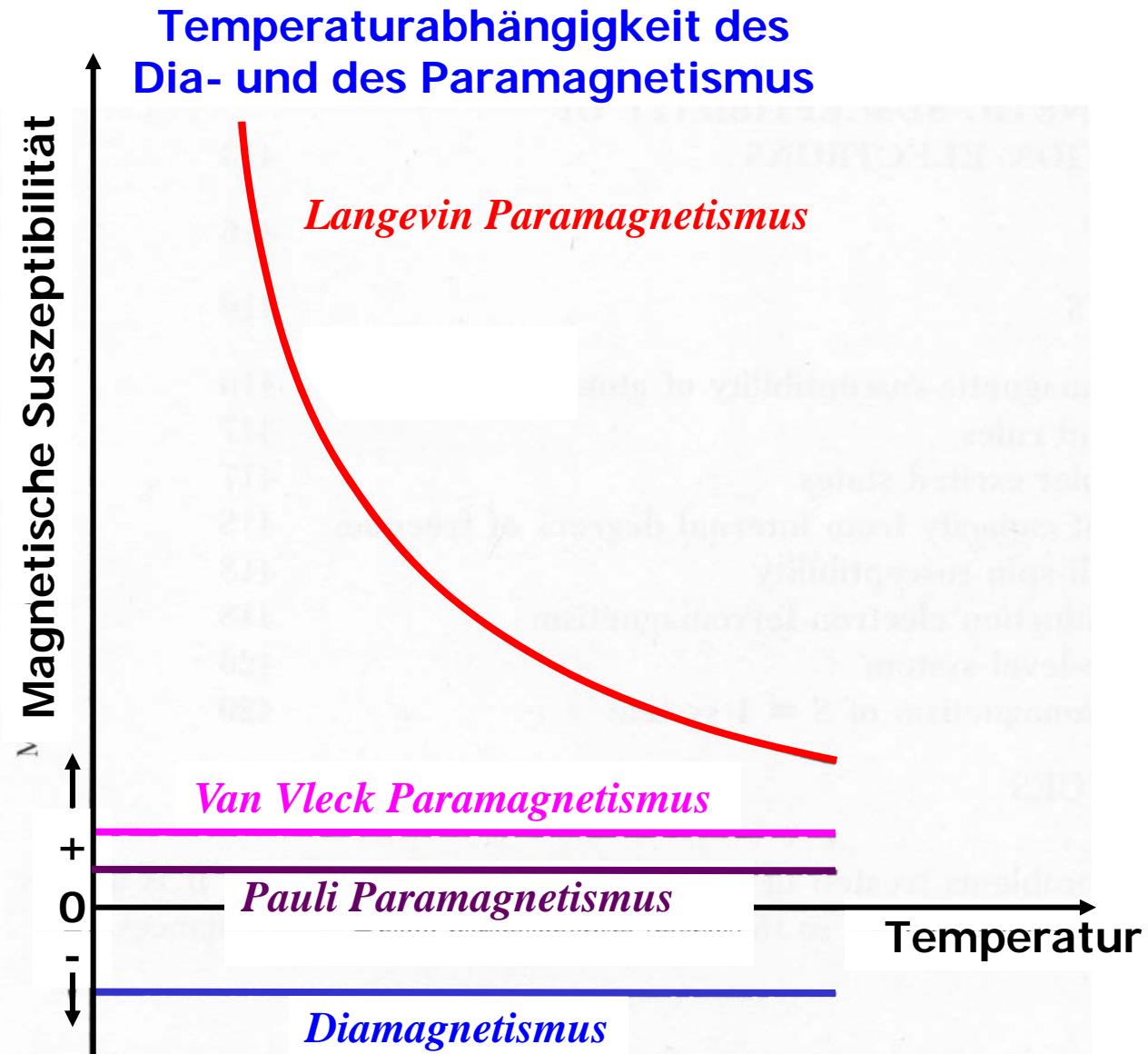
*precession due to Heisenberg's uncertainty relation*



totales magnetisches Moment  $m_J$



# Dia- und Paramagnetismus



(Quelle: Ch. Kittel,  
Introduction to Solid  
State Physics, Wiley,  
New York)