

Feldeffekttransistor

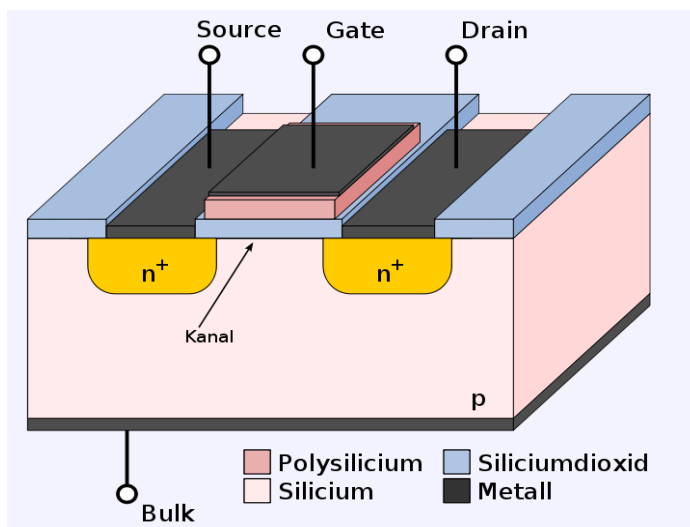
Meijun Liu 317523

21. Mai, 2009

1. Aufbau und Funktionsweise

1) MOSFET : Metal-Oxide-Semiconductor

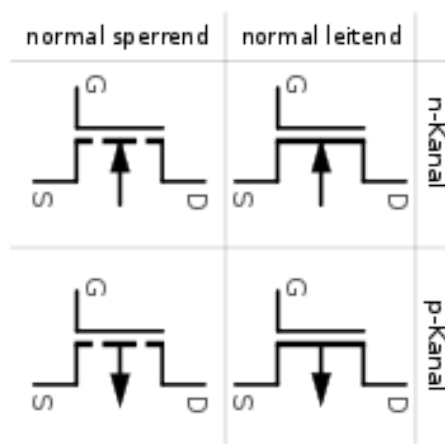
Prinzipieller Aufbau: (Beispiel:npn-MOSFET)



Schaltsymbol

Selbstleitend : Wenn $U_{GS} = 0$, fließt trotzdem Strom I_D

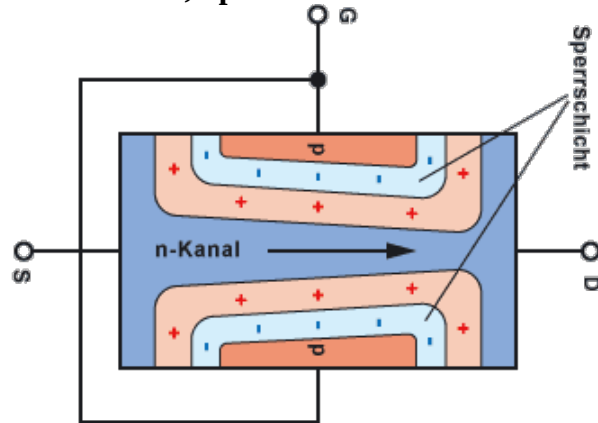
Selbstsperrend : Wenn $U_{GS} = 0$, $I_D = 0$



Bevorzugt n-Kanal-MOSFET!

Grund: Ladungsträgerbeweglichkeit von Elektronen als Löcher

2) JFET: Junction-FET, Sperrschicht-FET



Steuerspannung U_{GS} :

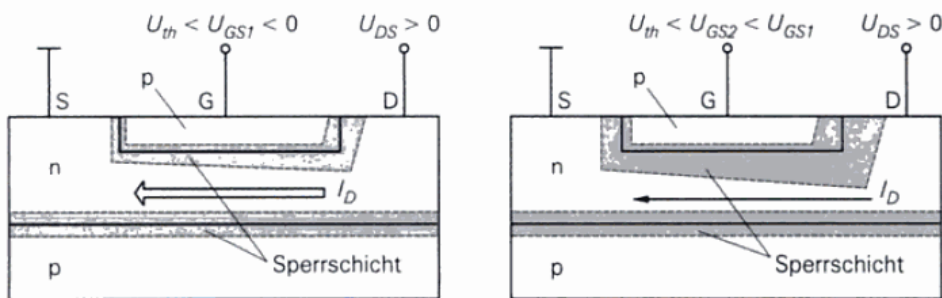
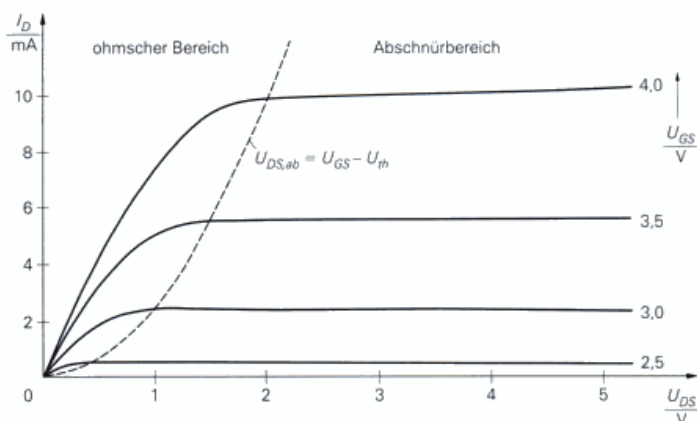


Abb. 3.2. Funktionsweise eines n-Kanal-Sperrschicht-Fets

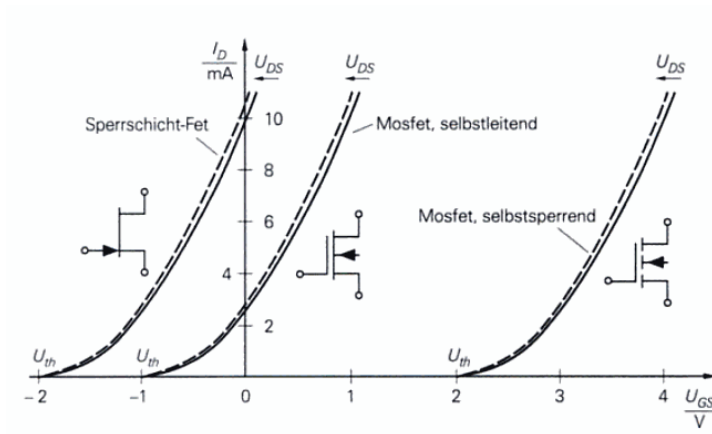
- alle JFET Selbstleitend
- Kanaltypen : n-JFET oder p-JFET

2.Kennlinien

Ausgangskennlinienfeld

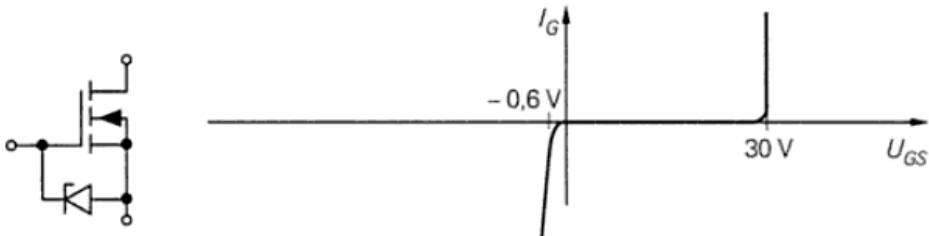


Übertragungskennlinienfeld



Eingangskennlinienfeld

(Mit Z-Diode als Überspannungsschutz)



3. Kleinsignalverhalten

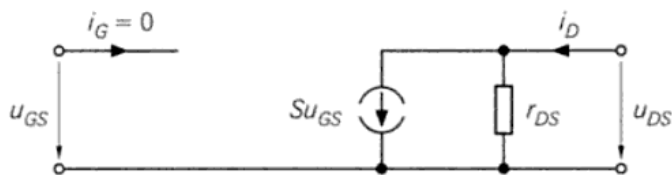
Arbeitspunkt liegt im Abschnürbereich !

Kleinsignalgleichung

$$i_G = 0$$

$$i_D = S u_{GS} + \frac{1}{r_{DS}} u_{DS}$$

Kleinsignalersatzschaltbild



Grenzdaten

- **Durchbruchsspannungen**
Gate-Source-Durchbruchspannung
Drain-Gate-Durchbruchspannung
Drain-Source-Durchbruchspannung
- **Grenzströme**
Drainstrom
- **Maximale Verlustleistung** $P_v = U_{ds} I_d$