

# Transistoren

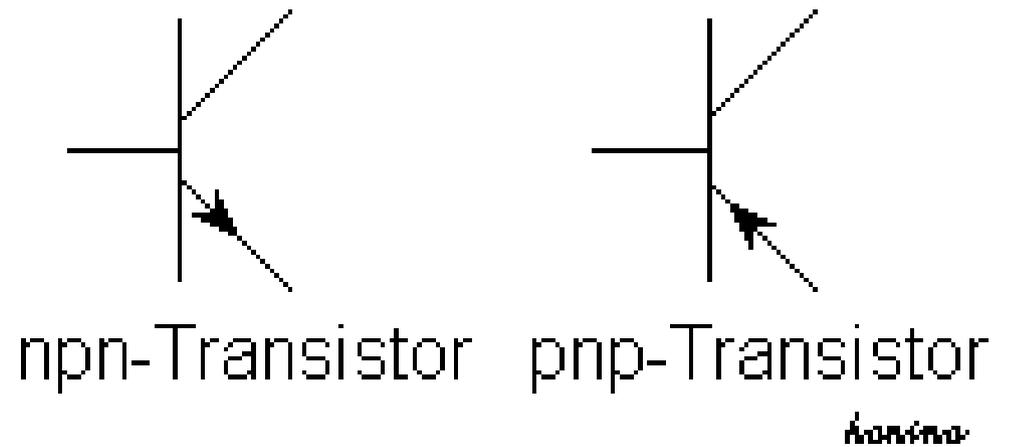
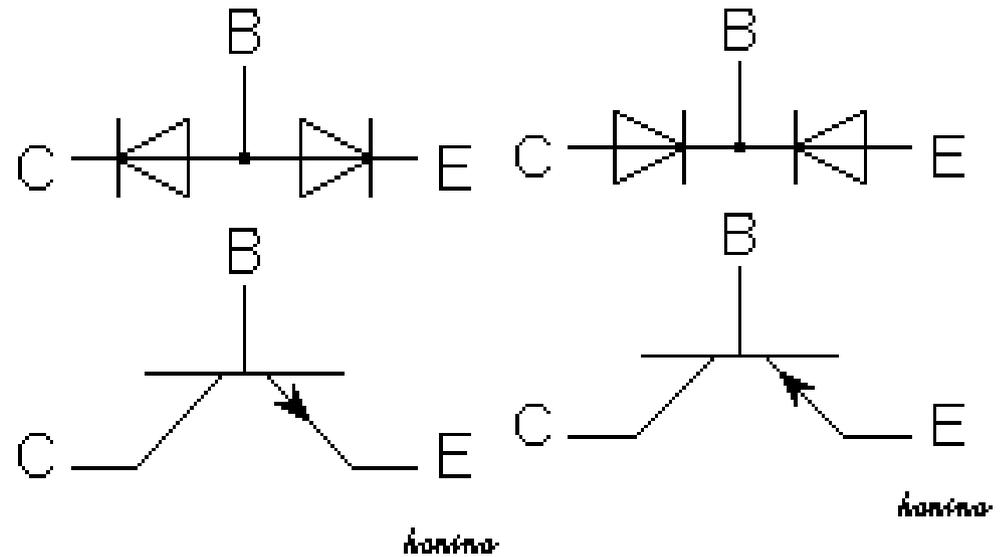
Projektlabor 2005

1. Transistor Allgemein
2. Der bipolare Transistor
3. Der unipolare Transistor
4. Unterschiede der beiden Arten
5. Schluss

Ein Transistor ist ein elektronisches Halbleiterbauelement, das zum Schalten und zum Verstärken von elektrischen Strömen und Spannungen verwendet wird. Die Bezeichnung ist eine Kurzform für die englische Bezeichnung Transfer Varistor, die den Transistor als einen durch Strom steuerbaren Widerstand beschreiben sollte.

## NPN und PNP

- Bipolartransistor besteht aus 2 Dioden.
- 2 verschiedene Grundarten
- 3 Anschlüsse: Basis  
Kollektor  
Emitter



Majoritätsträger::

### Emitter-Zone:

$10^{18}$  freie Elektronen pro  $\text{cm}^3$

### Basis-Zone:

$10^{14}$  freie Defektelektronen pro  $\text{cm}^3$

### Kollektor-Zone:

$10^{18}$  freie Elektronen pro  $\text{cm}^3$

Minoritätsträger:

### Emitter-Zone:

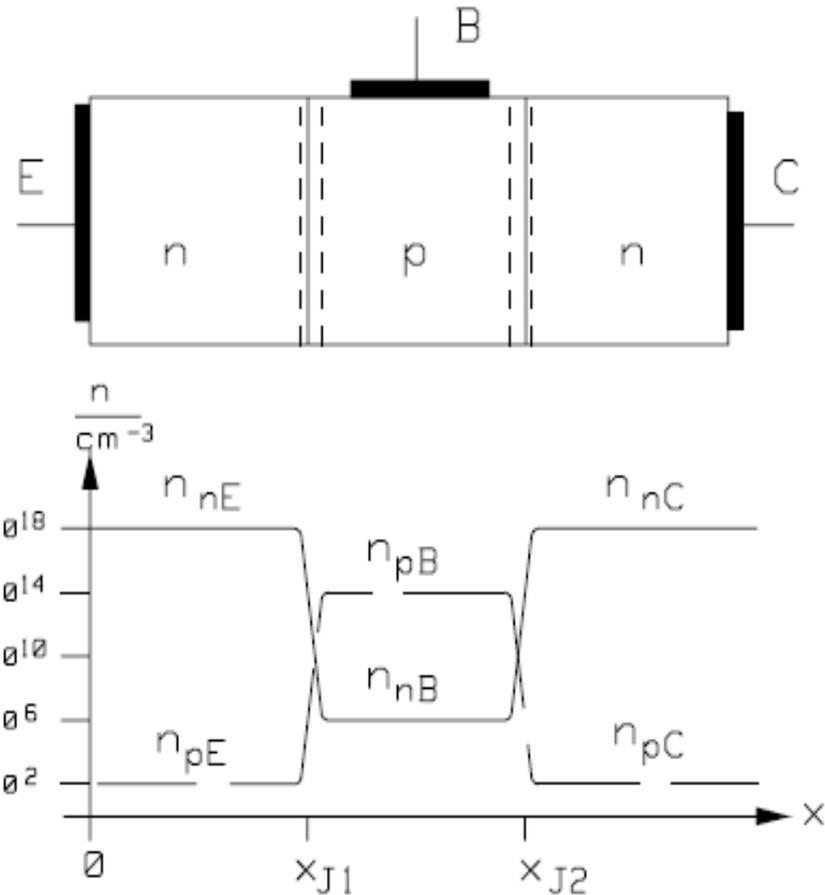
$10^2$  freie Defektelektronen pro  $\text{cm}^3$

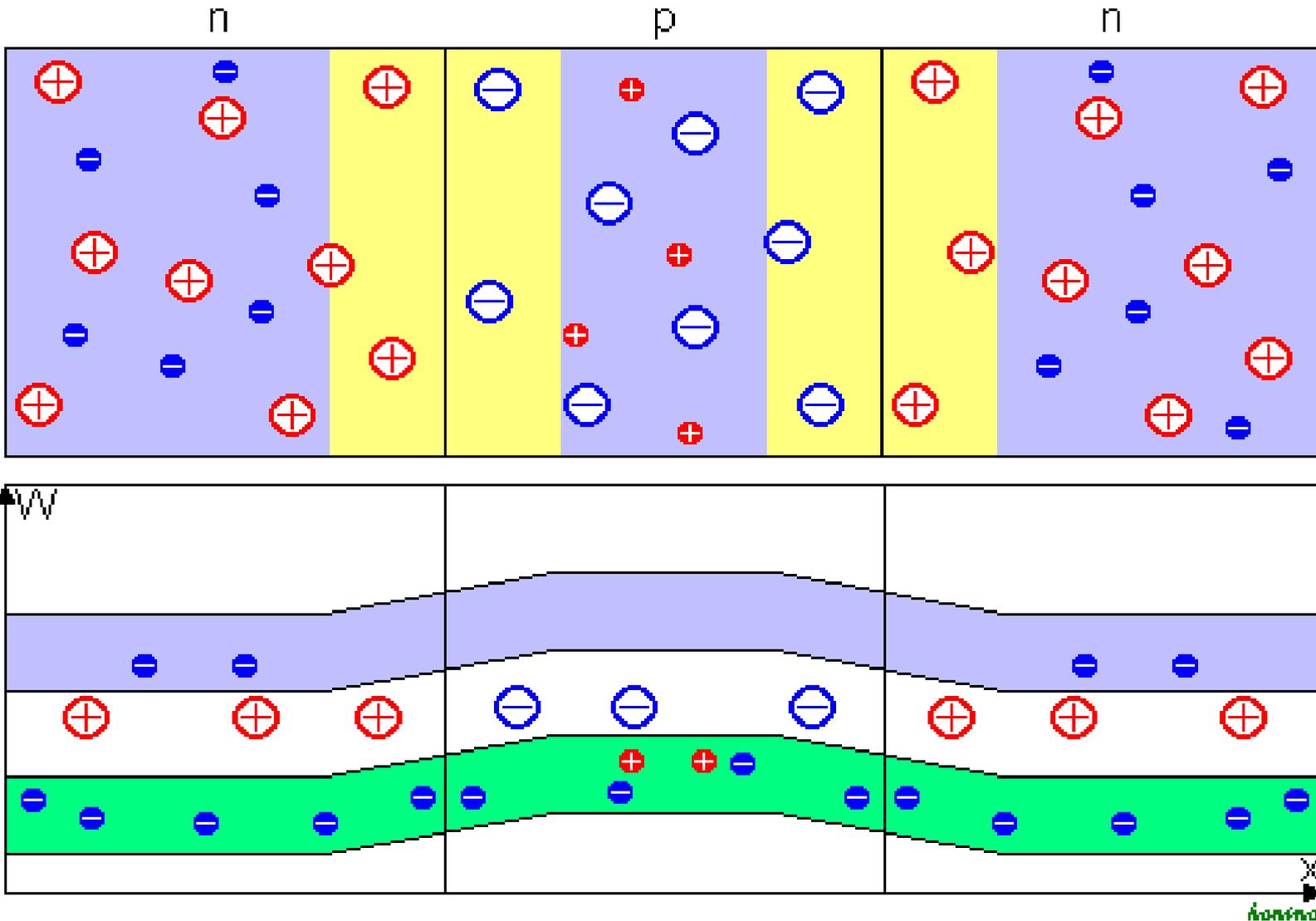
### Basis-Zone:

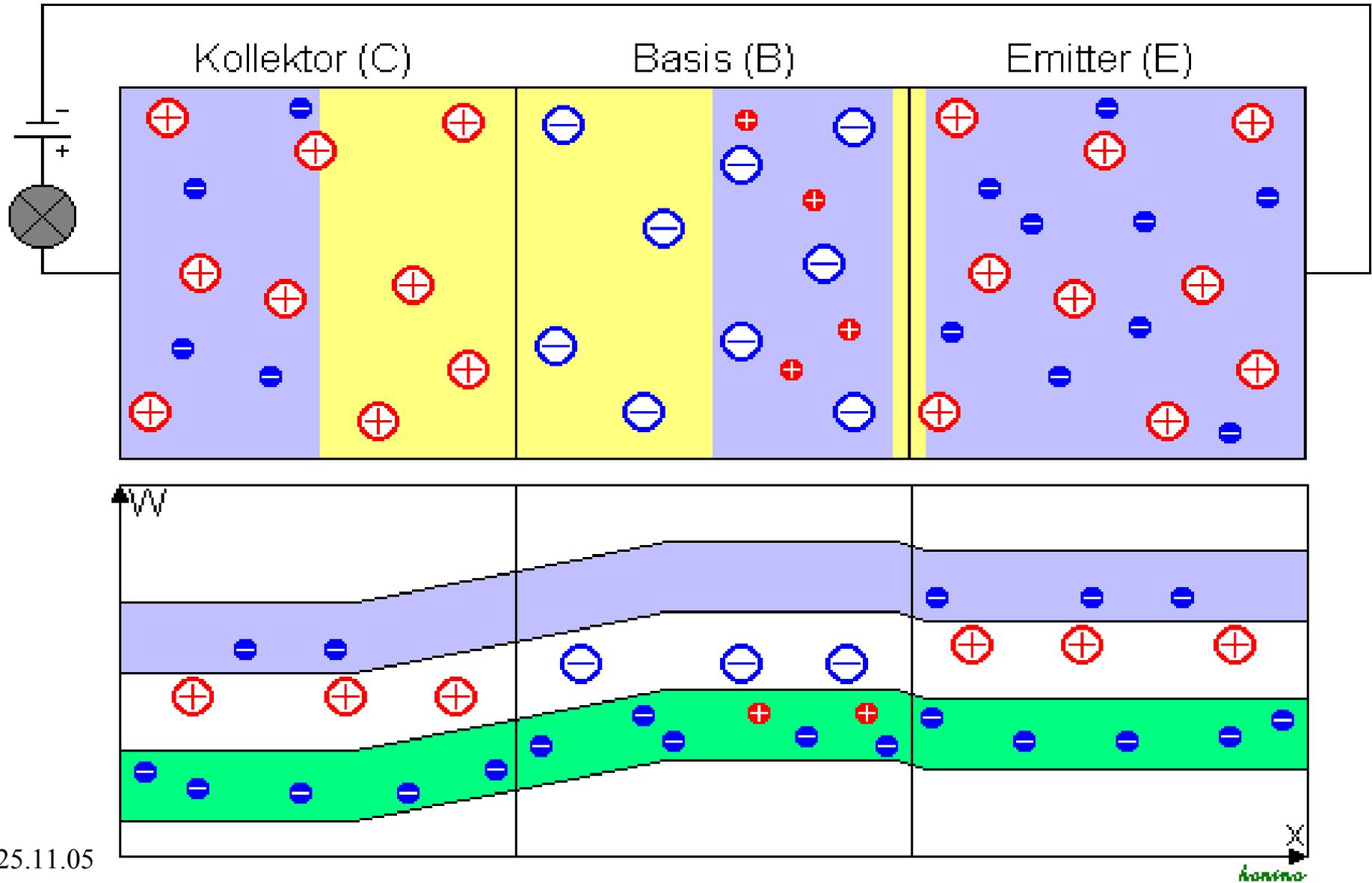
$10^6$  freie Elektronen pro  $\text{cm}^3$

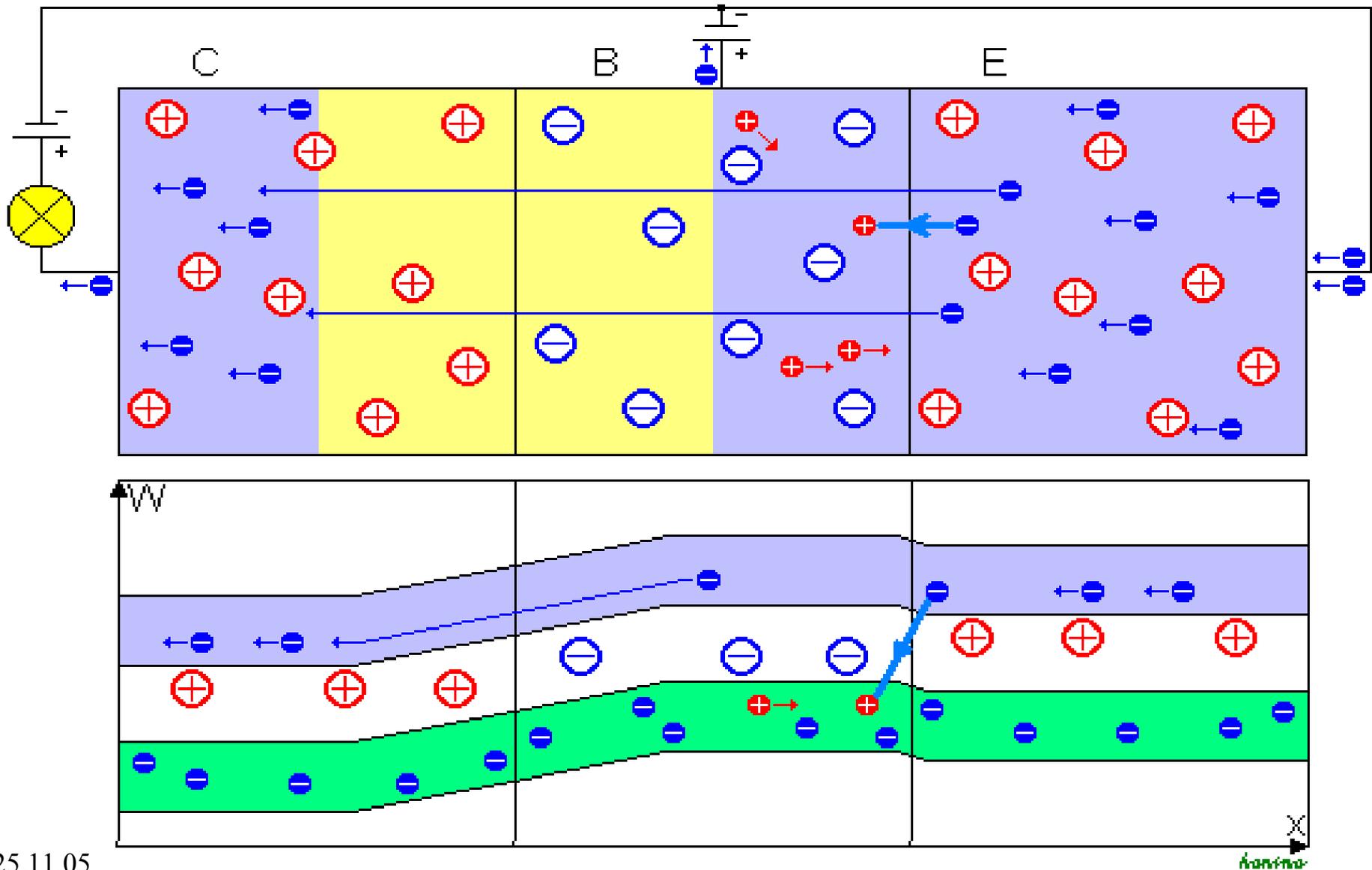
### Kollektor-Zone:

$10^2$  freie Defektelektronen pro  $\text{cm}^3$

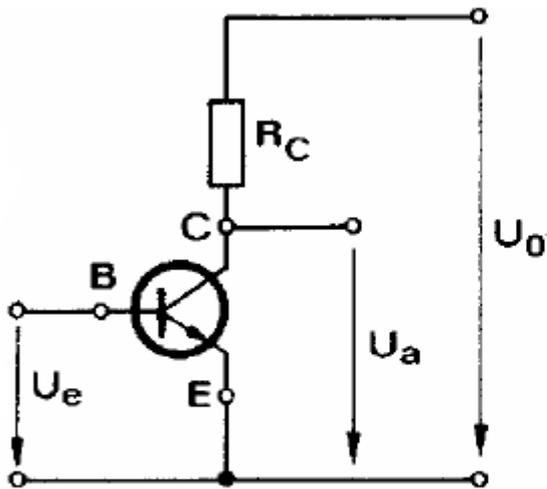




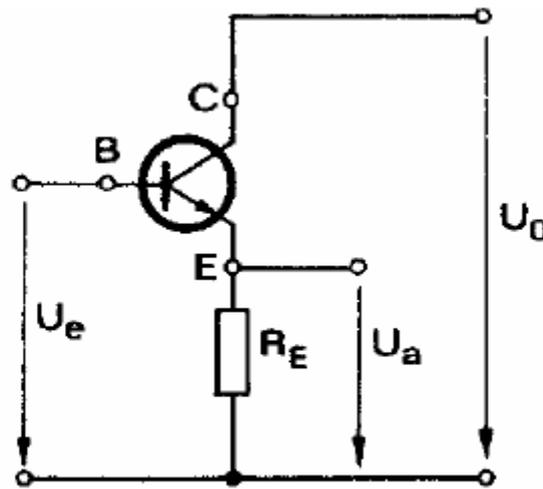




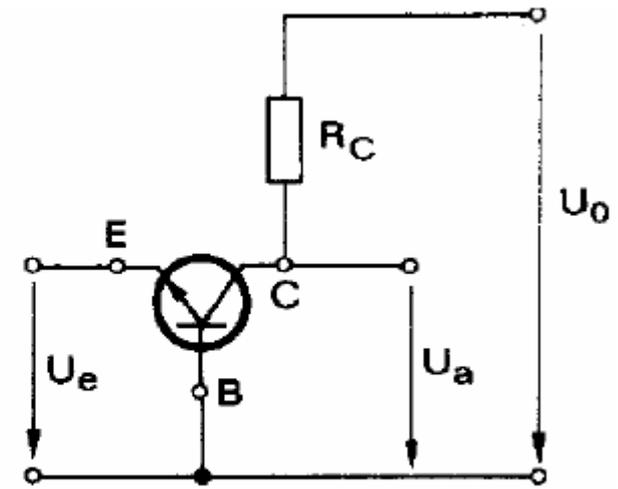
Übersicht über die 3 Grundsaltungen:



Emitterschaltung



Kollektorschaltung



Basisschaltung

	<b>Emitterschaltung</b>	<b>Kollektorschaltung</b>	<b>Basisschaltung</b>
<b>Spannungsverstärkung</b>	groß	$\approx 1$	groß
<b>Stromverstärkung</b>	groß	groß	$\approx 1$
<b>Eingangswiderstand</b>	mittel	groß	klein
<b>Ausgangswiderstand</b>	mittel	klein	groß
<b>Phasenverschiebung zwischen Eingang und Ausgang</b>	$180^\circ$	$0^\circ$	$0^\circ$

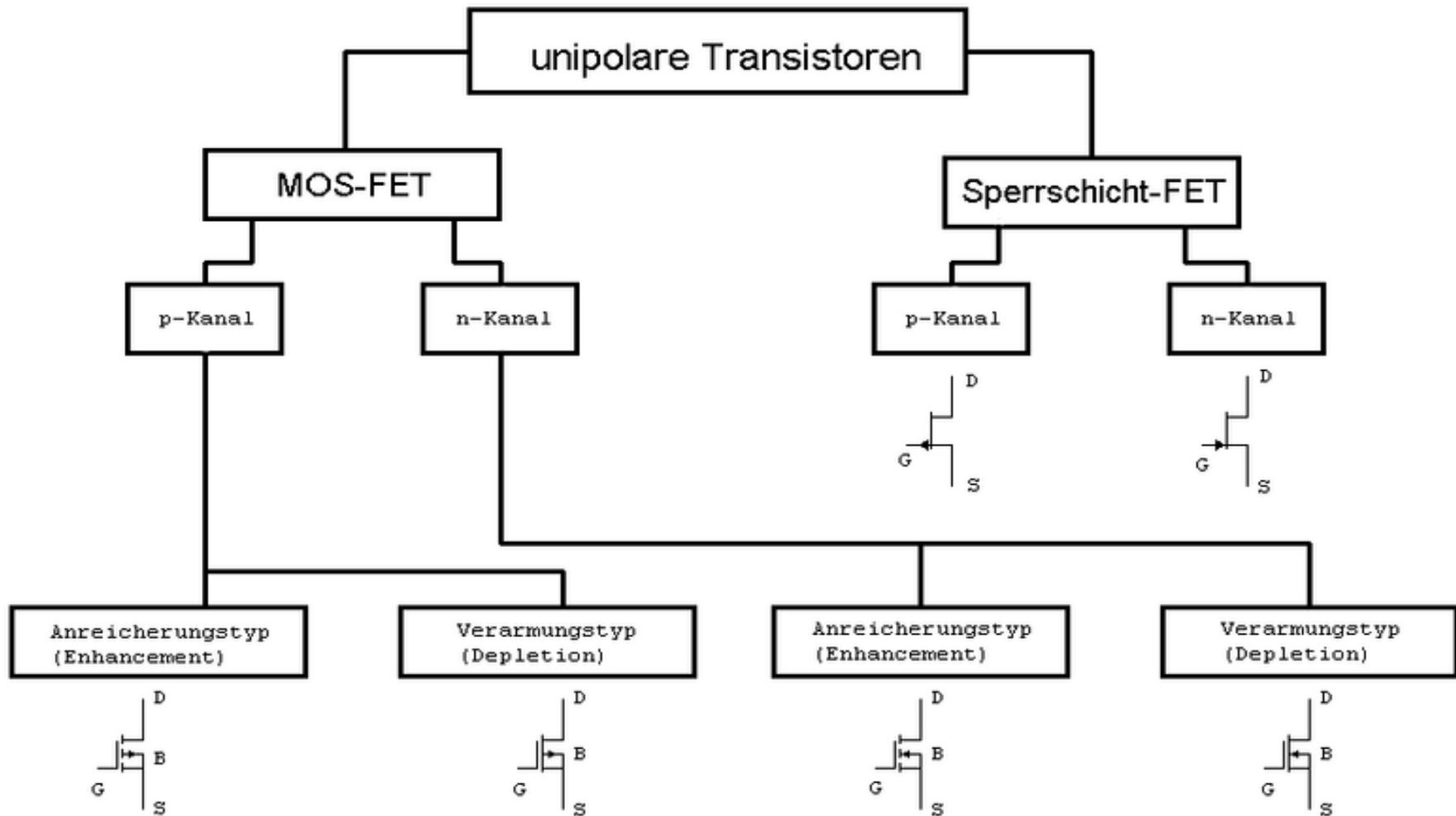
## Einsatzgebiete:

Emitterschaltung: Verstärker  
Schalter

Kollektorschaltung: Impedanzwandler

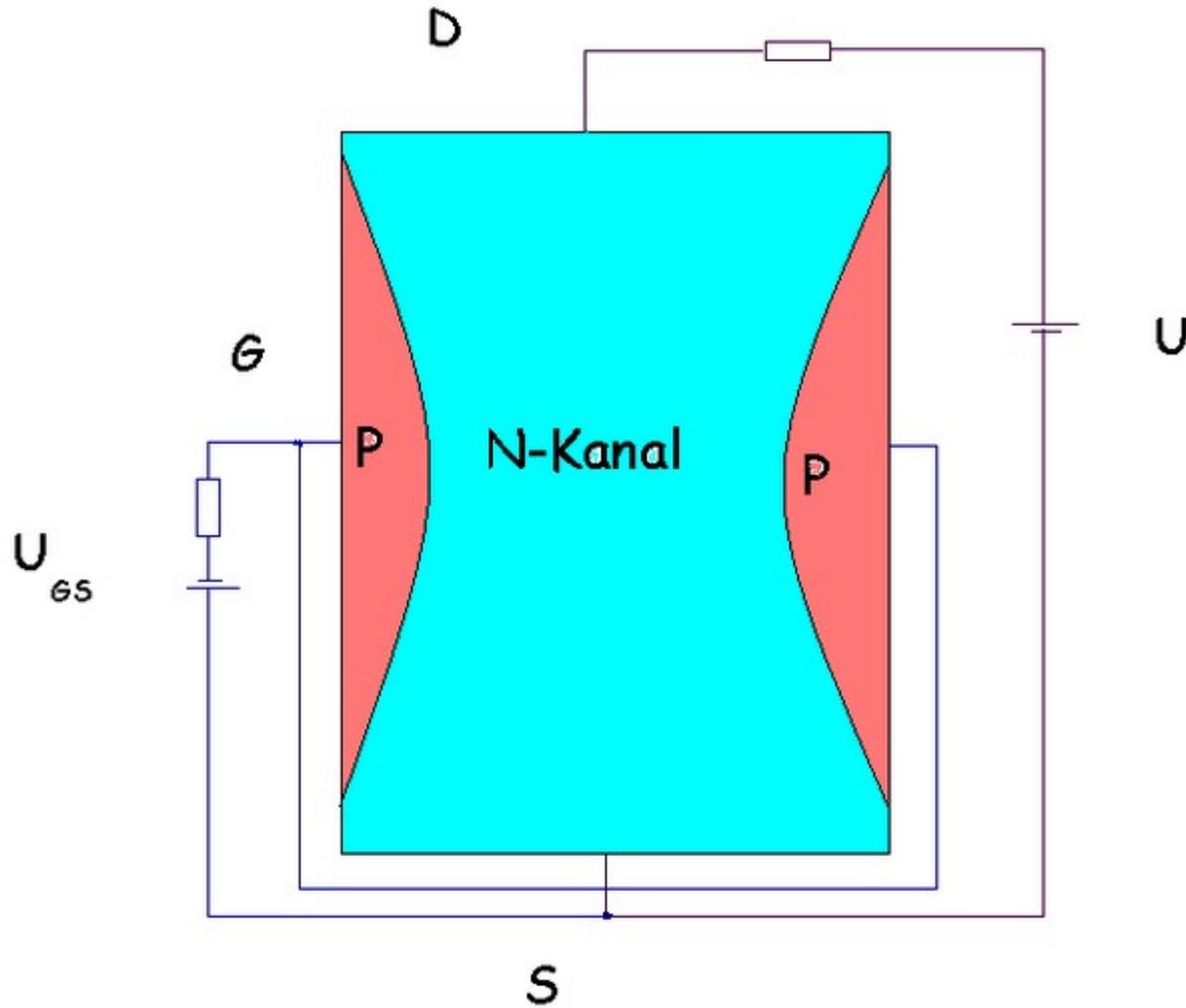
Basisschaltung: HF-Stufen  
HF-Oszillatoren ab ca. 50 MHz

# Übersicht UPT

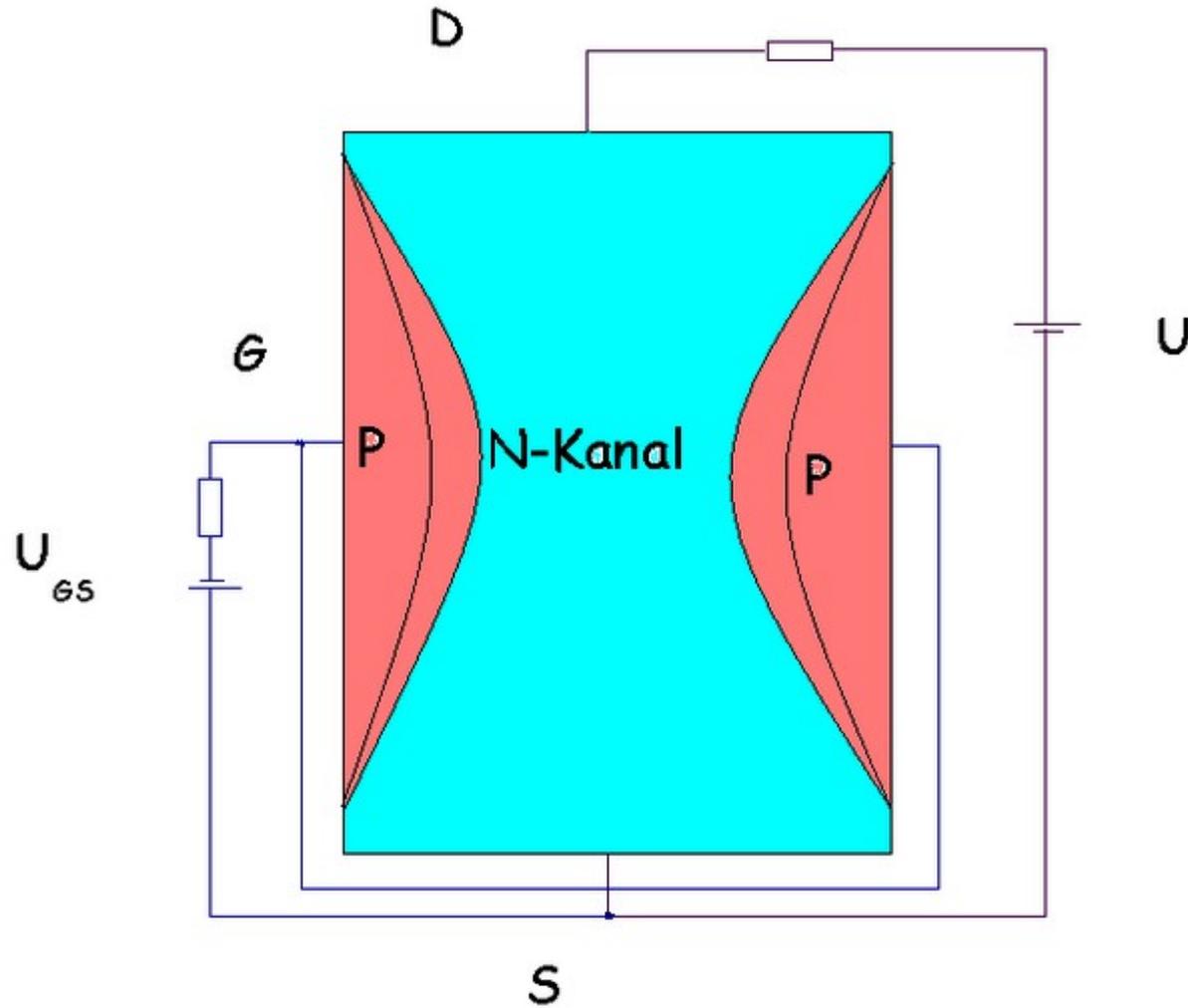


D - Drain  
B - Bulk (Substrat)  
S - Source  
G - Gate

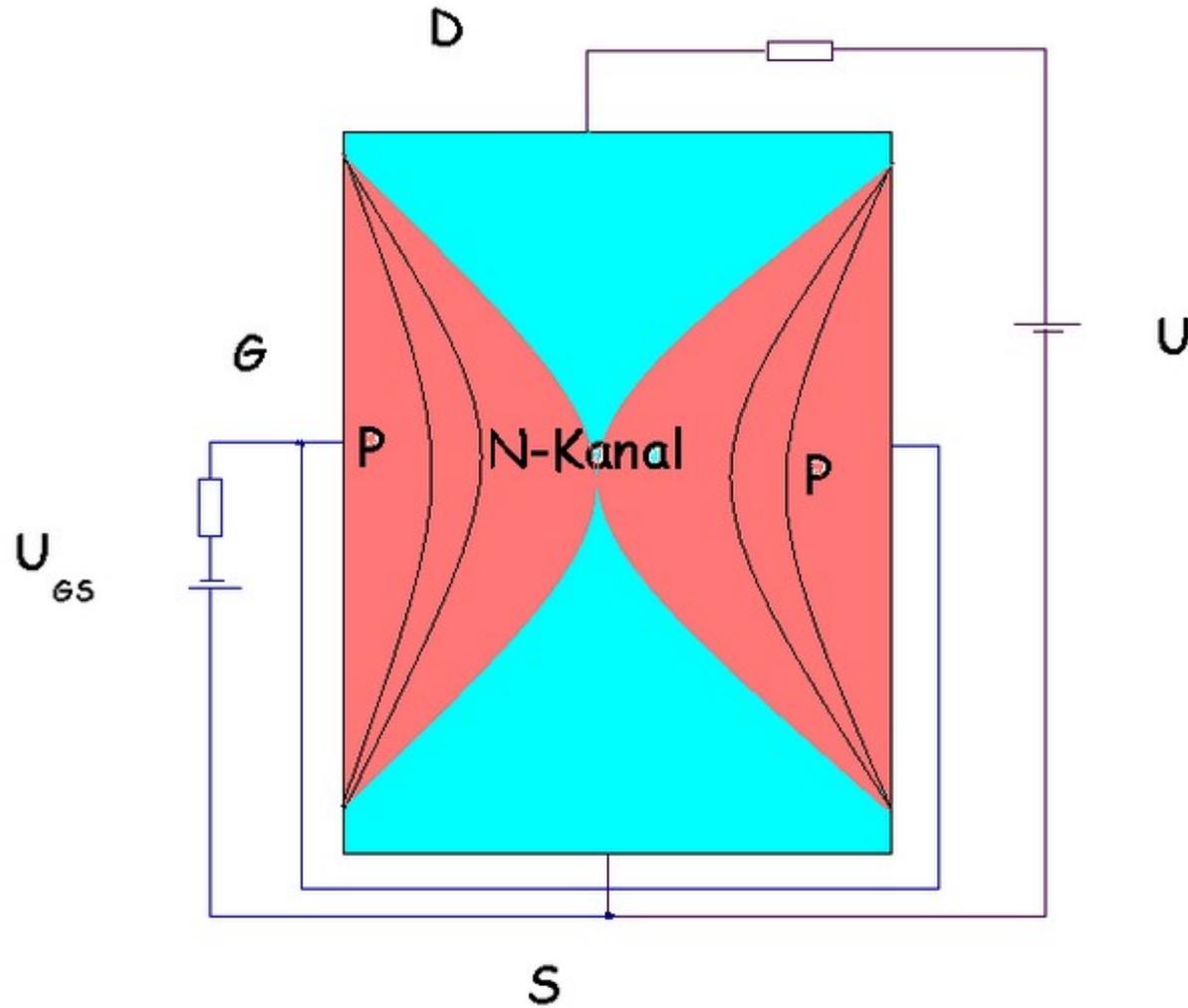
# Wirkungsweise J-FET

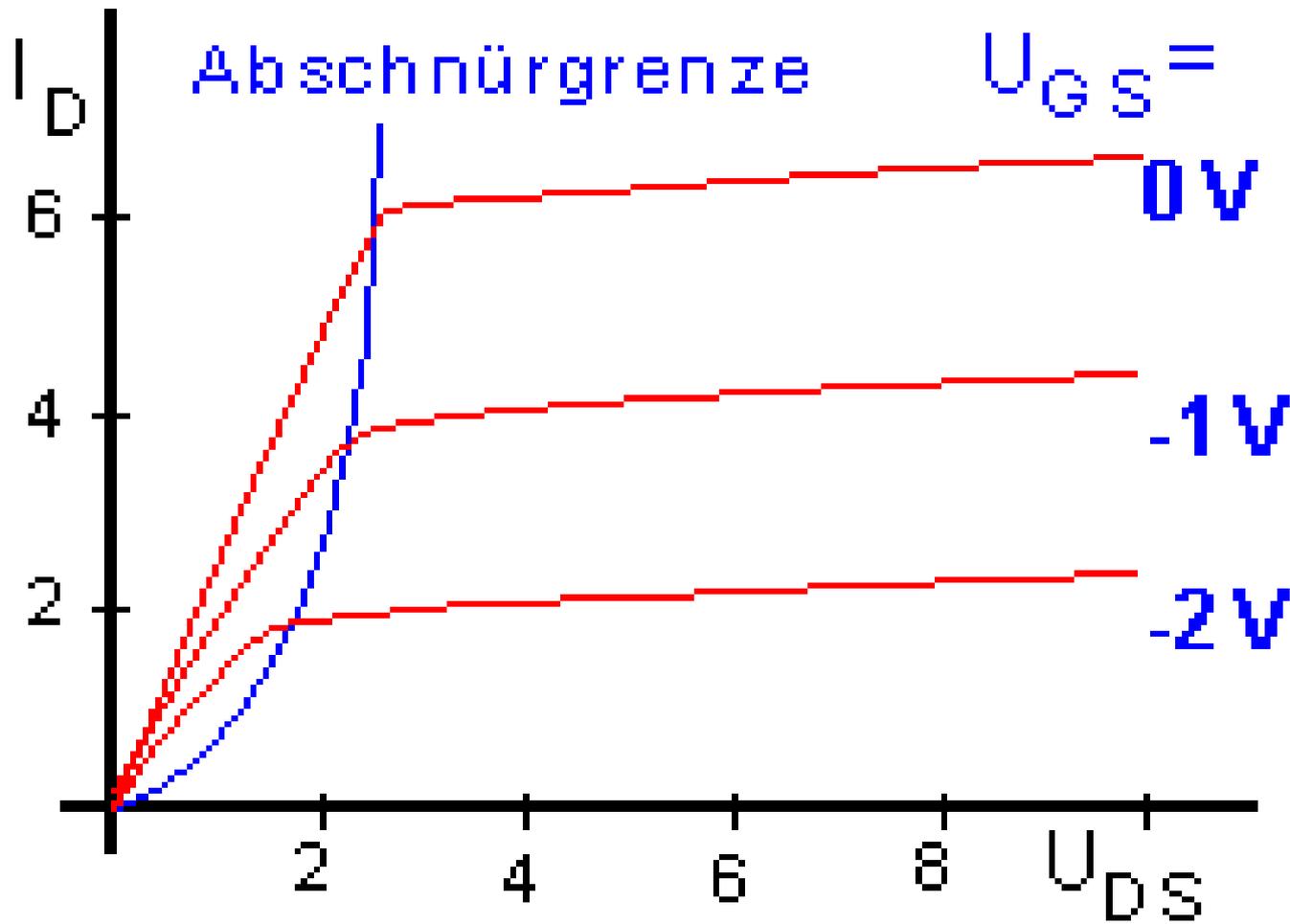


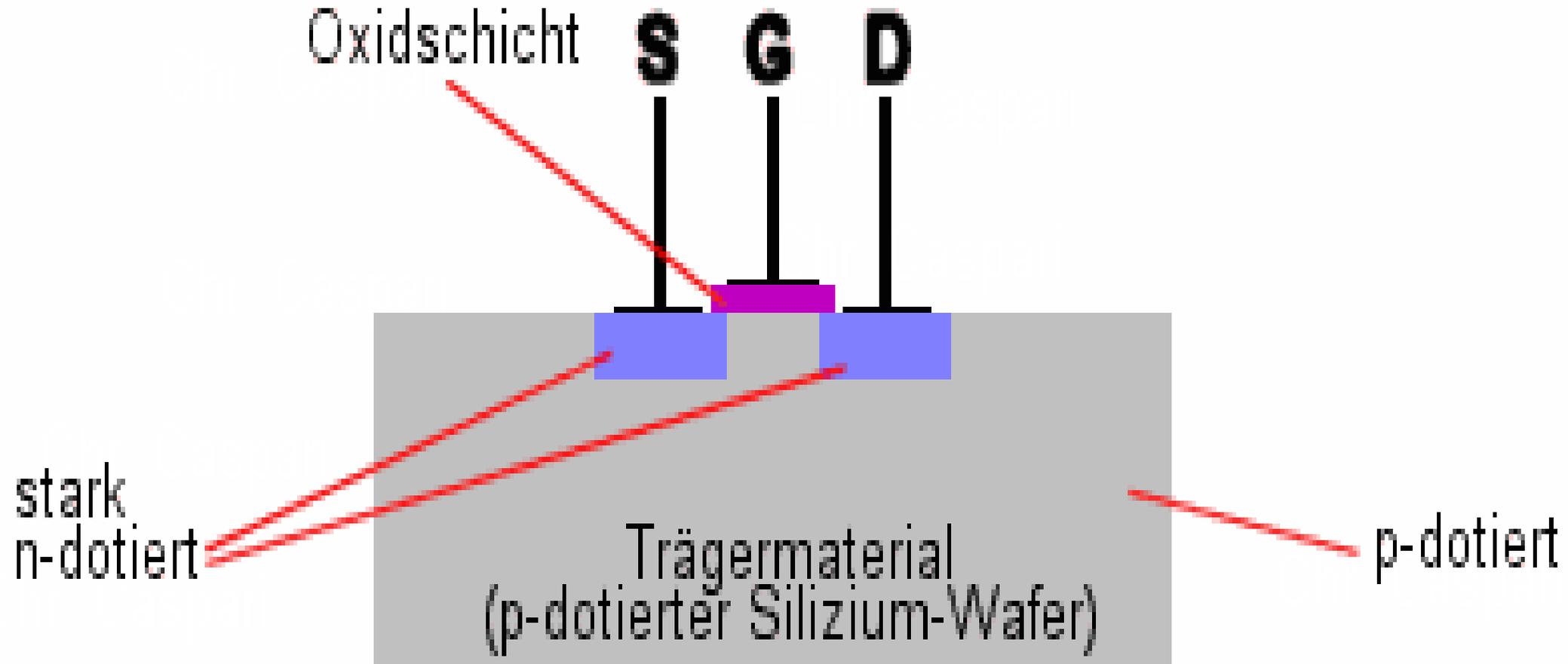
# Wirkungsweise J-FET



# Wirkungsweise J-FET







**Vorteile FET's:** Leistungslose Steuerung (kapazitive Steuerung)  
einacher Herstellungsprozeß (CMOS) --> Anwendung in IC's  
kürzere Schaltzeiten und Schaltverluste als Bipolartransistor

**Vorteile BPT:** gutes Durchlassverhalten (kleiner Durchlasswiderstand)  
hohe Sperrspannung

**Quellen:**

GDE 1A/B – Skript

[www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)

[www.elektronik-kompendium.de](http://www.elektronik-kompendium.de)

[www.elektronikinfo.de](http://www.elektronikinfo.de)

<http://projektlabor.ee.tu-berlin.de/projekte/alteprojekte.php>