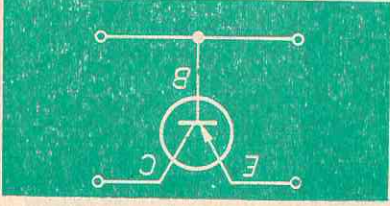


# Grundschaltungsarten und Berechnungsgrundlagen

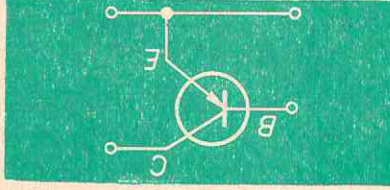
## 1. Die Grundschaltungsarten

1.1. Transistoren werden im allgemeinen in folgenden drei Grundschaltungen betrieben

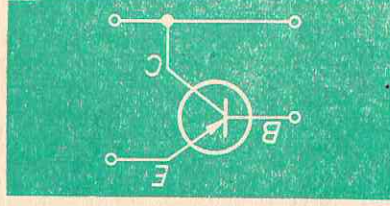
### 1.1.1. Basisschaltung



### 1.1.2. Emitterschaltung



### 1.1.3. Kollektorschaltung



1.2. Die drei Grundschaltungen haben folgende Eigenschaften

|                                   | Emitter-<br>schaltung | Basis-<br>schaltung | Kollektor-<br>schaltung |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|
| Z <sub>0</sub> Eingangswiderstand | mittel                | klein               | groß                    |
| Z <sub>a</sub> Ausgangswiderstand | mittel                | groß                | klein                   |
| I <sub>out</sub> Stromverstärkung | groß                  | kleiner 1           | groß                    |
| I <sub>in</sub> Grenzfrequenz     | niedrig               | hoch                | niedrig                 |

## 5.2. Rauschmaß [F]

Das Rauschmaß ist das Zehnfache des de-katitschen Logarithmus des Rauschfaktors. Die Angabe erfolgt in dB.

## 6. Thermische Größen

### 6.1. Innerer Wärmewiderstand [R<sub>thi</sub>]

Der innere Wärmewiderstand ist der Quotient aus der Differenz zwischen Sperrschicht- und Gehäusetemperatur und der im Transistor umgesetzten Verlustleistung.

### 6.2. Äußerer Wärmewiderstand [R<sub>the</sub>]

Der äußere Wärmewiderstand ist der Quotient aus der Differenz zwischen Gehäuse- und Umgebungstemperatur und der im Transistor umgesetzten Verlustleistung. Er wird durch die Kühlungsart bestimmt.

### 6.3. Gesamtwärmewiderstand [R<sub>th</sub>]

Der Gesamtwärmewiderstand ist die Summe von innerem und äußerem Wärmewiderstand.

## 4.5. Ausschaltfaktor [K]

Der Ausschaltfaktor ist der Quotient aus dem mit der Gleichstromverstärkung multiplizierten Basisausschaltstrom und dem maximalen Kollektorstrom. Die Gleichstromverstärkung ist wie bei dem Übersteuerungsfaktor definiert, der Basisausschaltstrom fließt bis zur Sperrung des Überganges entgegengesetzt zur Richtung im aktiven Bereich.

## 5. Rauschen

### 5.1. Rauschfaktor [F]

Der Rauschfaktor ist das Verhältnis der im Abschlußwiderstand an den Ausgangsanschlüssen auftretenden Rauschleistung zu derjenigen Rauschleistung, die allein durch das thermische Rauschen des Innenwiderstandes der an die Eingangsanschlüsse angeschlossenen Signalleiste bei gleichem aber rauschfreiem Transistorverpol im Abschlußwiderstand auftreten würde. Der Rauschfaktor stellt das am Eingang des Vierpols notwendige Signal-zu-Rauschverhältnis dar, wenn dieses am Ausgang gleich 1 sein soll und ist identisch mit der oft gebrauchlichen  $k_{10}$ -Zahl.