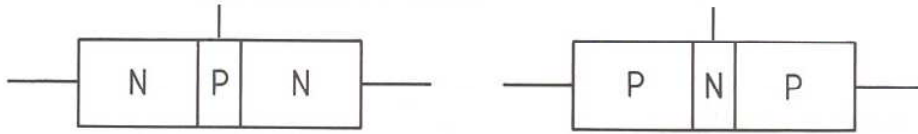




# Arbeitsblatt

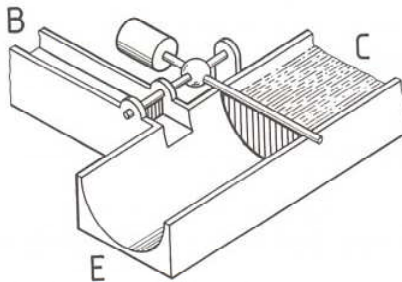
## Thema: Bipolare Transistoren - Seite 1

Ein Transistor kann in der Schichtenfolge NPN oder PNP aufgebaut sein.

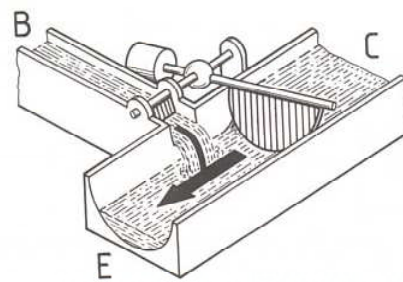


- a) Beschreiben Sie die Funktionsweise eines Transistors anhand der beiden Skizzen.

Steuerstrom ist nicht vorhanden



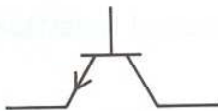
Steuerstrom ist vorhanden



---

---

- b) Benennen Sie die Anschlüsse, und geben Sie die Aufgabe an.



B = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

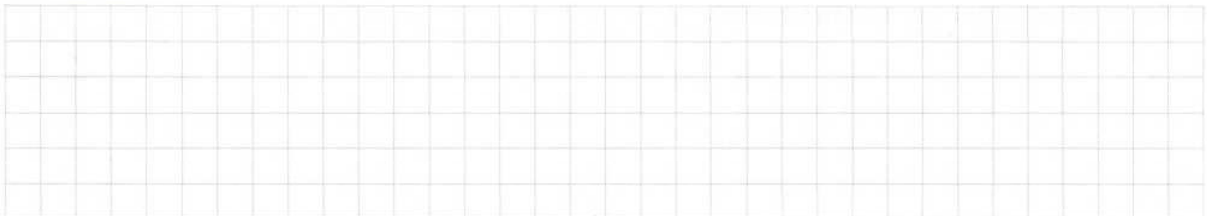
E = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

C = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

---

---

- c) Zeichnen Sie die Schaltsymbole und benennen Sie die Anschlüsse eines NPN- und eines PNP-Transistors.



---

- d) Wofür werden Transistoren verwendet?

---

---

---

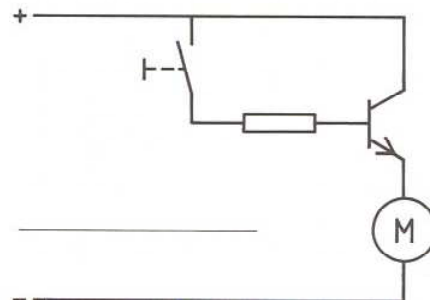
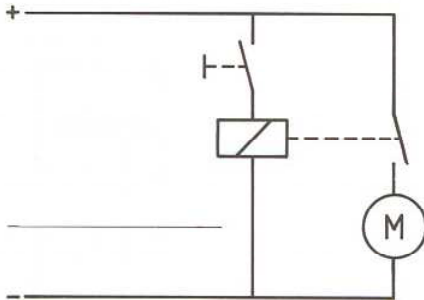


# Arbeitsblatt

## Thema: Bipolare Transistoren - Seite 2

Hohe Arbeitsströme elektrischer Verbraucher werden häufig über elektronische Schalter und Steuerstromkreise mit sehr kleinen Schaltströmen geschaltet.

- a) Welcher Schaltplan zeigt eine Relaischaltung, welcher zeigt eine Transistorschaltung des Motors?  
b) Kennzeichnen Sie jeweils den Steuerstromkreis rot und den Arbeitsstromkreis blau.



Der Transistor hat das Relais als Schalter weitgehend ersetzt.

- c) Nennen Sie Vorteile der Transistorschaltung.

---

---

---

---

---

Einen Transistor kann man sich auch so vorstellen, als wäre er aus zwei Dioden zusammengesetzt.



NPN-Transistor	Dioden-Ersatzschaltung

- a) Wie müssen die  $\oplus/\ominus$  -Pole bei der Basis-Emitter-Strecke (B/E) und der Basis-Kollektor-Strecke (B/C) eingezeichnet werden, damit die Diodenstrecke leitet bzw. nicht leitet?

leitet	leitet nicht	leitet	leitet nicht



# Arbeitsblatt

## Thema: Bipolare Transistoren - Seite 3

- 1 Bezeichnen Sie in Bild 1 die Anschlüsse eines bipolaren Transistors.

Kurzzeichen: P P-Leiter  
N N-Leiter

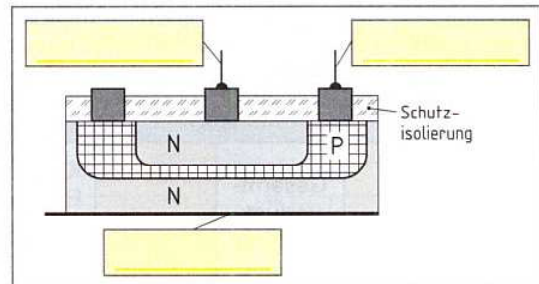


Bild 1: Schnitt durch den bipolaren Transistor

- 2 Ergänzen Sie in Tabelle 1 die Bezeichnungen der Transistoren. Tragen Sie in die Schaltungen die Spannungsquellen mit den Polungen, die Bezugspfeile für die Ströme und deren Formelzeichen ein.

Tabelle 1: Typen bipolarer Transistoren und ihre Grundschaltungen			
Typ	Zonenfolge	Diodenvergleich	Emitterschaltung
PNP			

- 3 a) Ergänzen Sie die Transistor-Messschaltung Bild 2 und tragen Sie die Spannungsquellen mit ihren Polungen sowie die Bezugspfeile der Ströme samt den Formelzeichen der Transistorströme ein.
- b) Berechnen Sie mit den Werten aus Tabelle 2 das Gleichstromverhältnis  $\beta$ .

Tabelle 2: Messwerte eines Transistors				
10 mA	0,6 V	1,51 A	6 V	1,5 A

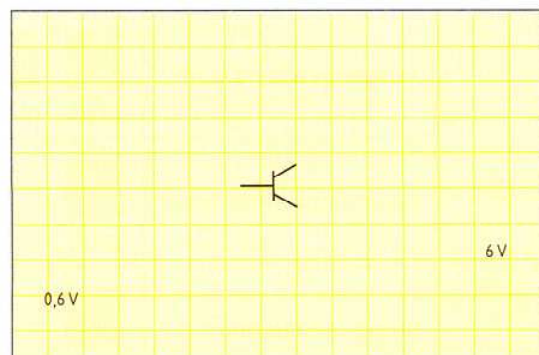
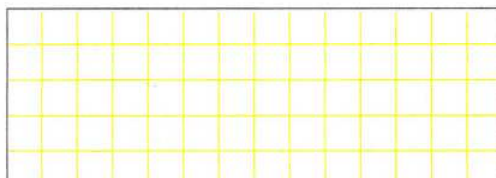


Bild 2: Transistor-Mess-Schaltung