

Lerninhalt:

Du weißt, wie man einen Transistor als Schalter einsetzen kann.

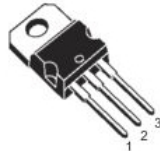
Du kennst die Funktionsweise eines FET (BUZ11)

Du weißt, wie du mit dem Mikrocontroller große Stromstärken schalten kannst.

1. Anschlüsse eines FET und Funktionsweise

BUZ11 = n-Kanal-MOSFET

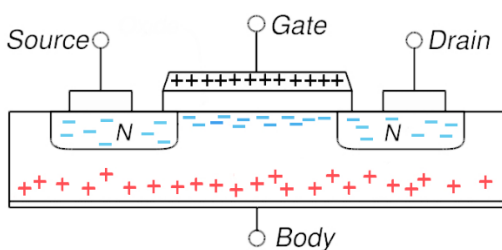
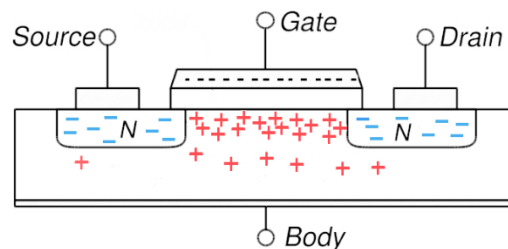
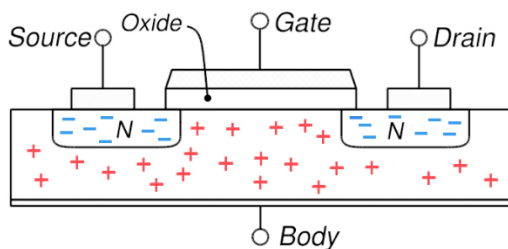
- 1 = Gate
- 2 = Drain
- 3 = Source



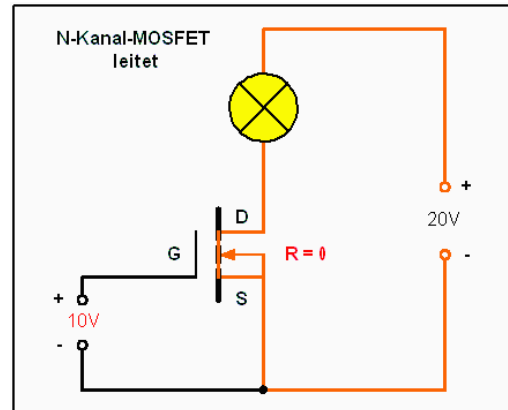
D = Drain („Senke“ für die Elektronen, Anschluss an **+Pol** der Spannungsquelle)

S = Source („Quelle“ für die Elektronen, Anschluss an **-Pol** der Spannungsquelle)

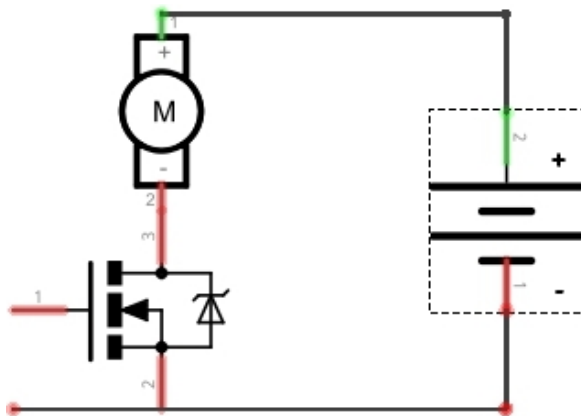
G = Gate („Tor“, öffnet und schließt den Stromfluss, Anschluss an **Mikrocontroller**)



Schaltungsaufbau: Ein n-Kanal-MOSFET leitet, wenn am Gate eine positive Spannung anliegt.



2. Motorsteuerung mit dem Mikrocontroller



- Das Gate des FET wird mit einem Ausgang des Mikrocontrollers verbunden.
- Die Motoren sind nicht für 9 V ausgelegt, lass sie nicht zu lange laufen, sonst gehen sie kaputt.
- Zeige den Aufbau deinem Lehrer, bevor du die Batterie einsteckst.

a) Baue eine Schaltung auf mit einem kleinen Motor und einer 9 V-Batterie als Spannungsversorgung.

SEHR WICHTIG:

- Schließe erst der Batterieclip ohne Batterie an. Denke daran, dass der rote Anschluss des Batterieclips den +Pol und der schwarze den – Pol darstellt.
 - Der-Pol der Batterie muss mit LOW des Mikrocontrollers verbunden sein.

Unter **Steuern** versteht man, dass ein Vorgang nach einem bestimmten Plan abläuft. Es gibt einen Steuerstromkreis mit Schaltern und einen Arbeitsstromkreis, der Aktoren (auch Aktuatoren genannt) enthält.

- b) Kennzeichne in der obigen Abbildung beide Stromkreise mit unterschiedlichen Farben.
- c) Der Motor soll periodisch 3 s laufen und 2 s stehen.
- d) Der Motor soll laufen, solange Taster 1 gedrückt ist.
- e) Der Motor soll starten, wenn Taster 1 (kurz) gedrückt wird und erst dann stoppen, wenn Taster 2 gedrückt wird.

Quellen der Bilder: <https://cdn-reichelt.de/documents/datenblatt/A100/BUZ11%23STM.pdf>
<http://volga.eng.yale.edu/index.php/Main/Semiconductors#MOSFET>
<http://www.sprut.de/electronic/switch/nkanal/nkanal.html>
 fritzing – Eigener Entwurf

Bonustrack für die ganz Schnellen: Bestimmung des Vorzeichens eines geladenen Körpers

Baue mit die skizzierte Schaltung auf. Verwende eine rote LED statt des Motors. Achte auf den richtigen Einbau aller Bauteile.

- Berühre die Zuleitung des roten Widerstandes und die Antenne ganz leicht mit zwei Fingern.
- Berühre die Zuleitung des grünen Widerstandes und die Antenne ganz leicht mit zwei Fingern.
 - Notiere ins Heft, wie die LED reagiert, wenn du die Antenne über deine Finger mit dem +Pol bzw. mit dem -Pol verbindest.
- Stelle eine „mittlere“ Helligkeit ein und nähere einen geladenen Körper.
 - Notiere einige Beispiele für das Vorzeichen geladener Körper in dein Heft.
- Zeichne das Schaltbild in dein Heft, verwende die richtigen Symbole.

