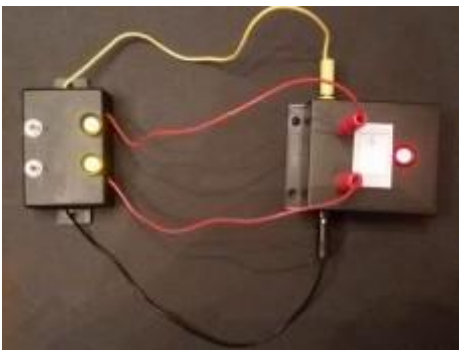




MOTIVATION

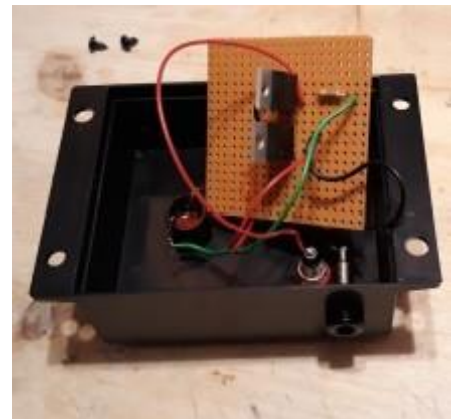
Die Unterrichtseinheit wird mit zwei Boxen (zwei Schalter, eine LED) eingeleitet. Die LED leuchtet je nach Box unterschiedlich zu den Schalterstellungen. Mit Hilfe einer Wahrheitstafel erkennen die Schüler die UND- und ODER-Verknüpfung.

Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass Computer mit zwei Zuständen arbeiten (s. Binärsystem). Jetzt drängt sich die Frage auf, wer im Computer die Schalter betätigt.



Mit weiteren Boxen zeigt man, dass auch mit elektrischen Signalen, genauer mit Spannungen, geschaltet werden kann.

Die Boxen werden aufgeschraubt, um die Transistoren und die Widerstände zu zeigen.



BOXENÜBERSICHT

UND-BOX mit zwei Schaltern

ODER-BOX mit zwei Schaltern

Spannungs-Box mit Batterie und zwei (drei) Schaltern und zwei Ausgängen

NICHT-BOX mit einem Eingang

UND-BOX mit zwei Eingängen

ODER-BOX mit zwei Eingängen



MATERIAL

6 Boxen



5 LEDs 10 mm rot mit LED-Clips

6 LEDs 8 mm gelb mit LED-Clips



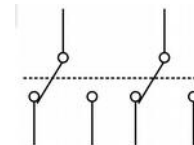
5 Buchse 5mm rot

3 Buchse 5mm schwarz

3 Buchse 5mm gelb



6 Schalter: zweipoliger Wechselschalter DPDT



ggf. 1 Schalter EIN/AUS

11 Widerstände 470 Ω

3 Blockbatterien 9V mit Batterie-Clips

2 Bananenstecker rot 5mm, 1 Bananenstecker schwarz 5mm, 1 Bananenstecker gelb 5mm

Kabel rot, gelb und schwarz



UND-BOX mit zwei Schaltern

1x Box

1x Batterie

1x Batterie-Clip

2x Schalter DPDT

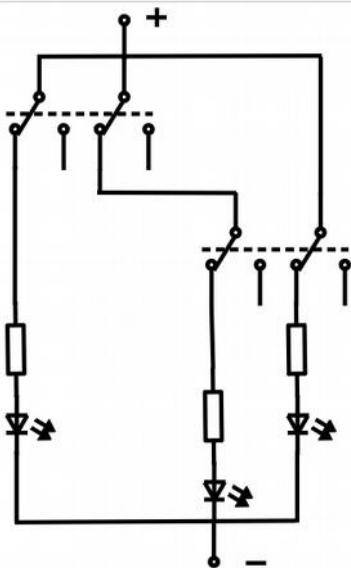
2x LED 8 mm gelb

1x LED 10 mm rot

2x LED-Clip 8 mm

1x LED-Clip 10 mm

3x Widerstand 470 Ω





ODER-BOX mit zwei Schaltern

1x Box

1x Batterie

1x Batterie-Clip

2x Schalter DPDT

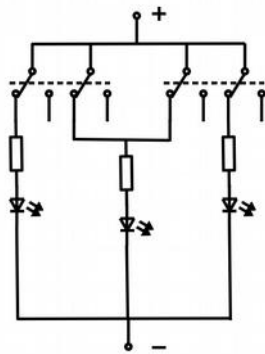
2x LED 8 mm gelb

1x LED 10 mm rot

2x LED-Clip 8 mm

1x LED-Clip 10 mm

3x Widerstand 470 Ω





Spannungs-Box

1x Box

1x Batterie

1x Batterie-Clip

2x Schalter DPDT

2x LED 8 mm gelb

2x LED-Clip 8 mm

8x Widerstand 470 Ω

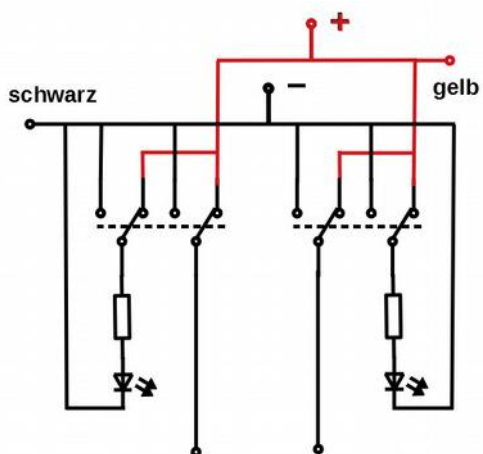
2x Bananenstecker 5 mm rot

1x Bananenstecker 5 mm gelb

1x Bananenstecker 5 mm schwarz

ACHTUNG Kurzschluss: Bananenstecker schwarz und gelb

(EIN/AUS-Schalter in eine Leitung des Batterie-Clips löten)



LOGIK-BOXEN

NICHT-BOX mit einem Eingang

1x Box

1x Buchse 5 mm rot

1x Buchse 5 mm schwarz

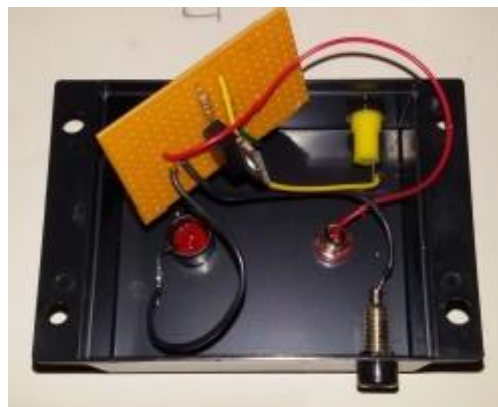
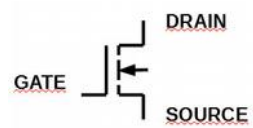
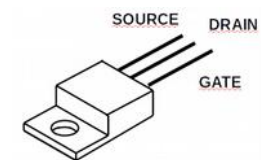
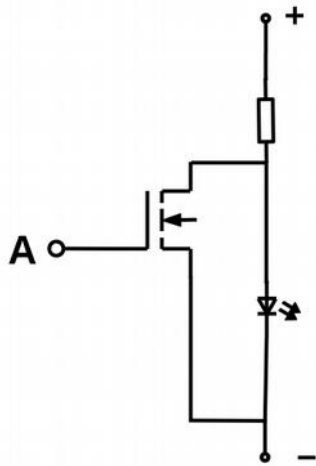
1x Buchse 5 mm gelb

1x LED 10 mm rot

1x LED-Clip 10 mm

1x Widerstand 470 Ω

1x FET BUZ 11 (DRAIN „Richtung“ Pluspol)

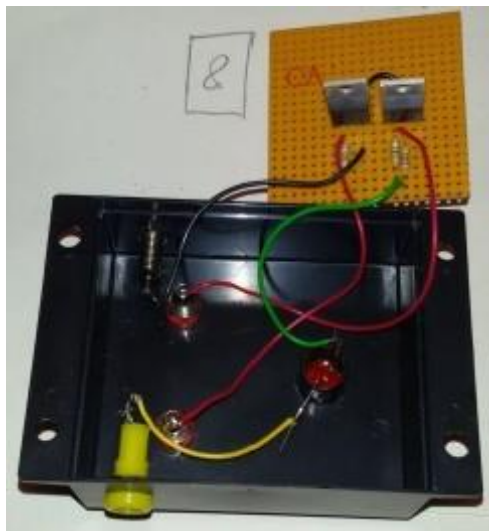
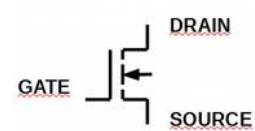
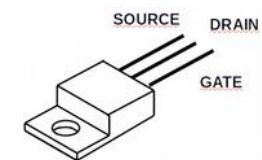
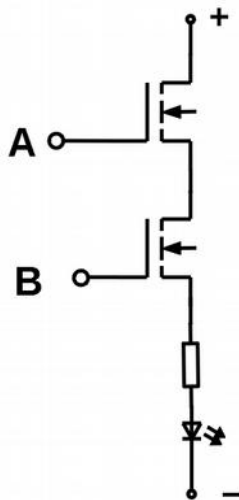


LOGIK-BOXEN



UND-BOX mit zwei Eingängen

- 1x Box
- 2x Buchse 5 mm rot
- 1x Buchse 5 mm schwarz
- 1x Buchse 5 mm gelb
- 1x LED 10 mm rot
- 1x LED-Clip 10 mm
- 1x Widerstand 470 Ω
- 1x FET BUZ 11 (DRAIN „Richtung“ Pluspol)





ODER-BOX mit zwei Eingängen

1x Box

2x Buchse 5 mm rot

1x Buchse 5 mm schwarz

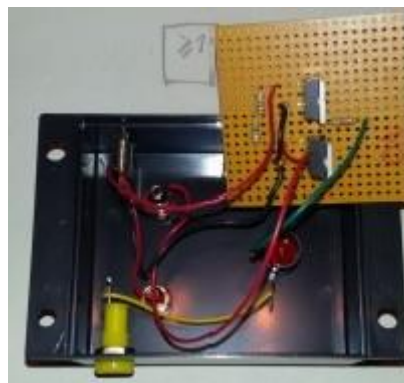
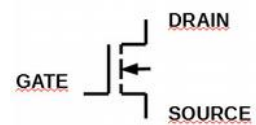
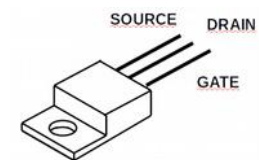
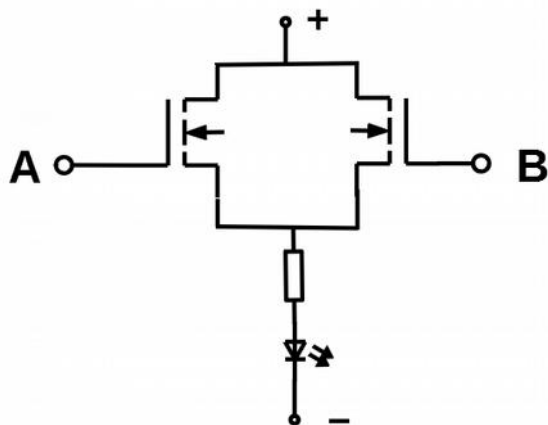
1x Buchse 5 mm gelb

1x LED 10 mm rot

1x LED-Clip 10 mm

1x Widerstand 470 Ω

1x FET BUZ 11 (DRAIN mit Pluspol verbinden)



Fotos und Zeichnungen: U.v. Harten, 07.2019