

# Widerstände

Aufgabe: Verringerung des d. Stromes

Maßeinheit 1  $\Omega$  Ohm = 1  $\Omega$

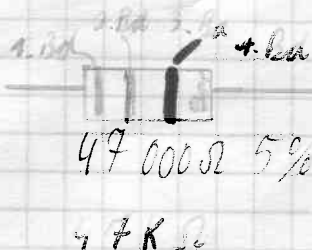
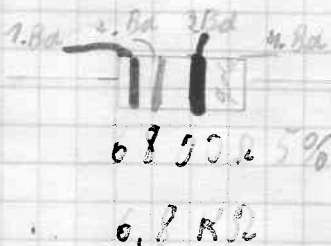
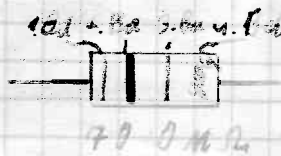
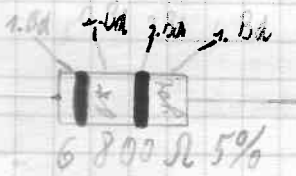
$1000 \Omega = 1 \text{ k}\Omega$

$1000000 \Omega = 1 \text{ M}\Omega = 1000 \text{ k}\Omega$

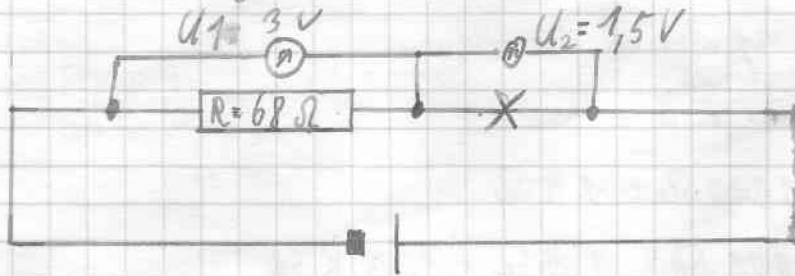
Schaltzeichen: Festwiderstand 

## Widerstandsbestimmung nach Farbringen

1. Band		2. Band		3. Band		4. Band	
Farbe	Zahl	Farbe	Zahl	Farbe	Zahl	Farbe	Toleranz
●	0	●	0	●	0		
●	1	●	1	●	0	●	10%
●	2	●	2	●	00	●	2%
●	3	●	3	●	000		
●	4	●	4	●	0000		
●	5	●	5	●	00000	gold	5%
●	6	●	6	●	000000		
○	7	○	7	○			
grün	8	grün	8	grün			
0	9	0	9	0		silber	10%
						farblos	20%



## Wirkung des Widerstandes



Je höher der Widerstand, desto mehr Spannung nimmt er weg. Die

Gesamtspannung verteilt sich auf Widerstand und Bine.

$$U = U_1 + U_2 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 68 \Omega$$

$$4,5V = 3V + 1,5V$$

Man kann auch Widerstände hintereinander schalten, ihre Werte addieren sich dann.  $4,5V = 3,5V + 1V$  bei  $120 \Omega$

## Lichtabhängiger Widerstand

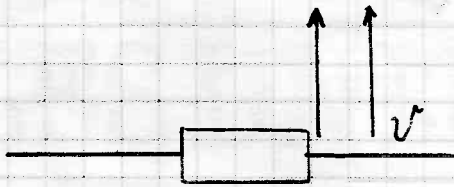
(LDR)



Bei Dunkelheit ist der Widerstand sehr hoch, je stärker die Helligkeit, desto geringer wird der Widerstand und je mehr Strom kann durchfließen.

Es gibt noch zwei Arten von Widerständen: Temperaturabhängige Widerstände

1) PTC-Widerstand; Kaltleiter je kälter die Temperatur des  $R$  desto geringer ist der Widerstand.



2) NTC-Widerstand, Heißleiter der Widerstand nimmt mit steigender Temperatur ab.

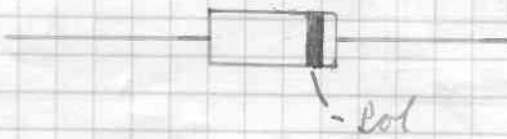


# Diode

## Schaltzeichen



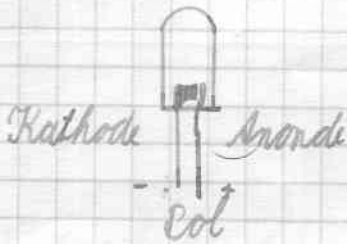
eine Diode lässt den Strom nur in einer Richtung durch.



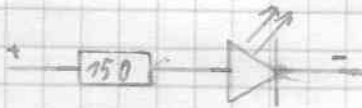
In der gegen richtung  $\rightarrow$  sperrt sie den Strom. Sie wirkt wie ein Ventil.

## Leuchtdiode

### Schaltbild



Eine LED leuchtet nur auf, wenn sie in Durchlassrichtung betrieben wird, sonst sperrt sie den Strom. Eine Leuchtdiode verträgt nur 1-2 V Spannung, deshalb wird sie mit einem Vorwiderstand betrieben



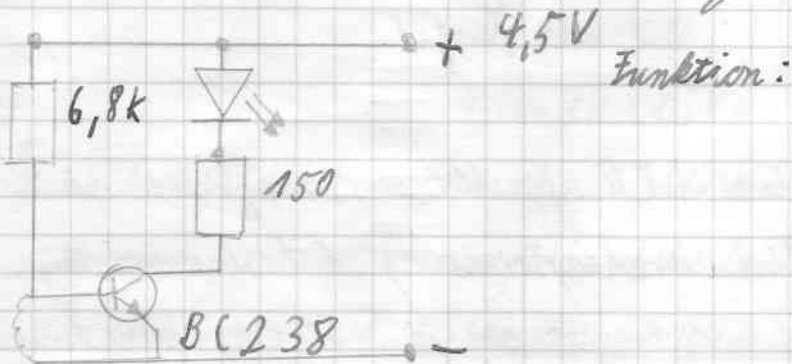
### Vorteile:

- 1) kleinste Abmessungen
- 2) geringe Betriebsspannung
- 3) geringer Stromverbrauch
- 4) eine rund 10000 mal so große Lebensdauer, wie eine entsprechende Glühlampe
- 5) stoßunempfindlich
- 6) schnellste Schaltzeiten

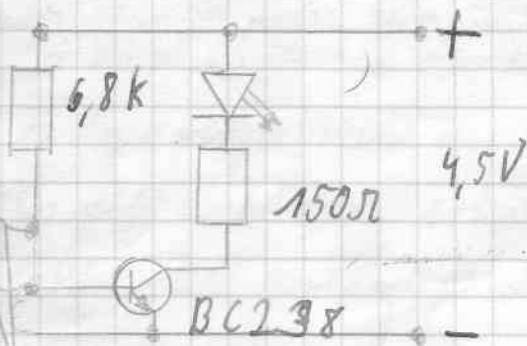
# Polprüfer



# Einbruchsicherung

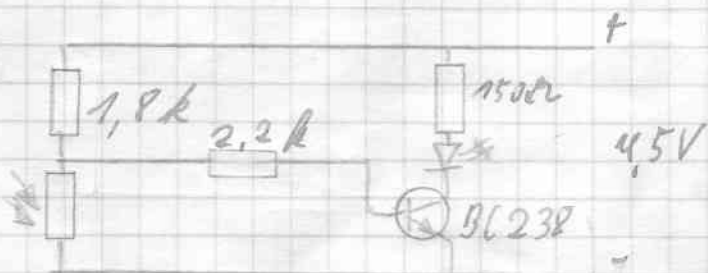


# Temperaturmelder

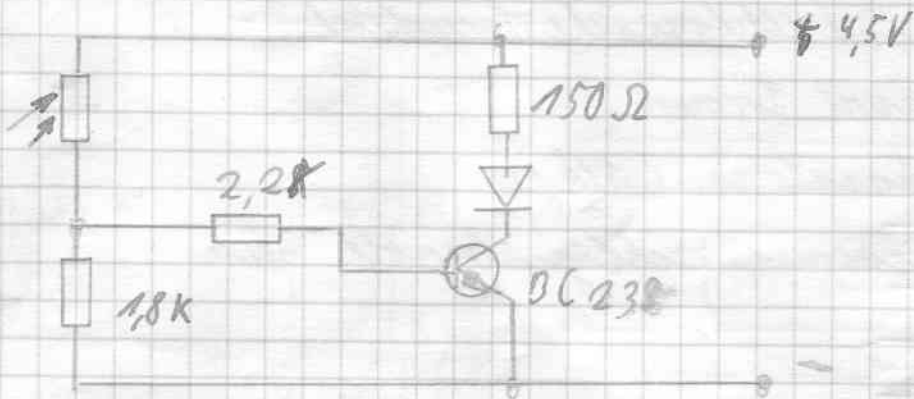


2 Drähte je 20 cm

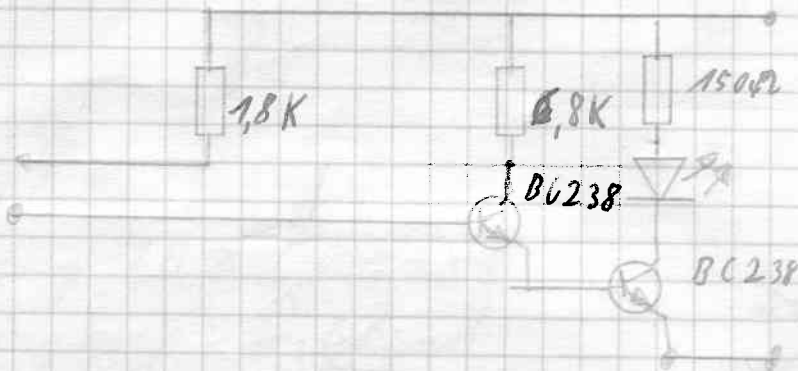
# Lichtschranke (Brennrot bei abgedunkeltem Widerstand)



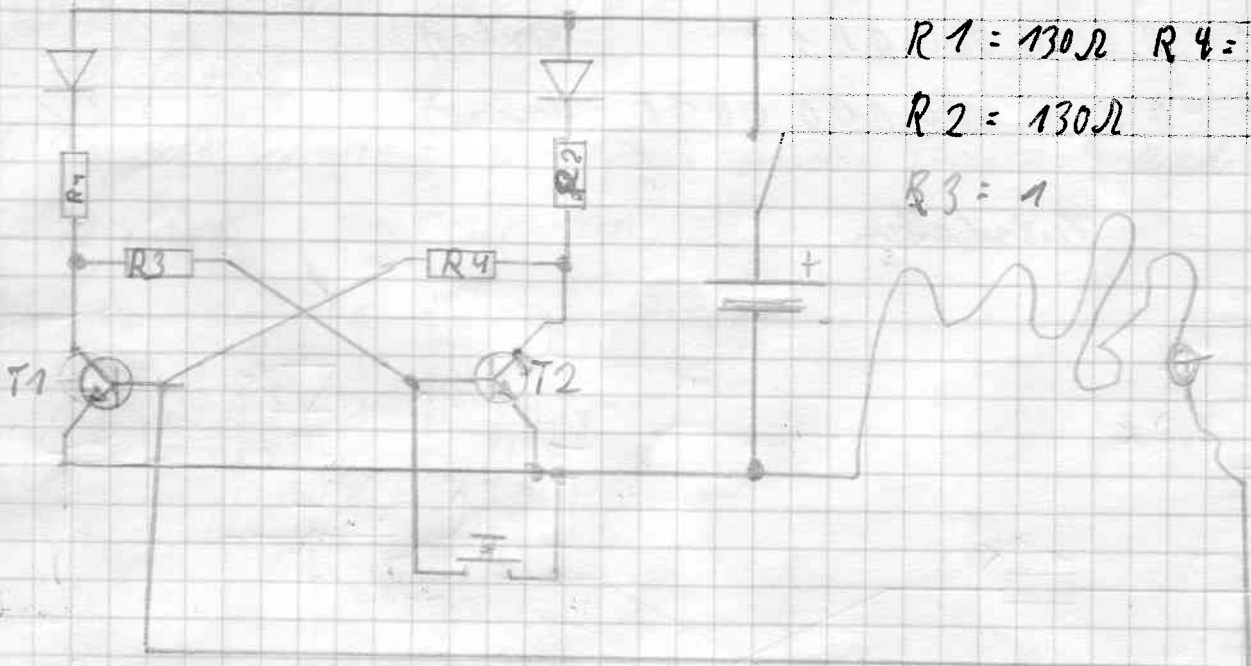
Lichtschranke (Wendet bei beleuchtetem Widerstand)



Sensortaste



P. Geschicklichkeitsspiel



$R1 = 130\Omega$   $R4 =$

$R2 = 130\Omega$

$R3 = 1$

# Kondensatoren

Kondensatoren sind elektrische Speicher

Es gibt sie in zwei Formen:

A) Elektrolytkondensatoren (Elko)

Sie müssen immer richtig gepolt sein.



B) Normale Kondensatoren haben keine Polung

Schaltbild:



Maßeinheit

1 Farad (F)

gebräuchliche Maße

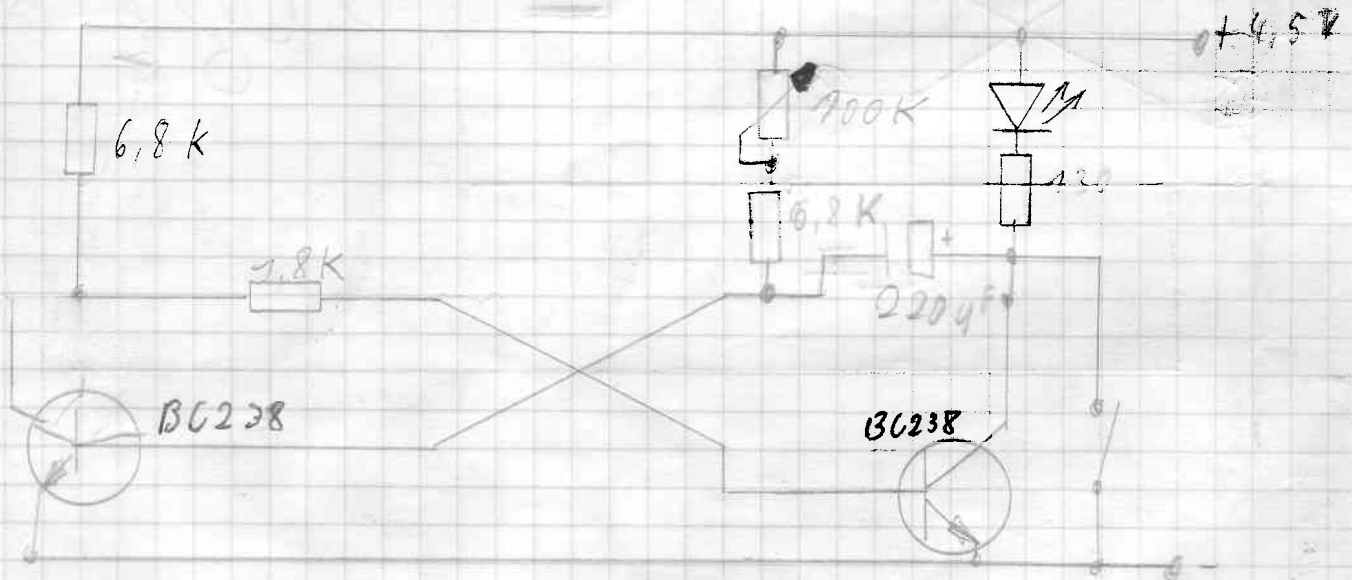
$$1 \text{ mF} = 0,001 \text{ F} \quad (\text{milli})$$

$$1 \text{ }\mu\text{F} = 0,000001 \text{ F} \quad (\text{micro})$$

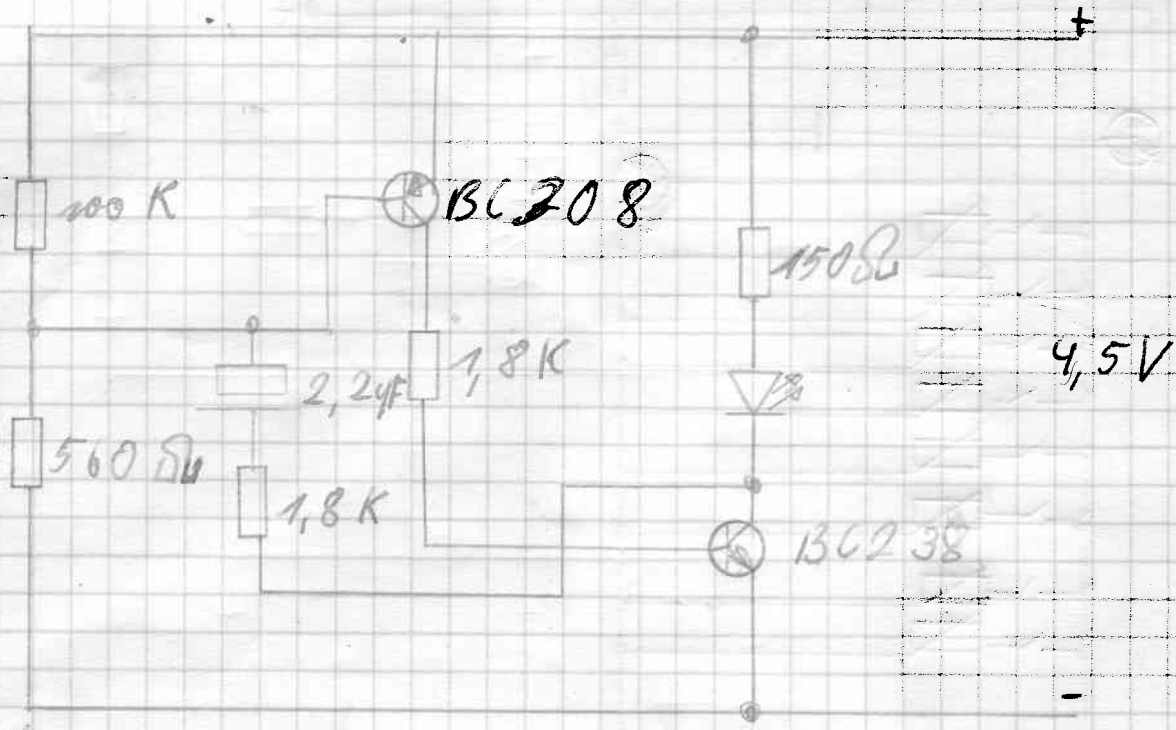
$$1 \text{ nF} = 0,000000001 \text{ F} \quad (\text{nano})$$

$$1 \text{ pF} = 0,000000000001 \text{ F} \quad (\text{pico})$$

## Zeitgeber



# Blinklicht



Schwingung 1 Hz (Hertz)

1 Schwingung pro Sekunde

Hörbereich  $\approx$  16 Hz bis 16000 Hz (16 kHz)

Ultraschall über 20000 Hz

Beispiel: Lucrent

Elektronische Schwingungen können zwischen Transistor und Kondensator (Widerstand) erzeugt werden.

