

# LDR

Wie könnte dieses Bauteil  
unserem Projektziel Display von  
Nutzen sein ?

# Gliederung:

1. Einführung
2. Begriffsklärung : LDR und Aufbau
3. Wirkungsweise
4. Eigenschaften
5. Anwendungsbeispiele : Dunkelschaltung
6. LDR – ansteuern mit Mikrocontroller
7. Photodiode
8. Vergleich : Photodiode – LDR
9. Fazit

# Begriffsklärung

- LDR : Light Dependent Resistor
- Lichtabhängig



Schaltzeichen - Quelle: 2

# Aufbau



Dotierung im Halbleiter



Verändert Lichtempfindlichkeit

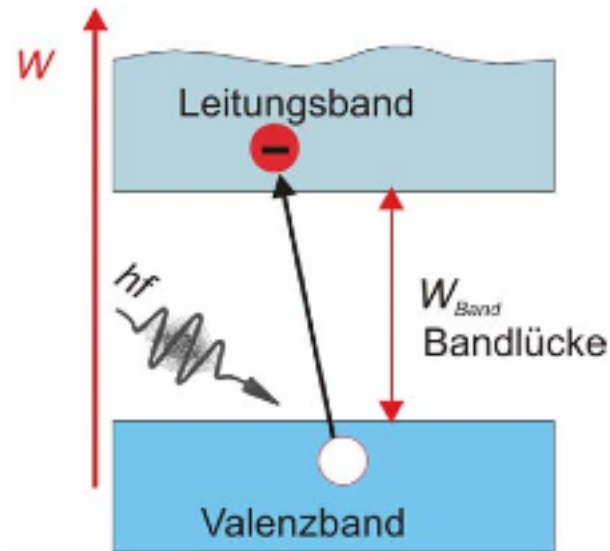
Größe der Halbleiterschicht



bestimmt Widerstandswert

# Wirkungsweise

## Innerer Fotoeffekt



Quelle :12

# Gliederung

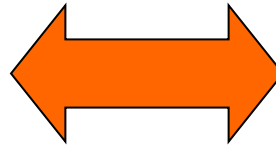
1. Einführung
2. Begriffsklärung : LDR
3. Aufbau
4. Wirkungsweise
5. Eigenschaften
6. Anwendungsbeispiele : Dunkelschaltung
7. Fazit

# Gliederung:

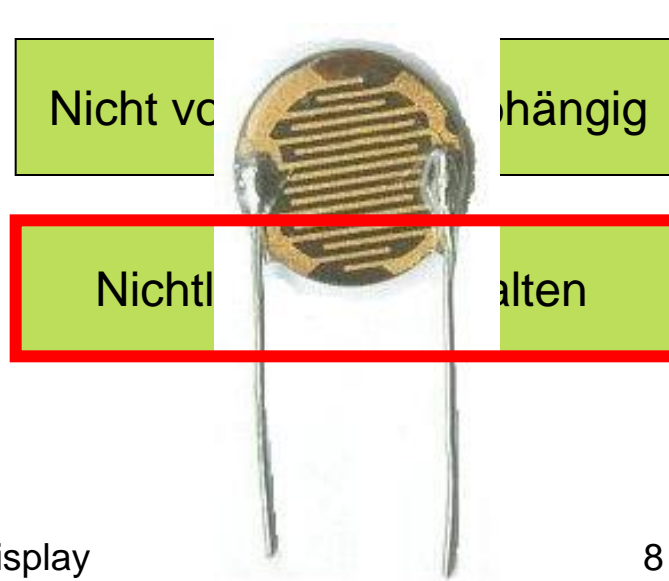
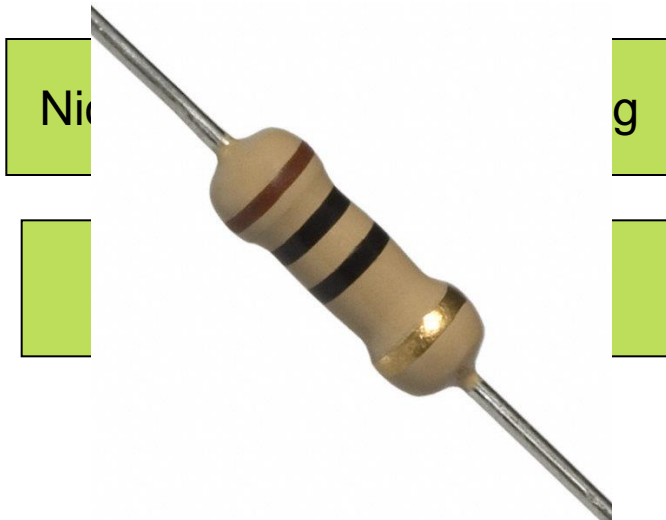
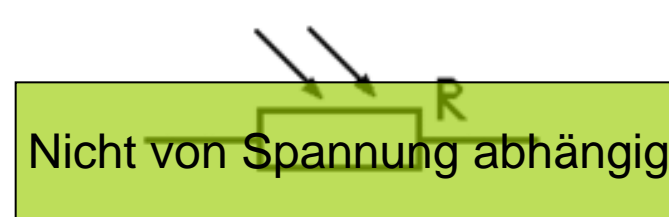
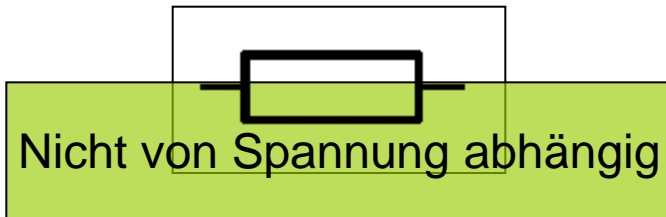
1. Einführung
2. Begriffsklärung : LDR und Aufbau
3. Wirkungsweise
4. Eigenschaften
5. Anwendungsbeispiele : Dunkelschaltung
6. LDR – ansteuern mit Mikrocontroller
7. Photodiode
8. Vergleich : Photodiode – LDR
9. Fazit

# Eigenschaften

Ohmscher Widerstand

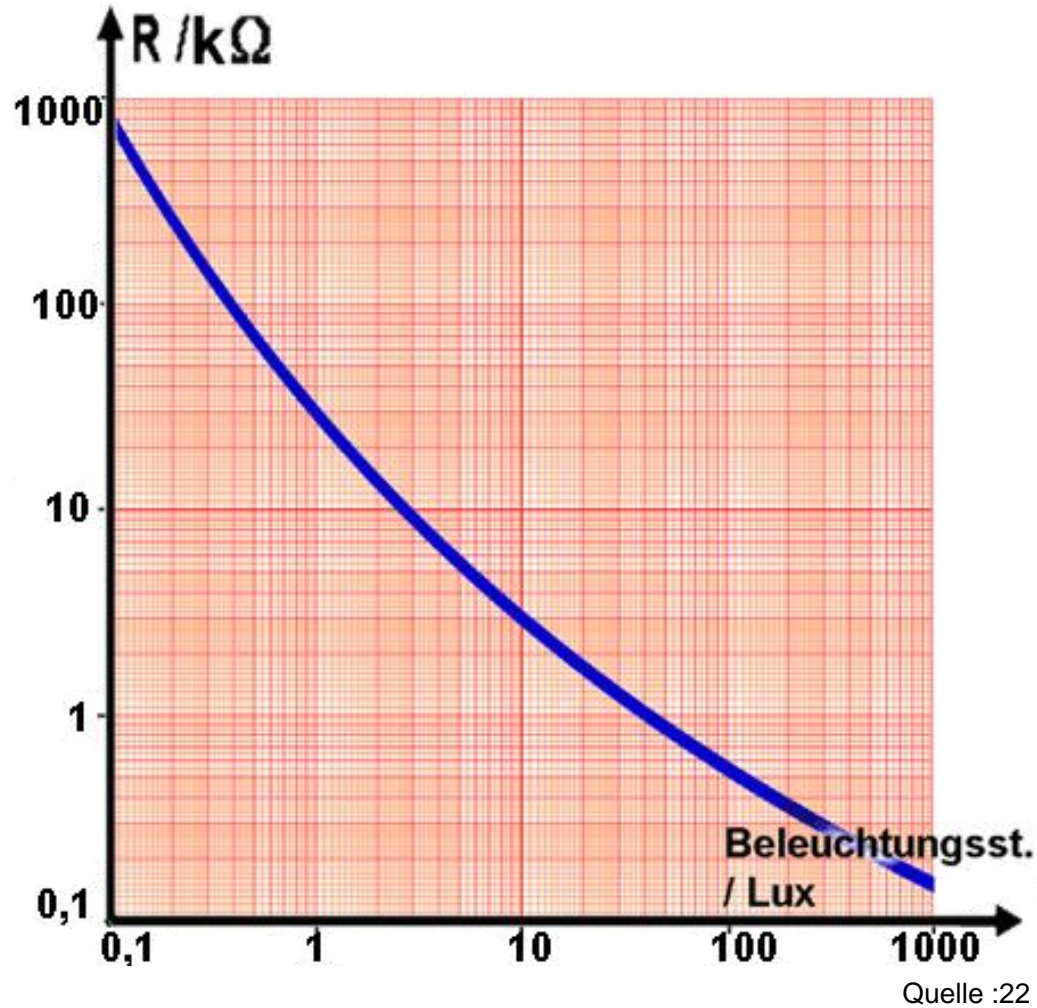


LDR

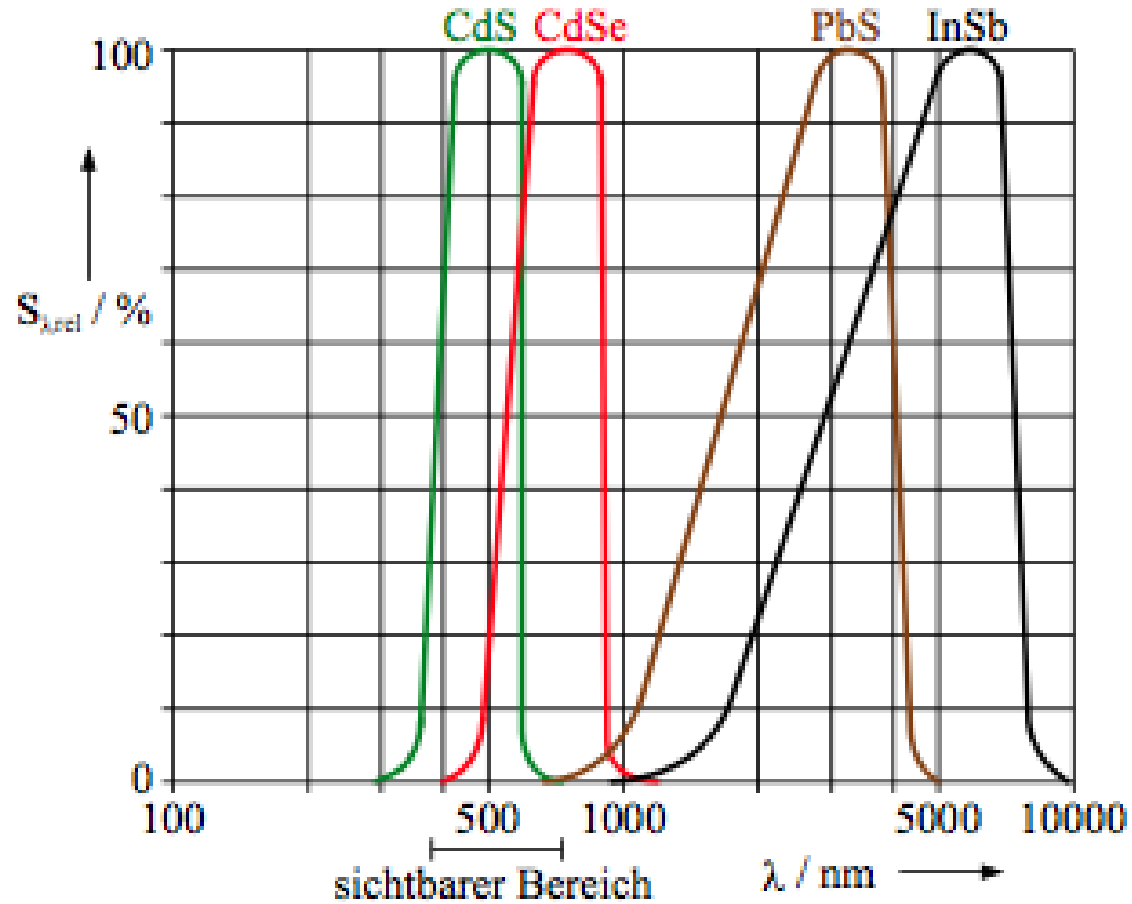




# Nichtlinearität



# Lichtempfindlichkeit

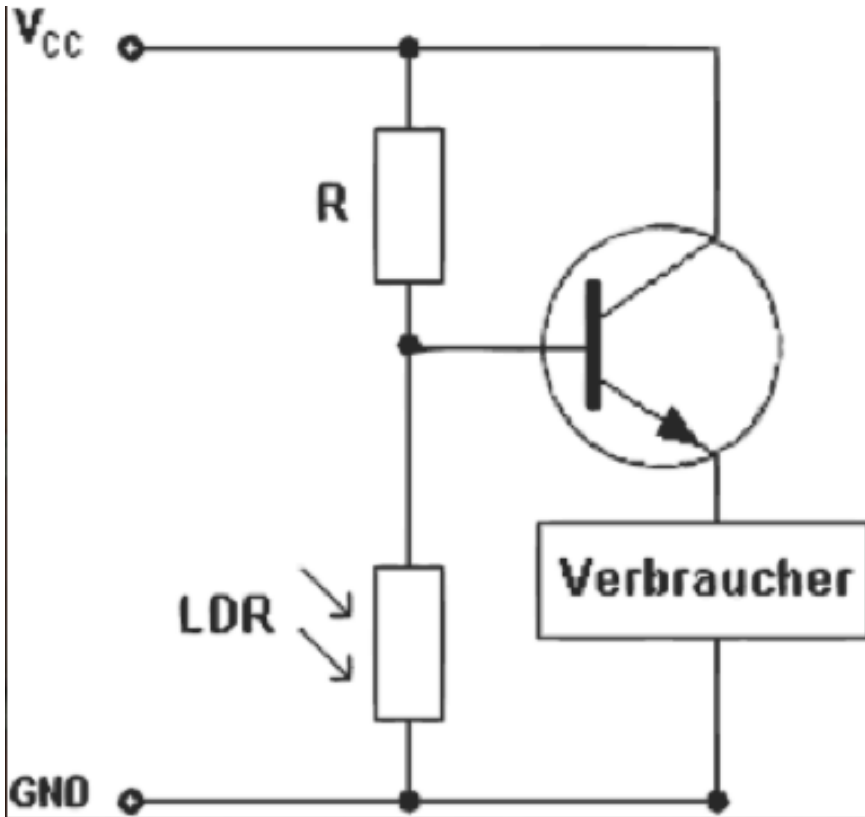


Quelle :21

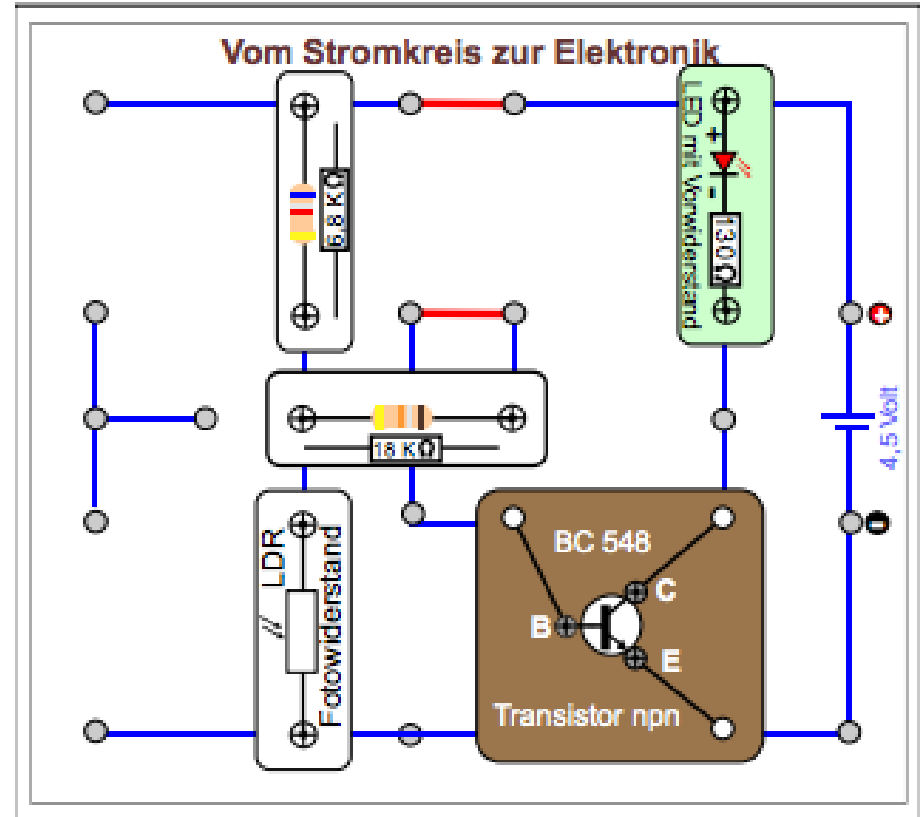
# Anwendungsbeispiele

- Lichtstärkemessung
- Dämmerungsschalter
- IR Bewegungsmelder
- Brennsteuerung bei Heizung
- Helligkeitsreglung
- Positionsauswertung
- ...

# Dunkelschaltung

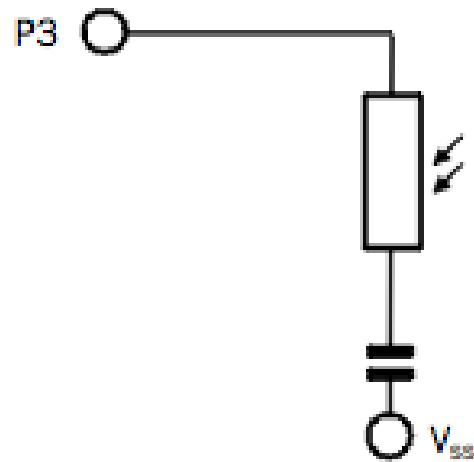


Quelle :8



Quelle :15

# Mikrocontroller



Quelle :23

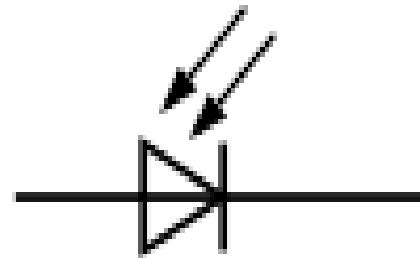
- LDR Wert auslesen:  
POT Port, Faktor, Bytevariable
- Anzeigen vom Wert :  
{ \$STAMP BS1 }  
Start:  
POT 3, 127 , B0  
Debug B0  
GOTO Start
- Grenze mit IF-Then Anweisung

# Photodiode

- wird in Sperrrichtung betrieben
- Licht fällt auf pn- Übergang: innerer Fotoeffekt
- Strom ist linear abhängig zur Beleuchtungsstärke
- Spektrale Empfindlichkeit Halbleitermaterial abhängig

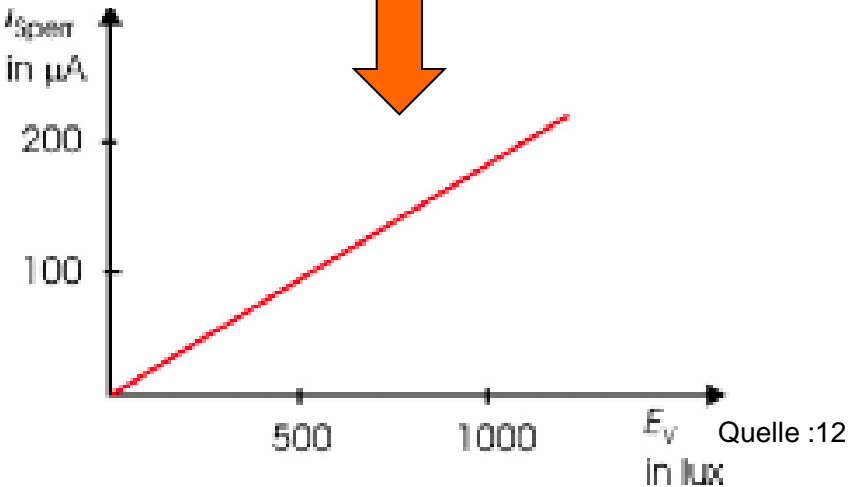
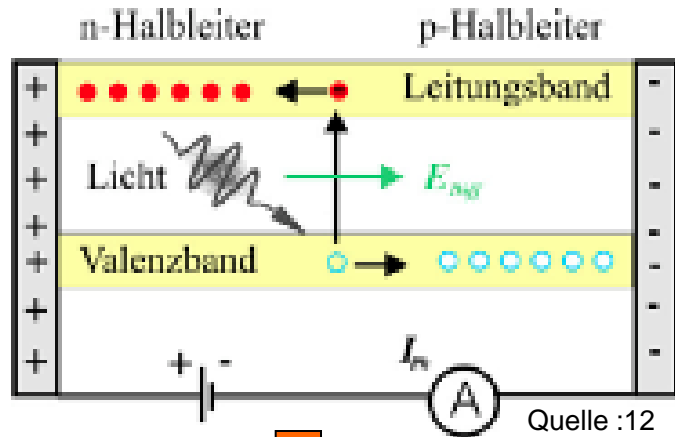


Quelle :17



Schaltzeichen - Quelle: 2

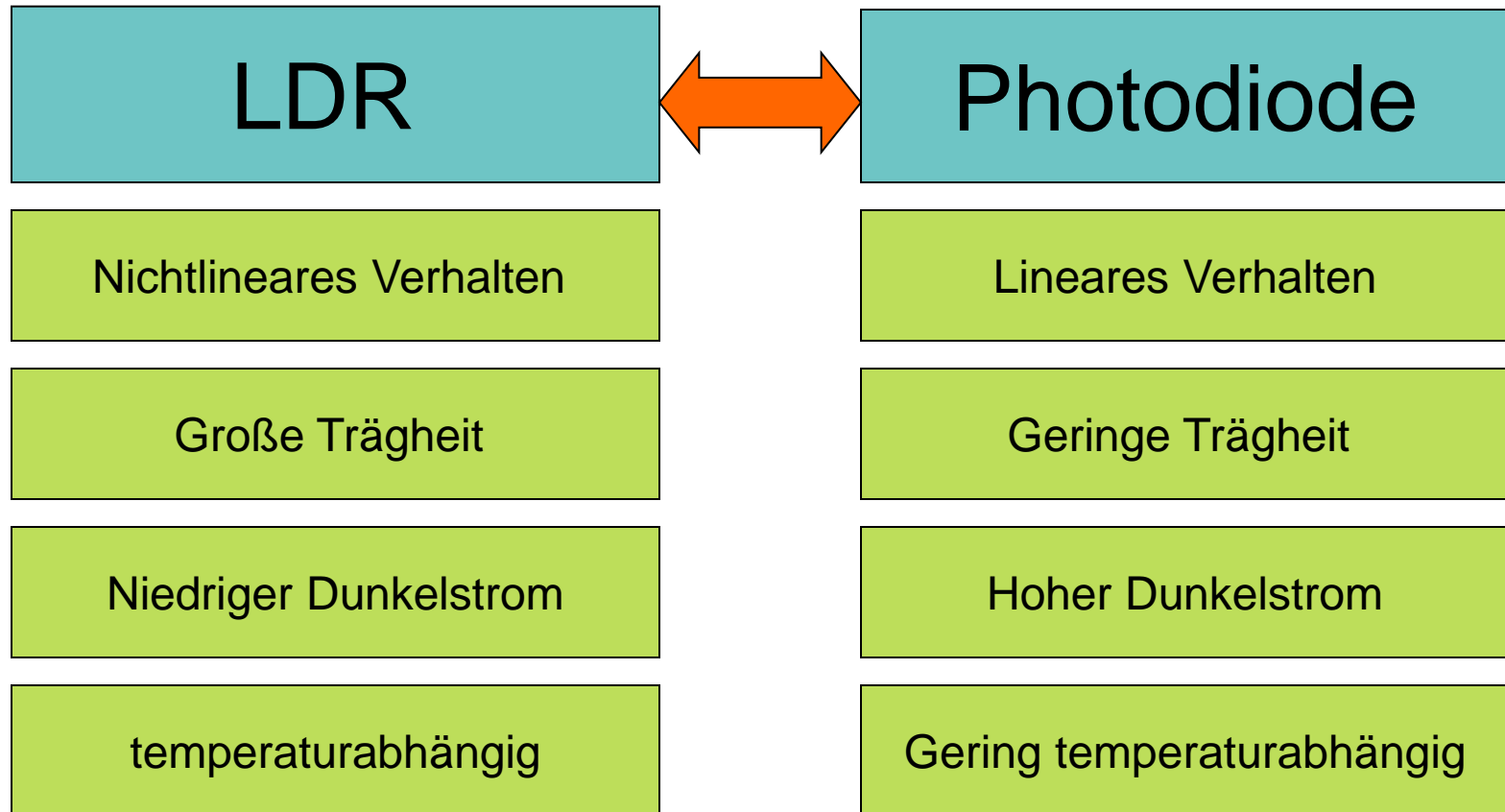
# Innerer Photoeffekt



$$I_{sperr} = I_D + I_{Ph}$$

$$I_{sperr} E_v$$

# Vergleich: Photodiode – LDR





# Fazit

## LDR benutzen ?



Das Dimmen der LEDs könnte mit Hilfe der Dunkelschaltung realisiert werden

Es sollte eher ein anderes Bauteil ( möglicherweise Photodiode ) verwendet werden :

- Nichtlinearität
- Temperaturabhängigkeit
- Trägheit