

# Referat Infrarot-Sensor

Antonio Pavic  
Projektlabor SS2009  
TU-Berlin

Betreuer: Dipl.-Ing. Stefan Seifert

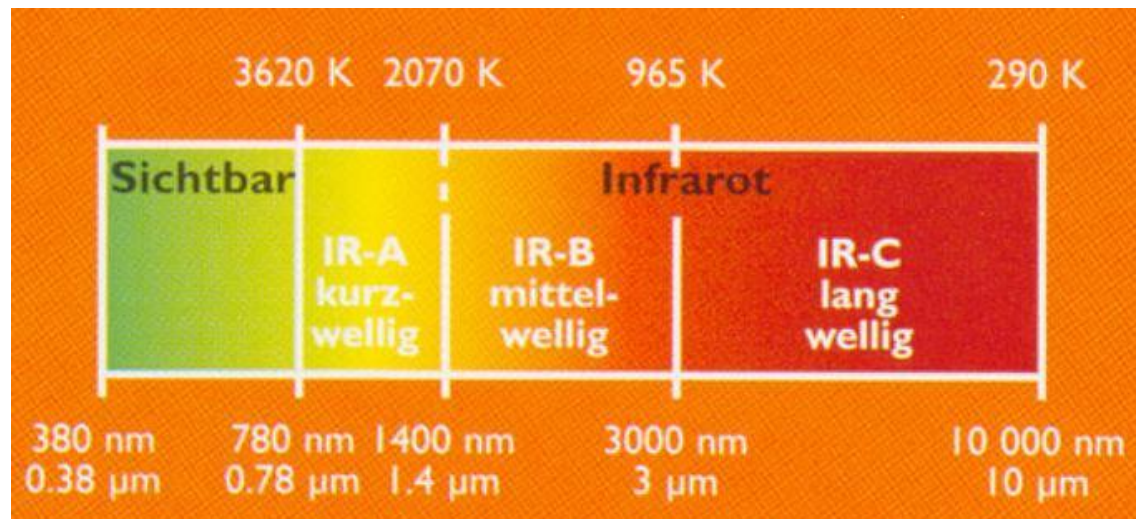
---

PROJEKT  
LABOR

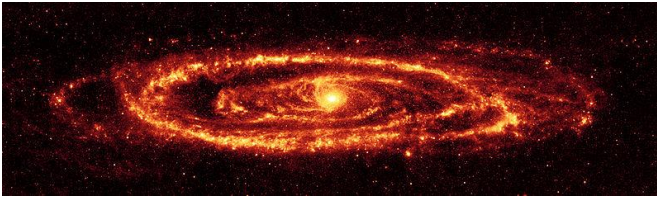
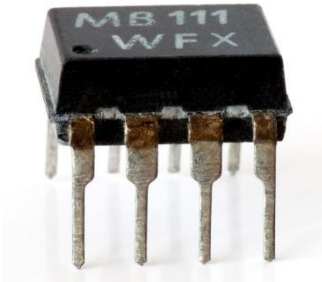
# Inhaltsübersicht

- Begriffserläuterung IR-Strahlung
- Anwendungsbeispiele
- IR-Sensor
- Funktionsweise
- Sensorbeispiel
- Einsatz im Projektlabor
- Quellen

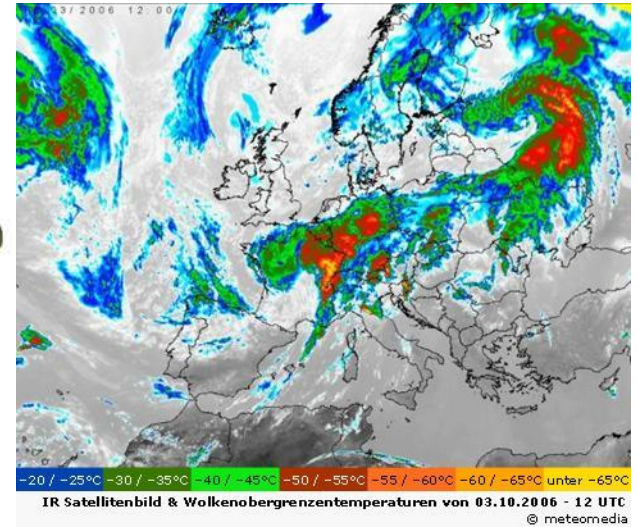
Definition: Als Infrarotstrahlung (IR-Strahlung) bezeichnet man elektromagnetische Wellen im Bereich zwischen sichtbarem Licht und länger welligen Terahertzstrahlung. Die IR-Strahlung ist ein Teil der Wärmestrahlung und ihr Spektralbereich liegt zwischen 780 nm und 1mm.



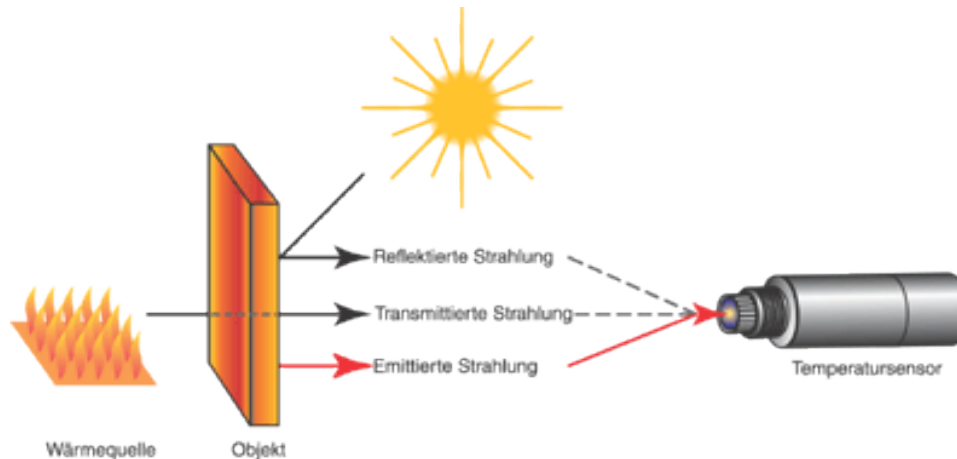
# Anwendungsbeispiele



und vieles mehr....

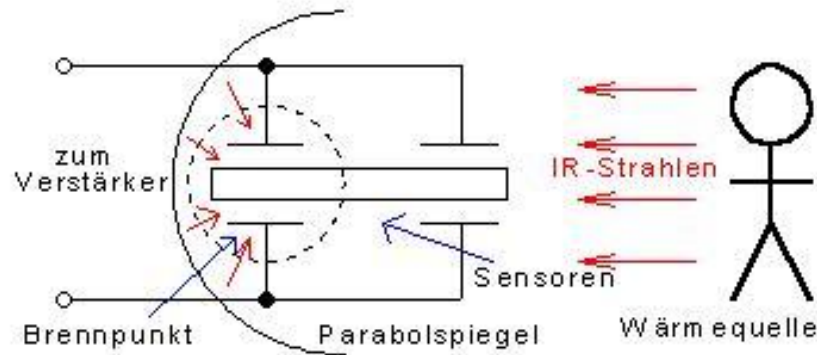


# IR-Sensor



- Sensor erfasst die von einem Objekt abgestrahlte Energie
- Strahlung fällt auf Infrarot-Detektoren
- IR-Energie wird in elektrische Signale umgewandelt
- Ausgabe je nach Kalibrierung des Sensors und des eingestellten Emissionsgrades

# Funktionsweise



- es wird das pyroelektrische Prinzip genutzt
- Pyroelektrisches Material verändert seine Oberflächenladung bei Temperaturänderung
- IR-Melder besteht aus einem Parabolspiegel & zwei Sensoren

# Funktionsweise

- 2. befindet sich im Brennpunkt des Parabolspiegels
- erster Sensor reagiert nur auf die Umgebungstemperatur
- Sensoren werden an Verstärker angeschlossen
- Verstärkung der Spannungsänderungen
- Anliegende Schaltung wertet die Signale aus

# Sensorbeispiel

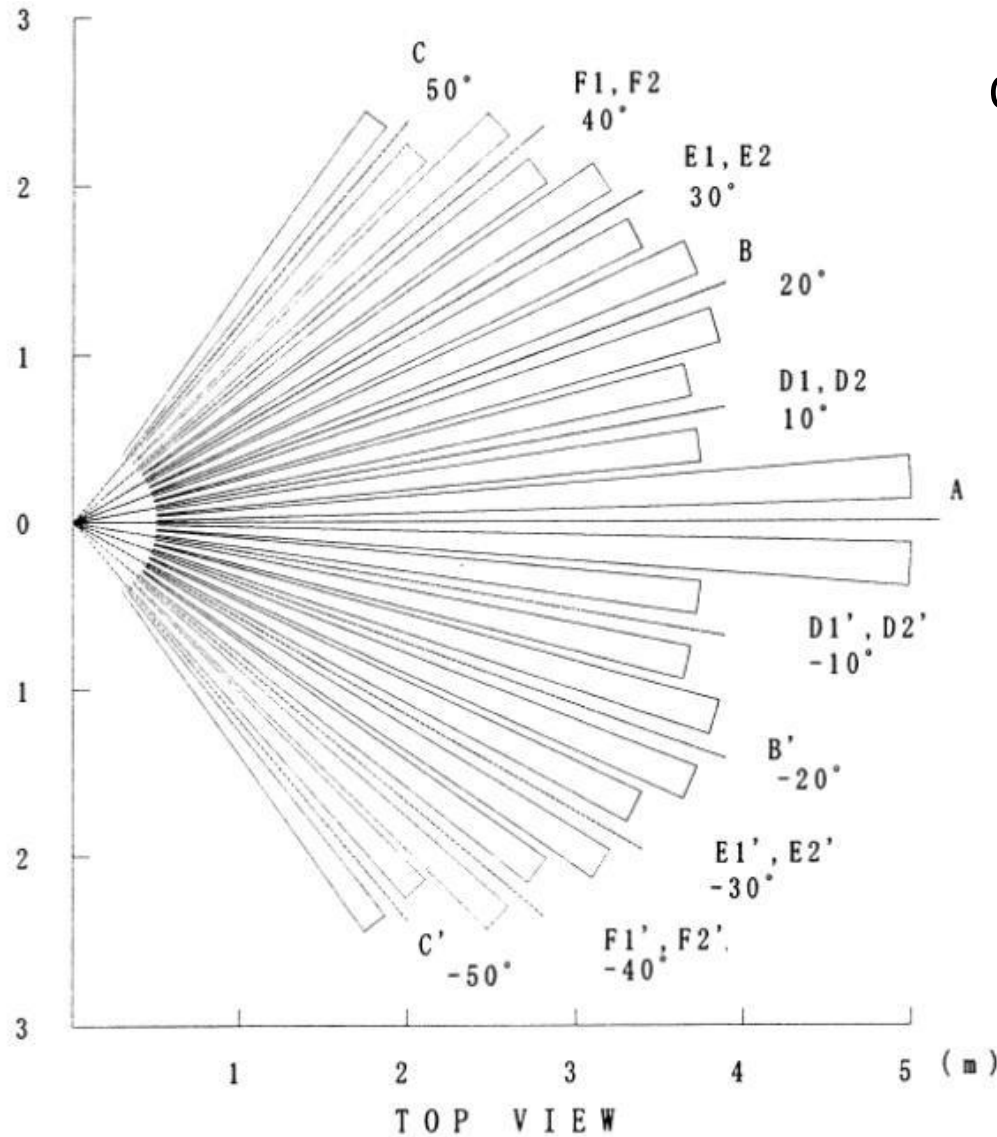
*PIR SMD-MODUL von HYGROSENS*



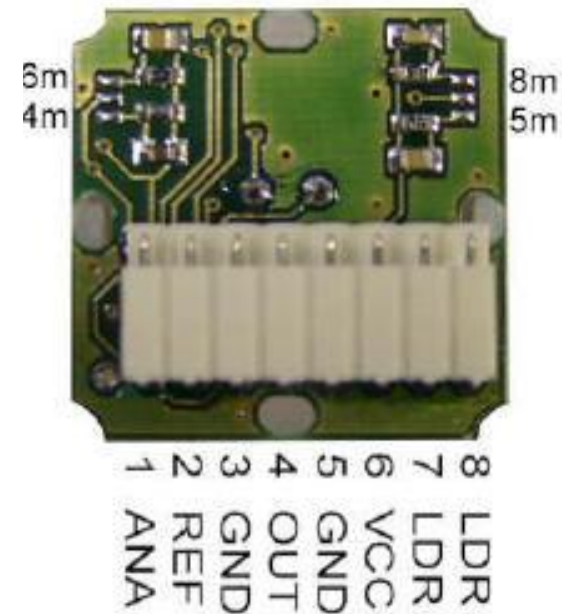
- Betrieb: 3-12V DC / 1,4 mA
- Reichweite: 4-12 m (einstellbar)
- Öffnungswinkel:  $\pm 50^\circ$
- Abmessungen: 25x25x20 (in mm)
- Analogausgang:  $\frac{1}{2}$  Ub
- Einsatztemperatur:  $-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$
- Preis: 15,34 EUR



# Beispiel: *PIR SMD-MODUL*



Öffnungswinkel: Horizontal  $\pm 50^\circ$   
 Vertikal  $\pm 30^\circ$

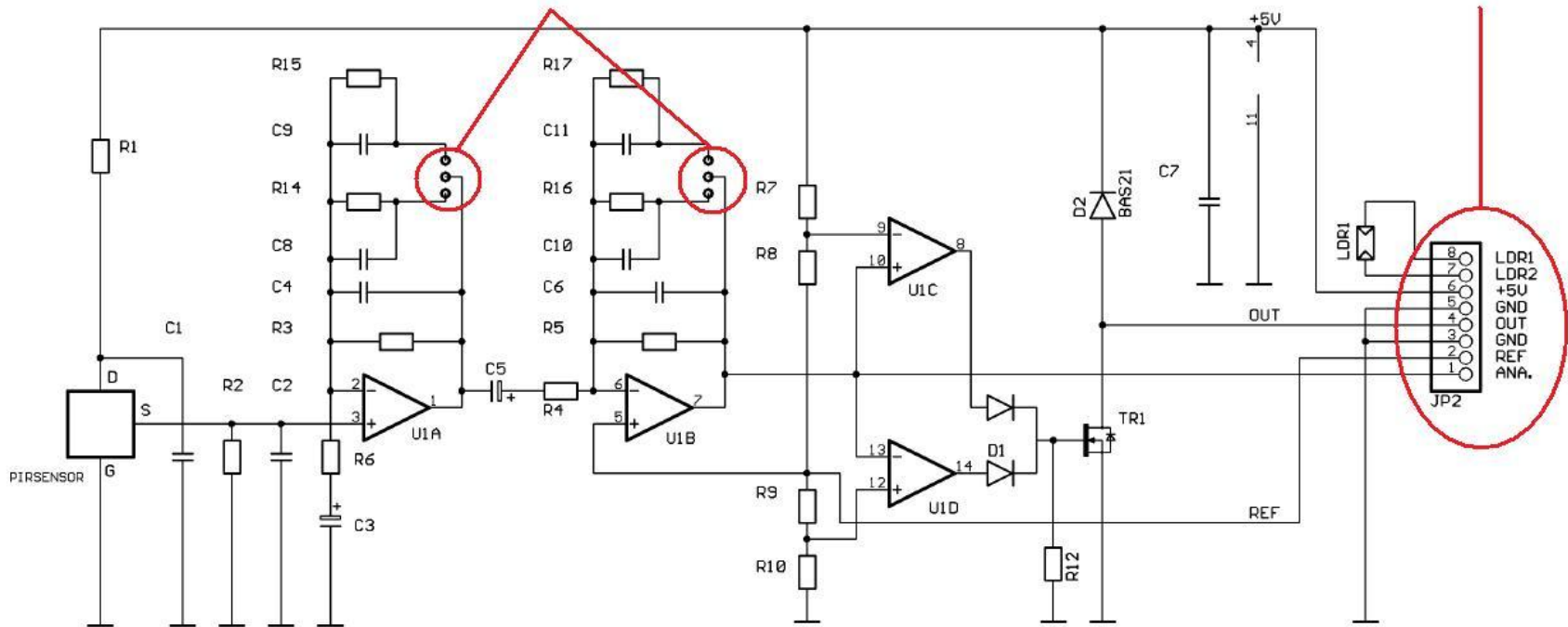


Reichweiteneinstellung: 4-12m  
 (über Lötbrücken)

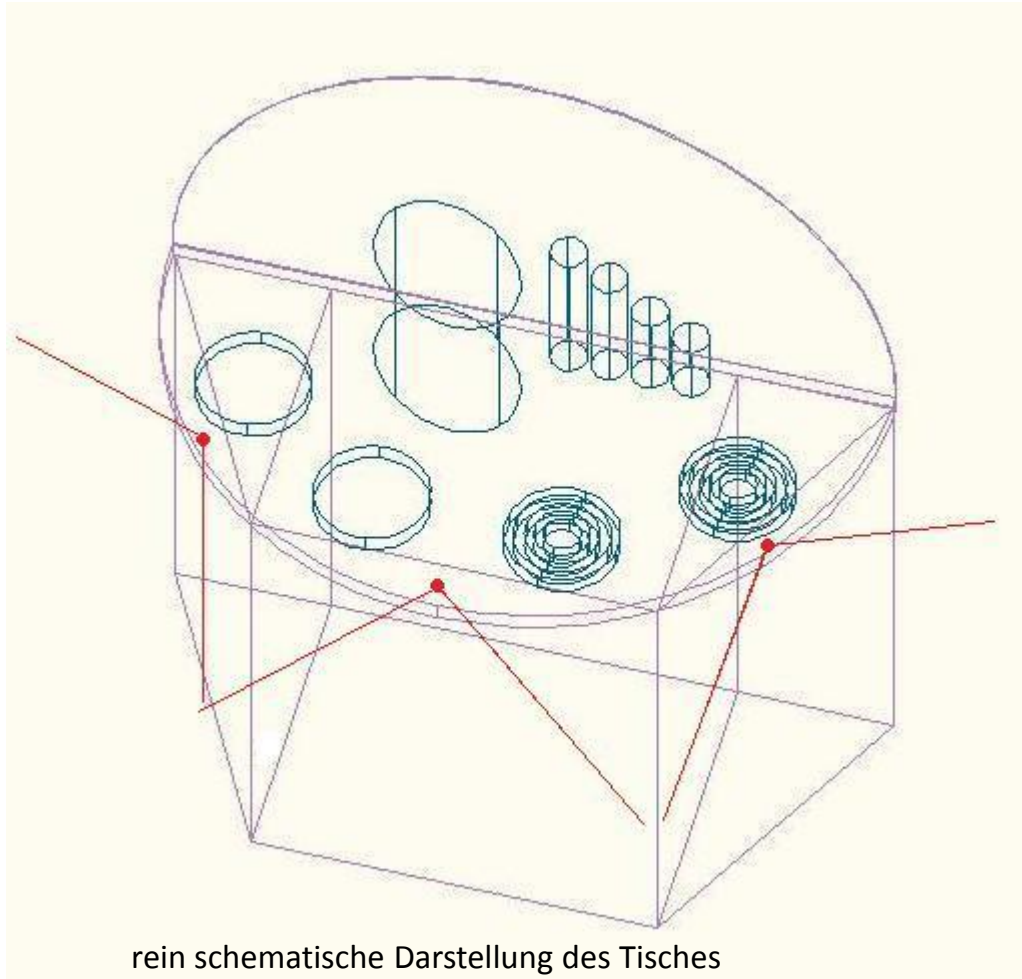
# Schaltbild

Lötbrücken

Anschluss



# Einsatz im Projektlabor



- rote Punkte markieren Sensorenlage
- Position je nach Öffnungswinkel der verwendeten Sensoren

# Noch Fragen



# Quellen

- **Internet:**

[http://images.google.de/imgres?imgurl=http://www.infrarotwissen.ch/bilder/Sichtbar\\_IR\\_gross.jpg&imgrefurl=http://www.infrarotwissen.ch/grundlagen.htm&usg=\\_\\_vVQk8FXOLYdzT3yxyEFSQEXx6Nc=&h=675&w=720&sz=414&hl=de&start=22&um=1&tbnid=SmJ7hLJrmO4aYM:&tbnh=131&tbnw=140&prev=/images%3Fq%3Dinfrarot%26ndsp%3D21%26hl%3Dde%26client%3Dfirefox-a%26rls%3Dorg.mozilla:de:official%26sa%3DN%26start%3D21%26um%3D1](http://images.google.de/imgres?imgurl=http://www.infrarotwissen.ch/bilder/Sichtbar_IR_gross.jpg&imgrefurl=http://www.infrarotwissen.ch/grundlagen.htm&usg=__vVQk8FXOLYdzT3yxyEFSQEXx6Nc=&h=675&w=720&sz=414&hl=de&start=22&um=1&tbnid=SmJ7hLJrmO4aYM:&tbnh=131&tbnw=140&prev=/images%3Fq%3Dinfrarot%26ndsp%3D21%26hl%3Dde%26client%3Dfirefox-a%26rls%3Dorg.mozilla:de:official%26sa%3DN%26start%3D21%26um%3D1)

[http://www.infrarotwissen.ch/bilder/Sichtbar\\_IR\\_gross.jpg](http://www.infrarotwissen.ch/bilder/Sichtbar_IR_gross.jpg)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Infrarotstrahlung>

<http://www.jm-handelspunkt.de/scantemp380.jpg>

[http://www.meteoedia.ch/fileadmin/template/meteoedia/img/Verifikationen/2006\\_2007\\_Sturmsaison/Renate/sat\\_20061003\\_12z.jpg](http://www.meteoedia.ch/fileadmin/template/meteoedia/img/Verifikationen/2006_2007_Sturmsaison/Renate/sat_20061003_12z.jpg)

[http://www.gesensing.com/thermometricsproducts/images/ZTP\\_135SR.jpg](http://www.gesensing.com/thermometricsproducts/images/ZTP_135SR.jpg)

<http://www.bfs.de/de/uv/ir>

<http://www.raytek.de/Raytek/de-r0/IREducation/FunktionsweiseIRSensoren.htm>

[http://books.google.com/books?id=OHZB0QxuEEgC&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs\\_summary\\_r&cad=0#PPA194,M1](http://books.google.com/books?id=OHZB0QxuEEgC&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_summary_r&cad=0#PPA194,M1)

<http://www.elektronik-kompodium.de/sites/sic/0303181.htm>

<http://www.rlsh.de/Leistungen/Frage.gif>

[http://www2.produktinfo.conrad.com/datenblaetter/150000-174999/172500-as-01-de-PIR\\_SMD\\_MODUL\\_3\\_12V\\_2\\_mA.pdf](http://www2.produktinfo.conrad.com/datenblaetter/150000-174999/172500-as-01-de-PIR_SMD_MODUL_3_12V_2_mA.pdf)

Stand: 21.Kalenderwoche 2009

- **Buch:**

Elmar Schrüfer, „Elektrisch Messtechnik“, Kapitel 2.8 Optische Aufnehmer und Sensoren Seite 194 ff, 9. aktualisierte Auflage

- **Weitere:**

Inna Kübler, Kommilitonin und Projektlabormitglied SS 09

Vielen Dank für eure  
Aufmerksamkeit!