

Bewegungsmelder

Ein Bewegungsmelder ist ein Sensor, der meist zum Einschalten von Lampen oder zum Auslösen eines Alarms genutzt wird. Am häufigsten wird ein PIR-Sensor verwendet, welcher auf Winkeländerungen reagiert, wenn z.B. eine Person an ihm vorbeigeht. Der Sensor beruht auf dem Prinzip der Pyroelektrizität¹. Er reagiert auf Wärmestrahlung, die von Lebewesen oder Kraftfahrzeugen in seiner näheren Umgebung abgegeben wird. Er kann nur sich ändernde Signale wahrnehmen, sodass statische Wärmeunterschiede wie z.B. die Sonneneinstrahlung nicht registriert werden.

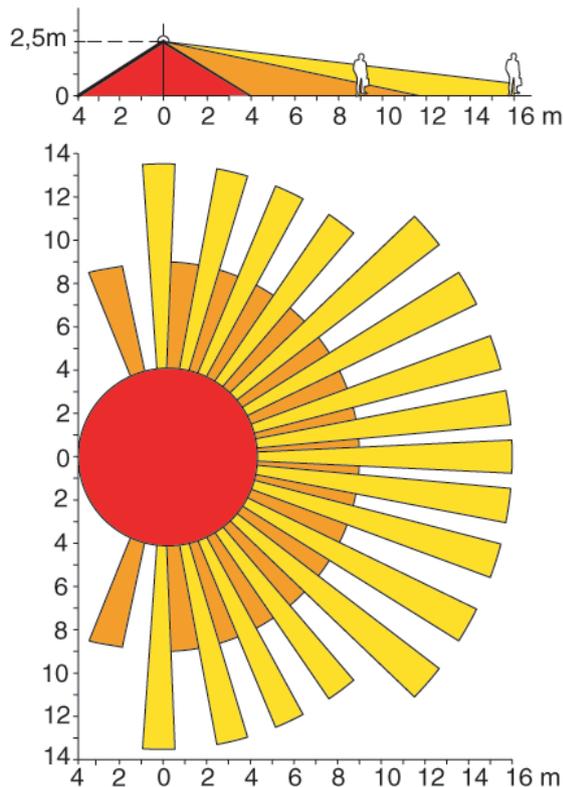


Abbildung 1: Veranschaulichung

Vor dem PIR-Sensor liegt eine kugelförmige oder zylindrisch gewölbte Kuppel, in der sich mehrere kleine Sammellinsen aus Kunststoff befinden. Diese sammeln das infrarote Licht aus den verschiedenen Richtungen auf die vergleichsweise kleine Sensorfläche. Je nach Linsenanordnung sieht der Sensor die Umgebung wie durch kleine Schlitze. Wenn sich nun ein Gegenstand oder Lebewesen mit genügend hoher Wärmestrahlung, die größer als der sie umgebende Hintergrund ist, vor dem Sensor bewegt, so registriert der Sensor die zeitliche Abfolge warm-kalt-warm. Dies liegt daran, dass die Wärmequelle mal in einem Schlitz sichtbar ist und dann wieder im Sichtschatten eines Schlitzes verschwindet. Die Temperaturänderung am Sensor ruft ein elektrisches Signal hervor, das weiter verarbeitet wird und z.B. über ein Relais dazu führt, das Licht einzuschalten.²

¹ Eigenschaft einiger piezoelektrischer Kristalle, auf eine schnelle Temperaturänderung mit Ladungstrennung zu reagieren.

² <https://de.wikipedia.org/wiki/Bewegungsmelder>