

## EINLEITUNG

Der **Zennio - Bewegungsmelder** verfügt über einen eingebauten **Helligkeitssensor** der ermöglicht Bewegungstelegramme oberhalb eines einstellbaren **Helligkeitsschwellwert** zu filtern.

Der vom Zennio - Sensor bereitgestellte Helligkeitswert wird in **100 Helligkeitsstufen** dargestellt. Diese Stufen sind abhängig vom Lichteinfall in die Minilinse welche auf der sichtbaren Seite des Gerätes angebracht ist. Die Art und Weise wie das Licht in die Linse einfällt (direkt, diffus, reflektiert etc.) kann einen Einfluss auf die ermittelte Helligkeitsstufe haben.

Aufgrund dieser durch Beleuchtungsintensität oder Montageort verursachten möglichen Abweichungen in der Helligkeitsmessung, ist es sehr wichtig vor der definitiven Installation **Testmontagen** durchzuführen, für den Fall dass für einen oder mehrere Kanäle helligkeitsabhängig geschaltet werden soll. Es sollte der am besten geeignete Installationsort gefunden werden, und hierzu nicht nur der Erfassungsbereich, sondern auch die möglichen Lichtverhältnisse an den verschiedenen Orten in Betracht gezogen werden.

## UNTERSUCHUNG ZUR INSTALLATION DES HELLIGKEITSSENSORS

Der Helligkeitssensor sollte an einem Ort installiert werden an dem er keinem **direkten Einfluss einer künstlichen Lichtquelle** ausgesetzt ist, da dieser Umstand den Sensor sehr stark beeinflusst und verhindert dass er Helligkeitsänderungen registriert, Gleichermassen **müssen Schattenbereiche vermieden werden** die durch Elemente wie z.B. Säulen, Mauern, äussere Gebäudeelemente etc. verursacht werden.

Hierzu sollten folgende Untersuchungen realisiert werden:

- **Nur mit natürlicher Beleuchtung**, Entstehung von Schattenzonen beobachten:



*Auswirkung natürliche Beleuchtung*

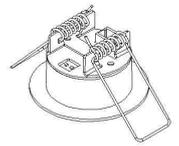
- **Nur mit künstlicher Beleuchtung (geschlossene Jalousien oder nachts)**, Entstehung von Schattenzonen beobachten: Es muss beachtet werden, dass z.B. das Licht einer Stehlampe einen an der Decke montierten Helligkeitssensor direkter beeinflusst als ein eingebauter Deckenstrahler, da dieser sein Licht in einem bestimmten Winkel von der gleichen Ebene aus abstrahlt auf der der Helligkeitssensor eingebaut ist. Es ist somit unmöglich dass dieser direkt angestrahlt wird.



*Auswirkung Einbauleuchte*



*Auswirkung Stehlampe*



Im **Rand- bzw. Schnittbereich der Schattenzonen (oder der weniger beleuchteten)**, werden mehrere Messpunkte ausgewählt.

Durch Freigabe des Kommunikationsobjekts "Helligkeitsstufe" kann der vom Sensor registrierte Helligkeitswert monitorisiert werden ( in einem Bereich von 0 bis 100, wobei 0 den niedrigsten erkennbaren Wert, und 100 die Sättigungsstufe darstellt)

An den gewählten Orten sollten die **unter verschiedenen Beleuchtungsarten** mit gleichen Luxwerten (Einsatz eines Luxmessgerätes empfohlen) erhaltenen Helligkeitsstufen untersucht werden

## MESSUNGSBEISPIEL

Die Messungen können z.B. unter folgenden Lichtverhältnissen durchgeführt werden (mit Hilfe eines Luxmessgerätes den angegebenen Helligkeitswert ermitteln).

- Ausschliesslich natürliches Licht. 300 Lux erreichen. Die Helligkeitsstufe des Sensors über den Bus auslesen.
- Ausschliesslich künstliches Licht. 300 Lux erreichen. Wieder den Sensor auslesen.
- Eine Mischung aus natürlichem und künstlichem Licht mit einem Wert von 300 Lux Wieder den Sensor auslesen
- Diese Aktion an den im vorigen Schritt gewählten Orten wiederholen

Ausgehend von den erhaltenen Messwerten sollte der Ort gewählt werden an dem die geringsten Abweichungen der gemessenen Helligkeitsstufen festgestellt wurden, d.h. die geringste Abhängigkeit der Helligkeitsstufe von der Art der Lichtquelle (bei gleichem gemessenen Luxwert).

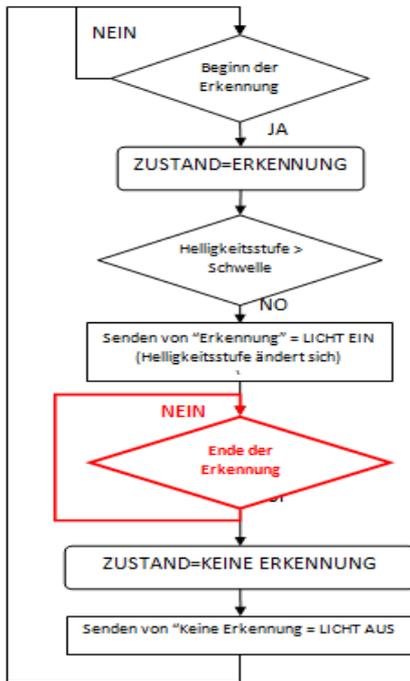
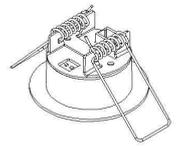
In der folgenden Tabelle haben wir als Beispiel die Messungen an drei Einbauorten aufgelistet. Der Wert mit der geringsten Abweichungen entspricht dem des Ortes 3, an dem der Sensor nach diesem Kriterium eingebaut werden sollte.

Untersuchung der Helligkeitsstufen bei 300 Lux			
Lichtquelle	Ort 1	Ort 2	Ort 3
Natürlich	50	42	53
Künstlich	89	85	79
Natürlich und Künstlich	78	76	76

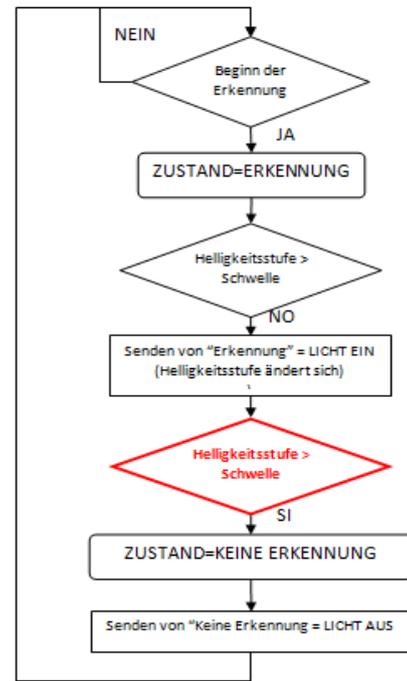
## BESTIMMUNG EINER HELLIGKEITSSCHWELLE

In der Parametrisierung des Bewegungsmelders von Zennio kann eine Helligkeitsschwelle festgelegt werden, unterhalb welcher **bei Erkennung** ein 1-bit Wert oder eine Szenennummer gesendet wird. Dieses ermöglicht z.B. eine künstliche Beleuchtung dann einzuschalten, wenn die Umgebungshelligkeit unterhalb dieses Schwellwert fällt, unabhängig davon ob diese aus natürlichem Licht oder einer künstlichen Grundbeleuchtung besteht.

Es besteht die Möglichkeit den **Wert der Nicht-Erkennung** zu senden (zum Ausschalten der Beleuchtung), für den Fall dass der Wert der **Helligkeitsschwelle überschritten** wird und daher die Zusatzbeleuchtung nicht mehr notwendig ist. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass dieses Auswerten der Nicht-Erkennung bei Lichtquellen die den Wert der Helligkeitsstufe beeinflussen, zu **endlosen Ein/Aus-Schleifen** führen kann, da bei eingeschalteter Beleuchtung die Schwelle überschritten wird, und "Keine Erkennung" gesendet wird, bei ausgeschalteter Beleuchtung jedoch unterschritten wird, usw. (zum besseren Verständnis bitte Flussdiagramm auf der nächsten Seite betrachten)



**Zustand *Keine Erkennung* ist nicht abhängig von der Helligkeitsschwelle, nur von der Bewegung**



**Zustand *Keine Erkennung* ist abhängig von der Helligkeitsschwelle, je nach Beleuchtungstyp kann es zu Endlosschleifen kommen.**

Zur Festlegung der Helligkeitsschwelle sollte analysiert werden von welchen Lichtquellen die Helligkeit beim gewünschtem Senden einer Erkennung erzeugt wird, und welche Lichtquellen mit demselben geschaltet werden soll. Für den Fall dass nur künstliche Lichtquellen in Abhängigkeit einer Helligkeitsschwelle natürlichen Ursprungs geschaltet werden sollen, so reicht es lediglich den in den Tests erhaltenen Messwert bei natürlichen Lichtverhältnissen zu betrachten