



So schützen
Sie sich
gegen
Einbruch!

MONTAGE



VIDEO

ARR



homematic IP



Kleiner Aufpasser – Homematic IP Bewegungsmelder mit Dämmerungssensor

Infos zum Bausatz

im ELV-Web-Shop

#10014

Der Homematic IP Bewegungsmelder für den Innenraumbetrieb ist eine sinnvolle Ergänzung des Homematic IP Systems für den weiteren Ausbau der Sicherheitslösung, aber auch für die allgemeine Lichtsteuerung. In der Homematic IP Sicherheitslösung dient der Bewegungsmelder zur Überwachung des Innenraums und löst bei unbefugtem Betreten eine Push-Alarmmeldung auf ein mit der Homematic IP App ausgestattetes Smartphone aus.

Erkennt!

Ein Bewegungsmelder ist ein unabdingbarer Bestandteil jeder Alarmanlage, und so ordnet sich dieser Bewegungsmelder nahtlos in die Homematic IP

Sicherheitslösung ein. Fest an einer Wand montiert oder frei mit dem mitgelieferten Standfuß im Raum aufgestellt, überwacht dieser Bewegungsmelder einen Bereich von bis zu 12 m Reichweite und einen Erfassungswinkel von ca. 105°. Damit sind auch größere Räume sicher überwachbar. Über die CCU2 WebUI ist die Ansprechempfindlichkeit an die Aufgabe und die örtlichen Verhältnisse anpassbar.

Zusätzlich verfügt der Bewegungsmelder über einen in der Auslösehelligkeit ebenfalls per CCU2 WebUI anpassbaren Dämmerungssensor, der nach Unterschreiten der eingestellten Ansprechhelligkeit dafür sorgt, dass bei Dunkelheit ein Erfassen einer Person für das Ansteuern eines Schaltaktors sorgt, der die Beleuchtung einschaltet. Diese Funktion kann zur Steigerung des Wohnkomforts herangezogen werden, indem der Bewegungsmelder z. B. das Licht im Flur, Treppenhaus oder in einem anderen Raum schaltet. Die Einschaltdauer des Lichts ist dann über das Profil des Schaltaktors konfigurierbar.

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	HmIP-SMI
Versorgungsspannung:	2x 1,5 V LR6/Mignon/AA
Stromaufnahme:	40 mA
Batterielebensdauer:	3 Jahre (typ.)
Schutzart:	IP20
Umgebungstemperatur:	5 bis 35 °C
Funkfrequenz:	868,3 MHz/869,525 MHz
Empfängerkategorie:	SRD Category 2
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	280 m
Duty-Cycle:	< 1 % pro h / < 10 % pro h
Erfassungsreichweite:	12 m
Erfassungswinkel horizontal/vertikal:	105°/40°
Abmessungen (B x H x T):	52 x 65 x 34 mm
Gewicht:	85 g (inkl. Batterien)

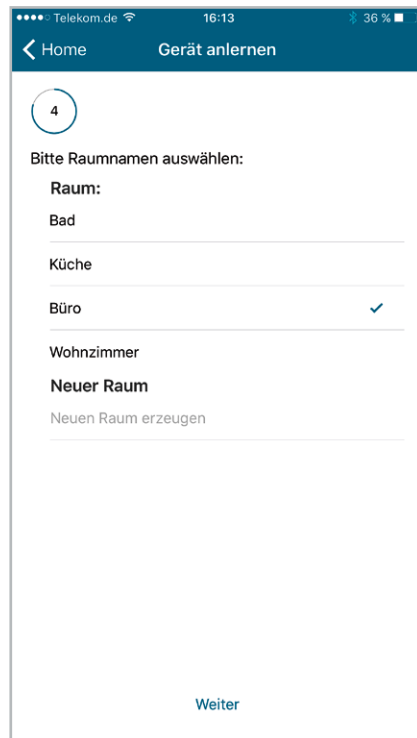


Bild 1: Der Bewegungsmelder wird dem Standort und der Anwendung zugeordnet.

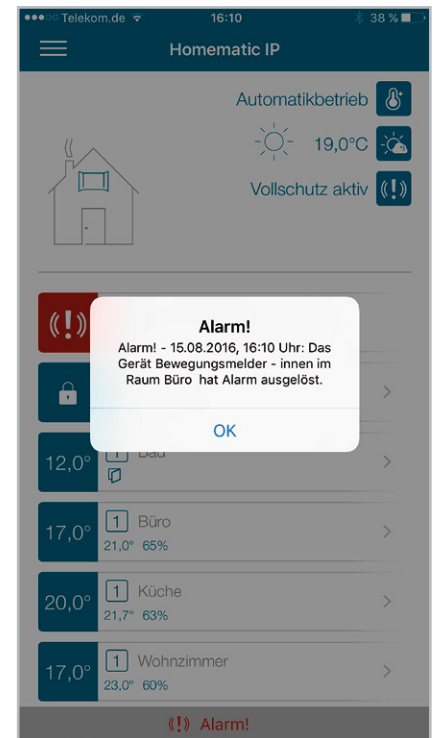


Bild 2: Bei einer Alarmauslösung erscheint umgehend eine Push-Nachricht auf dem Smartphone.

Kurzzeitige Helligkeitsschwankungen, wie z. B. durch die Scheinwerfer eines vorbeifahrenden Autos, werden ausgefiltert. Durch die Filterung wird ein unnötiges Deaktivieren der Lichtfunktion vermieden. Der Filter sorgt dafür, dass der Dämmerungssensor nur bei länger anhaltender Über-/Unterschreitung der Dämmerungsschwelle reagiert.

Ein wichtiges Feature für Sicherheitsanwendungen ist der integrierte Sabotagekontakt. Sobald das Batteriefach geöffnet wird, sendet der Bewegungsmelder eine Nachricht an die Zentrale bzw. den Access-Point. In der Sicherheitslösung wird durch eine Sabotagemeldung sofort eine Push-Nachricht an die Smartphone-Apps geschickt.

So wird z. B. verhindert, dass das Gerät durch Entnehmen der Batterien unbemerkt außer Betrieb gesetzt werden kann.

Der Bewegungsmelder wird mit Batterien betrieben, durch ein ausgefeiltes Energiemanagement der steuernden Mikrocontrollerschaltung kann dabei eine Batterielebensdauer von bis zu drei Jahren erreicht werden.

Selbstverständlich gelten auch für diese Komponente von Homematic IP die hohen Verschlüsselungs- und Sicherheitsstandards des Systems mit AES-128-Schlüssel und CCM nach RFC3610, sodass auch dieser Bewegungsmelder sich nahtlos in das derzeit sicherste Smart Home System am Markt einreicht.

Bleibt schließlich noch zu erwähnen, dass sich der Bewegungsmelder auch sehr gut in das Homematic System integrieren lässt, er ist durch seine kompakte Bauform und die elegante Gehäuseausführung sehr gut in Wohnumgebungen integrierbar. Hier erfolgt dann die Konfiguration wie gewohnt über die WebUI der Zentrale.

Die Homematic IP App

Wir wollen an dieser Stelle nicht detailliert auf die Anmeldeprozedur und die Konfiguration des Geräts in der App eingehen, sondern nur eine kurze Übersicht über die Möglichkeiten geben. Eine ausführliche Beschreibung findet sich in der dem Bausatz beiliegenden Bedienungsanleitung für das Gerät.

Für die Einordnung in das Homematic IP System ist zunächst die Inbetriebnahme des zum System gehörenden Gateways notwendig. An

diesem ist der Bewegungsmelder anzulernen, indem man die Batterien einlegt und so den dreiminütigen Anlernprozess startet. Alternativ kann man das Anlernen durch kurzes Drücken der frontseitigen Systemtaste starten.

Nachdem das Gerät in der App erscheint, muss man nur noch die letzten vier Ziffern der Gerätenummer eingeben bzw. mit dem Smartphone/Tablet den QR-Code auf dem Gerät scannen.

Der Bewegungsmelder verfügt über einen Gehtest, mit dem der Erfassungsbereich ermittelt werden kann. Der Gehtest wird nach dem erfolgreichen Anlernvorgang gestartet und ist 10 min aktiv. Während dieser Zeit signalisiert das Gerät eine erkannte Bewegung durch rotes Blinken der Systemtaste. In der App lässt sich der Bewegungsmelder dem gewünschten Raum zuweisen (Bild 1).

Im folgenden Betrieb meldet der Bewegungsmelder ein Ansprechen sowie das Auslösen des Sabotagekontakts per Push-Meldung in der App (Bild 2).

Schaltung

Die Schaltung des Geräts (Bild 3) ist dank Mikrocontrollersteuerung sehr übersichtlich, sie besteht aus den Baugruppen Spannungsversorgung, Controller, Speicher, PIR-Sensor (Bewegungssensor), Lichtsensor und Sende-/Empfangsbaustein (TRX).

Unten rechts im Schaltbild finden wir die Spannungsversorgung, bestehend aus zwei 1,5-V-Batterien und dem Kurzschluss-Schutz mit dem PTC R9. Dieser erhöht im Kurzschlussfall stark seinen Widerstand und vermeidet so eine Überlastung der Batterien durch Kurzschluss. Der Vorteil gegenüber einer Schmelzsicherung: Ist die Kurzschlussursache beseitigt, kühlt der PTC ab und wird wieder niederohmig – er ist reversibel.



Links sehen wir den Systemtaster TA1 und den Sabotagekontakt TA2. Die Kondensatoren C1 bis C10, C15 bis C23 und C26 bis C28 dienen der Stabilisierung und Filterung der Versorgungsspannung.

Herzstück der Schaltung ist der Mikrocontroller IC1, er arbeitet stromsparend mit einem intern erzeugten Takt von 14 MHz. Zur Peripherie des Controllers gehört neben dem Systemtaster TA1, dem Sabotagekontakt TA2 und den Filter- und Stützkondensatoren die Duo-LED D1 samt zugehörigen Vorwiderständen R2/R3, die verschiedene Betriebszustände, z. B. bei der Inbetriebnahme und bei der Anmeldung an das Gateway bzw. die Zentrale, mit den Farben Rot, Grün und Orange anzeigt.

IC2 ist ein 128 KB großer Flash-Speicher, auf ihm werden Konfigurationsdaten abgelegt, er dient außerdem als Zwischenspeicher für ein Firmware-Update.

Eine Hauptkomponente der Schaltung ist der PIR-Sensor PIR1. Er dient zur Bewegungsdetektion, das Bauteil kombiniert analoge Technik und digitale Signalverarbeitung, sodass eine erkannte Bewegung dem Hauptcontroller über eine einzige Interrupt-Leitung mitgeteilt wird. Der PIR-Sensor hat eine besonders geringe Stromaufnahme von gerade einmal 6 μA , was der Lebensdauer der Batterien entgegenkommt. Der Lichtsensor LS1, welcher über I²C mit dem Controller verbunden ist, dient zur Ermittlung der Umgebungshelligkeit. Er ist ein spezieller Umgebungslichtsensor von Texas Instruments. Die Anbindung an das Homematic IP Gateway bzw. die Homematic Zentrale erfolgt schließlich über Funk mittels des Transceiver-Bausteins TRX1, der ebenfalls vom Controller IC1 überwacht und angesteuert wird.

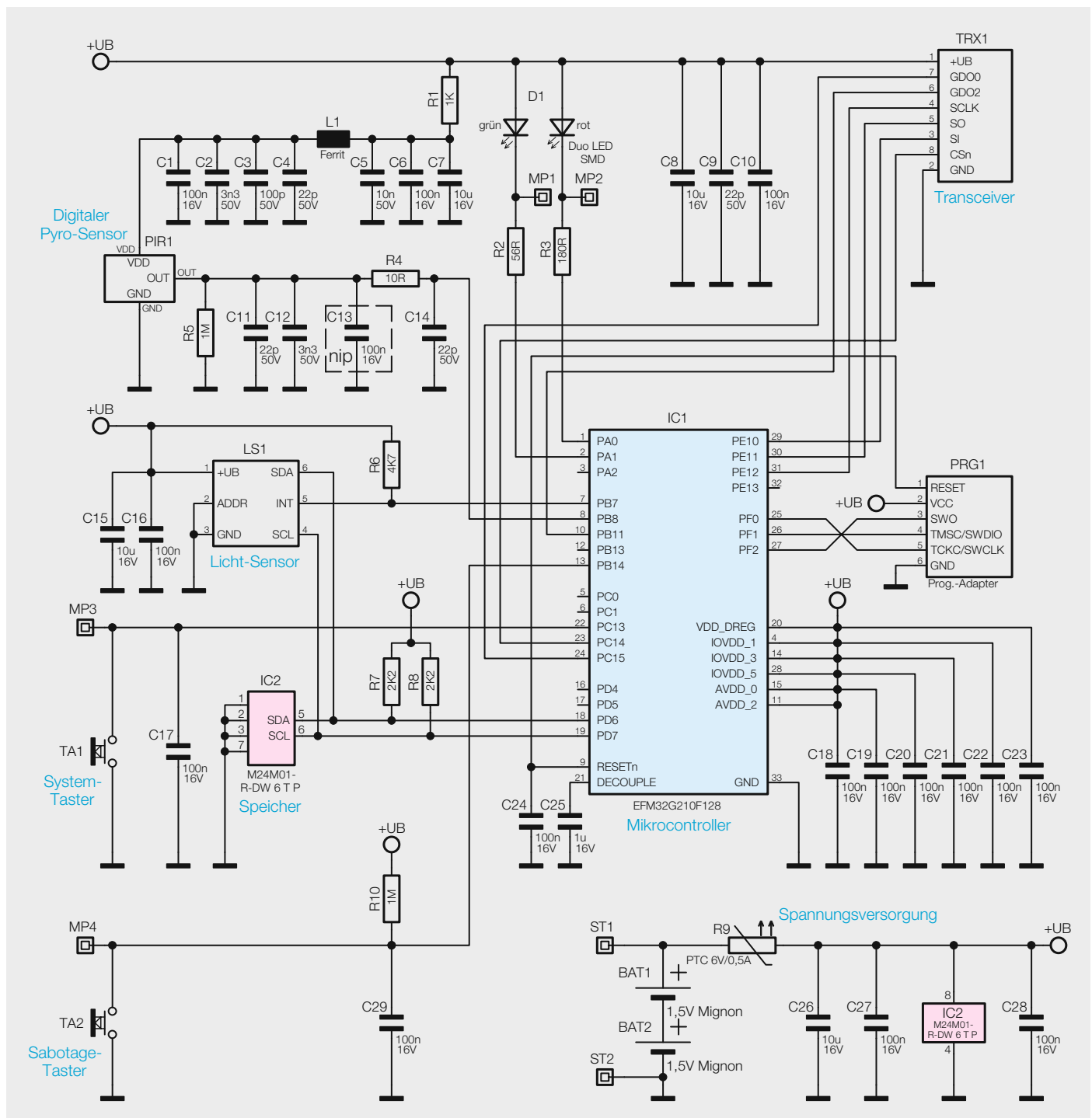


Bild 3: Das Schaltbild des Bewegungsmelders mit Dämmerungsensor

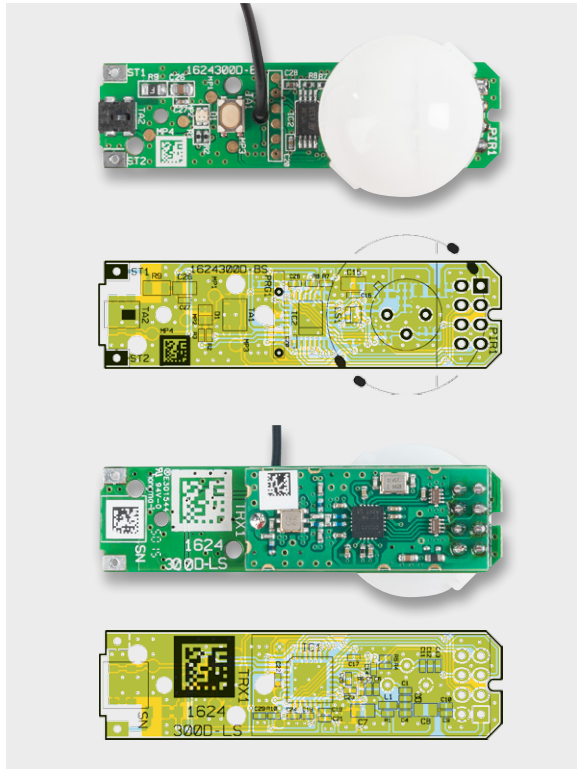


Bild 4: Die Platinenfotos mit den zugehörigen Bestückungsplänen des Bewegungsmelders

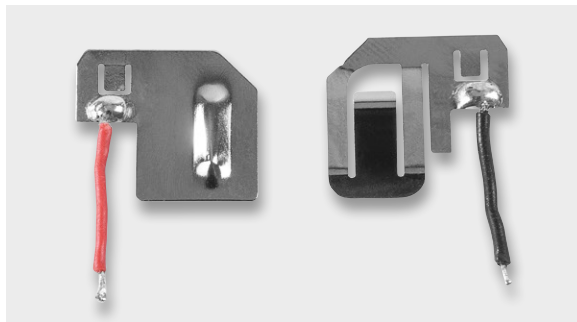


Bild 5: Beim Anlöten der Leitungen an die Batteriekontakte ist die farbliche Zuordnung zu beachten.

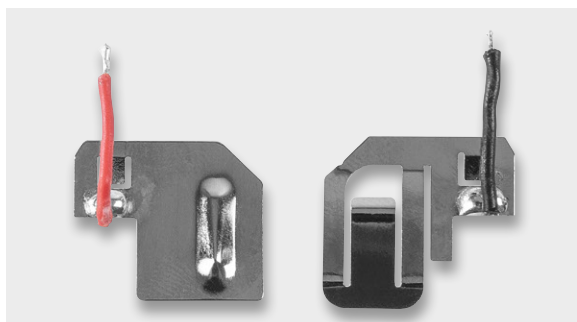


Bild 6: So sind die Batterieleitungen umzubiegen.

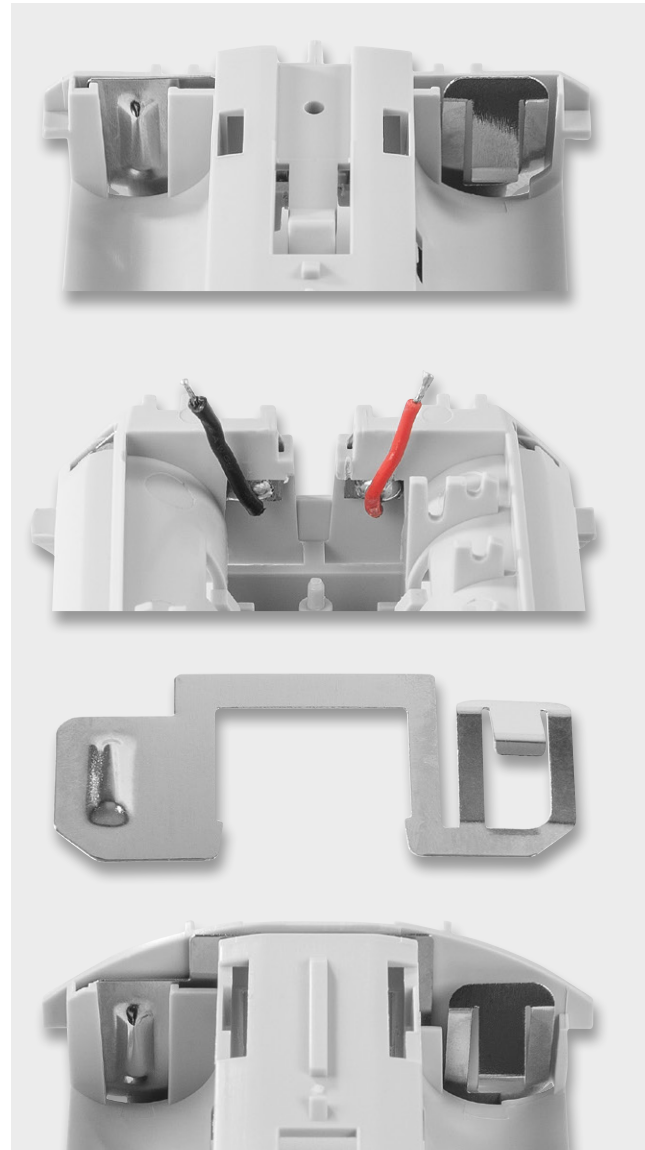


Bild 7: Das Einsetzen der mit den Batterieleitungen bestückten Kontakte und der Kontaktbrücke am gegenüberliegenden Ende

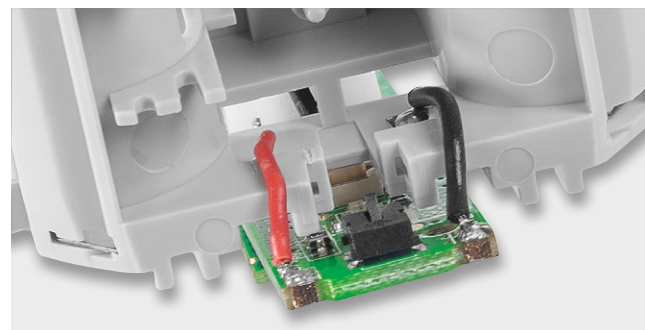


Bild 8: Die Batterieleitungen sind, wie hier zu sehen, polrichtig an die Platine anzulöten.

Nachbau

Der Bausatz wird als ARR-Bausatz geliefert, d. h., bis auf wenige Löt- und Montagearbeiten ist er weitgehend vorgefertigt. Das heißt auch, dass alle elektronischen Bauteile bereits bestückt sind. So beginnt der Aufbau mit einer Sichtkontrolle auf ordnungsgemäße Bestückung und Lötfehler entsprechend den Platinenfotos (Bild 4), den zugehörigen Bestückungsplänen, der Stückliste und dem Bestückungsdruck. Die Montagearbeiten beginnen mit dem Anlöten der

Leitungen an die Batteriekontakte. Die Zuordnung ist dabei Bild 5 zu entnehmen. Anschließend werden diese, wie in Bild 6 zu sehen, umgebogen. Dem folgt das Einlegen der Batteriekontakte in das Gehäuse. Dabei leistet die Bilderstrecke in Bild 7 Unterstützung. Die Batteriekontakte und die Kontaktbrücke sind dabei bis zum Anschlag einzuschieben. Ist dies erfolgt, sind die Batterieleitungen polrichtig an die zugehörigen Anschlusspunkte der Platine anzulöten (Bild 8) und die Platine in das Gehäuse einzulegen

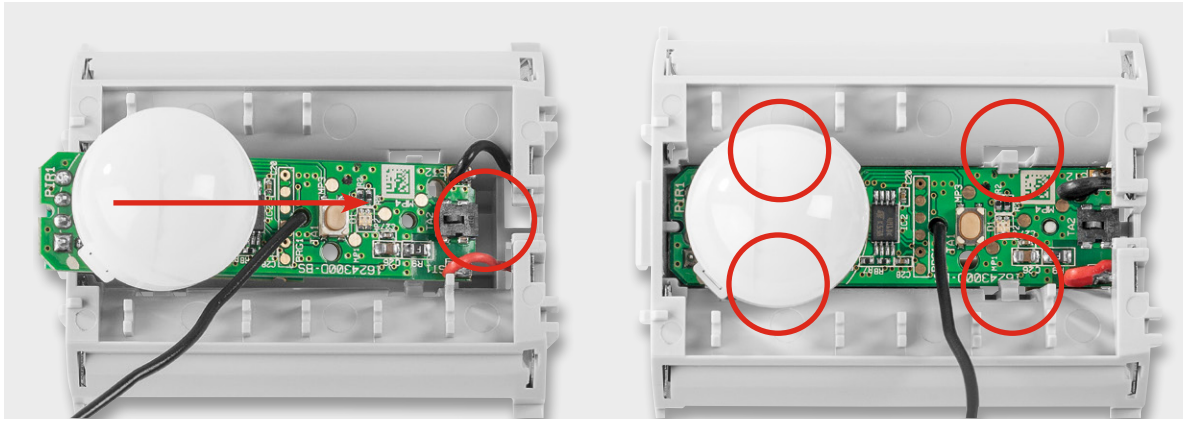


Bild 9: Die Platine ist in Pfeilrichtung (linkes Bild) in das Gehäuse einzulegen, sodass der Sabotagekontakt sauber in die zugehörige Gehäuseöffnung fasst und die Platine in die vier Gehäuserasten (rechtes Bild) einrastet.

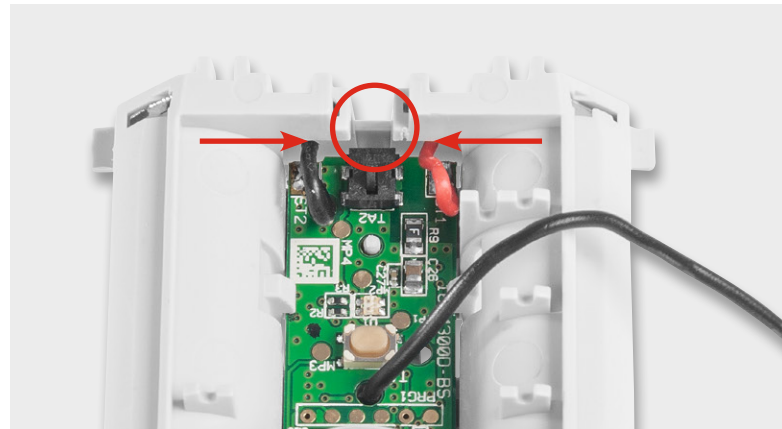


Bild 10: Die Batterieleitungen sind so zu führen, dass sie den Sabotagekontakt nicht blockieren.

Widerstände:

10 Ω/SMD/0402	R4
56 Ω/SMD/0402	R2
180 Ω/SMD/0402	R3
1 kΩ/SMD/0402	R1
2,2 kΩ/SMD/0402	R7, R8
4,7 kΩ/SMD/0402	R6
1 MΩ/SMD/0402	R5, R10
PTC/0,5 A/6 V/SMD/0805	R9

Kondensatoren:

22 pF/50 V/SMD/0402	C4, C9, C11, C14
100 pF/50 V/SMD/0402	C3
3,3 nF/50 V/SMD/0402	C2, C12
10 nF/50 V/SMD/0402	C5
100 nF/16 V/SMD/0402	C1, C6, C10, C16–C24, C27–C29
1 µF/16 V/SMD/0402	C25
10 µF/16 V/SMD/0805	C7, C8, C15, C26

Halbleiter:

Duo-LED/rot/grün/SMD	D1
ELV151452/SMD	IC1
Serial EEPROM (I ² C)/M24M01-DF DW 6 T G/TSOP-8	IC2

Sonstiges:

Chip-Ferrit, 600 Ω bei 100 MHz, 0603	L1
Taster mit 0,9-mm-Tastknopf, 1x ein,	
SMD, 2,5 mm Höhe	TA1
Taster mit 1,5-mm-Tastknopf, 1x ein,	
SMD, 3,8 mm Höhe	TA2
Lichtsensor OPT3001	LS1
PIR-Sensor EKMB1304113K	PIR1
Sender-/Empfangsmodul TRX2-TIF, 868 MHz	TRX1
Stiftleiste, 2x 4-polig, gerade, print	TRX1
Flexible Leitung, ST1 x 0,14 mm ² , rot	
Flexible Leitung, ST1 x 0,14 mm ² , schwarz	
Gehäuseunterteil, bedruckt	
Gehäuseoberteil, bedruckt	
Lichtleiter, bedruckt	
Wandhalterung	
Batteriefachdeckel	
Gehäusefüße, 5 x 1,6 mm, selbstklebend, weiß	
Batteriekontakt minus	
Batteriekontakt plus	
Batterie-Brückenkontakt	
Alkaline-Batterien, Mignon/AA/LR6	
Dübel, 5 mm, Fischer S 5	
Spanplattenschrauben, Senkkopf,	
3,0 x 30 mm, Kreuzschlitz	
Klebebänder, doppelseitig, 34 x 14 mm	
QR-Code-Aufkleber für Homematic IP Geräte, weiß	
Aufkleber, unbedruckt	

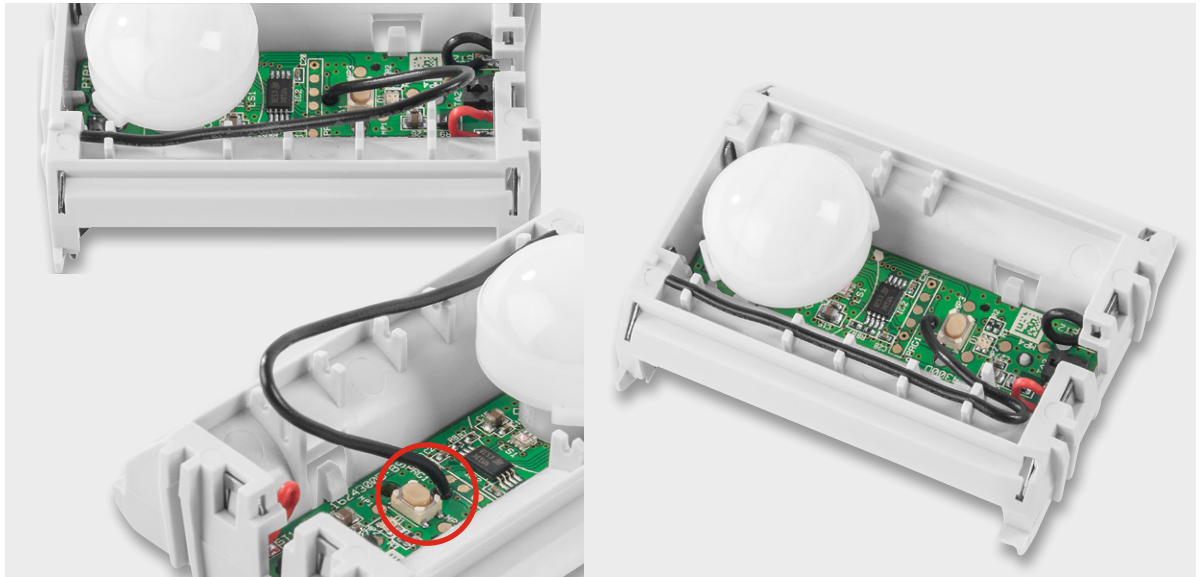


Bild 11: Hier ist die Verlegung der Antenne des TRX-Moduls zu sehen. Wichtig ist hier, die Antenne so zu verlegen, dass der Gerätetaster nicht blockiert wird.



Bild 12: So wird die Gehäusefront aufgesetzt. Das Fixieren im Gehäuse erfolgt ebenfalls durch Verrastungen.

(Bild 9). Dabei ist darauf zu achten, dass die Platine an den vier im Bild 9 rechts markierten Punkten in die Rastnasen des Gehäuses einrasten und der Stößel des Sabotagekontakts in der zugehörigen Gehäuseöffnung liegt. Wichtig ist dabei auch, dass die Batterieleitungen so geführt werden, dass der Sabotagekontakt nicht durch sie blockiert wird (Bild 10).

Die Montage wird fortgesetzt mit dem Einlegen der Antenne des Funkmoduls, wie in der Bilderfolge in Bild 11 zu sehen. Die exakte Verlegung ist wichtig, damit die Antenne nicht den Anlerntaster blockiert.

Abschließend erfolgen nach dem Einkleben des beiliegenden Geräteetiketts das Aufsetzen der Gehäusefront entsprechend Bild 12, je nach geplanter Montage-/Platzierungsart das Aufsetzen des Standfußes oder des Wandhalters und das Einkleben der Gummi-Gerätefüße (Bild 13) in den Standfuß. Damit ist das Gerät einsatzbereit aufgebaut (Bild 14).

Die Aufstellung bzw. Montage des Geräts ist in der mitgelieferten Montage- und Bedienungsanleitung ausführlich beschrieben. **ELV**



Bild 13: Die eingeklebten Gummifüße sorgen für sicheren Stand des Standfußes und schonen Möbelflächen.



Bild 14: Das fertig aufgebaute Gerät, hier mit aufgesetztem Standfuß