



homematic IP

MONTAGE
VIDEO100 % kompatibel mit Homematic über
CCU2 oder Funkmodul für Raspberry Pi

Exakt überwacht

Fenstergriffsensor HmIP-SRH

Infos zum Bausatz

im ELV Shop

#10123

Die Überwachung des Zustands eines Fensters, ob offen, geschlossen oder gekippt, gehört zu den grundsätzlichen Aufgaben einer Alarmanlage. Genauso praktisch ist diese Überwachung auch im Rahmen der Raumklimatisierung. Der hier vorgestellte Fenstergriffsensor kann sowohl im Smart Home System Homematic IP als auch unter Zuhilfenahme der CCU2 im Homematic System eingesetzt werden. Er meldet die aktuelle Stellung des Fenstergriffs, ist kompakt und ordnet sich unauffällig in die Umgebung ein.

Unauffälliger Aufpasser

Das (möglichst unauffällige) Überwachen des Öffnungszustands eines Fensters gehört zu den grundsätzlichen Aufgaben einer Alarmanlage. Dabei ist es natürlich sehr nützlich, wenn man bei der heute üblichen Anbindung eines Smartphones auch die Möglichkeit hat, diesen Zustand aus der Ferne zu überwachen bzw. sich dort alarmieren zu lassen. So hat

man stets alle Öffnungszustände im Blick. Gleichfalls nützlich ist die Überwachung für die Heizungssteuerung, sofern man Heizkörper mit entsprechenden Elektronikthermostaten betreibt. Einmal kann man so die automatische Heizungsabsenkung des Thermostaten aktivieren, solange gelüftet wird, und andererseits hat man jederzeit den Überblick, wenn vergessliche Mitbewohner das Fenster zu lange oder gar beim Verlassen der Wohnung offen lassen. So spart man einerseits wertvolle Heizenergie und schafft andererseits Sicherheit.

Außerdem gibt es heute auch die Möglichkeit, ein angekipptes Fenster quasi unbeaufsichtigt zu lassen, solange man im Hause ist, wenn ein entsprechendes Sicherheitsschloss mit abschließbarer Verriegelung, wie die in [Bild 1](#) abgebildete Blocksafe-Verriegelung, montiert ist. Hier kann dann spätestens eine entsprechende Anzeige oder die Smartphone-App bei Verlassen des Hauses daran erinnern, dass noch ein Fenster angekippt ist.

Der neue Homematic IP Fenstergriffsensor ist so aufgebaut, dass eine Mechanik zwei Taster ansteuert,

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	HmIP-SRH
Versorgungsspannung:	1x 1,5 V LR03/Micro/AAA
Stromaufnahme:	100 mA max.
Batterielebensdauer:	2 Jahre (typ.)
Schutzart:	IP20
Umgebungstemperatur:	-10 bis +55 °C
Funk-Frequenzband:	868,0–868,6 MHz 869,4–869,65 MHz
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	160 m
Abmessungen (B x H x T):	32 x 143 x 16 mm
Gewicht:	42 g



über die die Stellung des Fenstergriffs ausgewertet wird. Der Sensor ist batteriebetrieben und kommt daher ohne zusätzliche Verkabelung aus. Er passt auf alle gängigen Fenstergriffe und ist für links und rechts angeschlagene Fenster geeignet. Aufgrund seines kompakten Designs ist er dezent und unauffällig und lässt sich ohne Beschädigung des Fenstergriffs einfach montieren.

Ein zusätzlich eingebauter Sabotagekontakt wertet einen Manipulationsversuch (Demontage des Batteriefachdeckels) am Fenstergriffsensor aus und informiert sofort mittels der App. Genauso gut kann man eine Alarmsirene ansteuern.

Übrigens, der neue HmIP Fenstergriffsensor ist zwar prinzipiell funktionsgleich mit seinem schon seit vielen Jahren bewährten Vorgänger im Homematic System, allerdings sind in den neuen Sensor zahlreiche Verbesserungen eingeflossen, die eine noch höhere Betriebssicherheit und bessere Handhabung ergeben. So sind die mechanischen Teile zur Positionsübertragung und zur Stabilisierung des extrem flachen Gehäuses nun als Metallteile ausgeführt, und die Spannungsversorgung erfolgt nicht mehr mit LR44-Knopfzellen, sondern mit einer Micro-Batterie, die je nach Nutzungshäufigkeit eine deutlich längere Standzeit erlaubt und insgesamt mechanisch stabiler untergebracht ist. Dennoch konnte das Gehäuse des neuen Sensors ebenfalls sehr kompakt gehalten werden, da gleichzeitig die Elektronik deutlich kompakter ausfällt. Damit empfiehlt sich dieser Sensor auch für den Einsatz in Homematic Anlagen, die über die CCU2 bzw. funktionsgleiche Zentralen gesteuert werden – hier ist er problemlos integrierbar.

Schaltungsbeschreibung

Der Mikrocontroller (IC1) EFM32G200F64 der Firma Silabs ist zentrales Steuerelement der in [Bild 2](#) abgebildeten Schaltung. Dieser steuert und verarbeitet sämtliche Ein- und Ausgaben des Gerätes.

Mithilfe von 2 Tastern (TA3 und TA4) kann der Fenstergriffsensor die Stellung des Fenstergriffes detektieren:

- Befindet sich die Gabel in Mittelstellung, ist keiner von beiden Tastern betätigt. Dies bedeutet, dass das Fenster geöffnet ist.
- Ist TA3 betätigt, wurde der Griff nach unten bewegt. Das Fenster ist geschlossen.
- Ist Taster TA4 betätigt, wurde der Griff nach oben gedreht. Das Fenster befindet sich somit in gekippter Position.

Taster TA2 ist der Sabotagetaster. Mit seiner Hilfe erkennt das Gerät, ob der Batteriefachdeckel geöffnet oder geschlossen ist.

Da diese 3 Taster möglicherweise längere Zeit betätigt sind, wurden die internen Pull-up-Widerstände des Mikrocontrollers ausgeschaltet und durch hochohmige externe Widerstände (R7 bis R9) ersetzt. Dies reduziert den Stromfluss enorm und erhöht somit die Batterielaufzeit.

Wie bei allen anderen Homematic IP Geräten ist der typische Taster (TA1) zum Auslösen von Systemfunktionen wie Anlernen oder Zurücksetzen auf Werkseinstellungen (Reset) vorhanden. Ebenfalls ver-



Bild 1: Mit dem Blocksafe von Burg-Wächter ist auch ein angekipptes Fenster vor Einbruch geschützt (Best.-Nr. CR-10 60 60).

fügt der HmIP-SRH über eine Duo-Color-LED zum Signalisieren von Systemfunktionen (D1) sowie den typischen EEPROM-Baustein zum Zwischenpuffern des Firmwareupdates und der Konfiguration (IC2).

Zur Kommunikation mit angelernten Partnern und einer Zentrale, sei es die CCU2 oder in der Cloud, ist das Funkmodul TRX1 vorhanden. Die Kondensatoren C1, C2 und C25 stützen dessen Versorgungsspannung.

Die Spannungsversorgung erfolgt mit einer Micro-Batterie. Mithilfe des Step-up-Wandlers TLV61224 und der Spule L2 wird hieraus die 3,3-V-Betriebsspannung für das System erzeugt. Die Kondensatoren C19 bis C21 stützen die Eingangsspannung. Auf der Ausgangsseite bilden die Kondensatoren C22 bis C24 mit dem Ferrit L3 ein Filter, um die Ausgangsspannung möglichst störungsfrei zu halten.

Nachbau

Die gesamte Elektronik inklusive der Sendempfangs-Baugruppe ist auf einer sehr kompakten Platine untergebracht und so schon ab Werk komplett bestückt und verdrahtet, sodass hier keine Lötarbeiten anfallen. Dennoch sollte die Platine anhand der Platinenfotos ([Bild 3](#)), der Bestückungspläne, des Bestückungsdrucks und der Stückliste auf Bestückungs- und Lötfehler kontrolliert werden.

Danach beginnt die mechanische Montage des Gerätes, die unbedingt in der hier angegebenen Reihenfolge vorzunehmen ist.



Sie beginnt mit dem lagerichtigen Einlegen des Exzenters (Bild 4) in das Gehäuseunterteil. Der erhabene Ring mit der Pfeilmarkierung muss, wie in Bild 4 markiert, nach oben zeigen und die Pfeilmarkierung zur oberen Gehäuseaußenseite weisen.

Danach folgt das Einlegen der Metallgabel, die die Bewegung des Exzenters auf die Taster überträgt (Bild 5). Dabei ist auf die exakte Lage des Taster-Betätigungshebels zu achten. Liegt die Metallgabel exakt plan in ihrer Gehäuseausparung, wird nun die Metallabdeckung aufgesetzt und eingerastet, indem man sie zunächst am oberen Gehäuseende

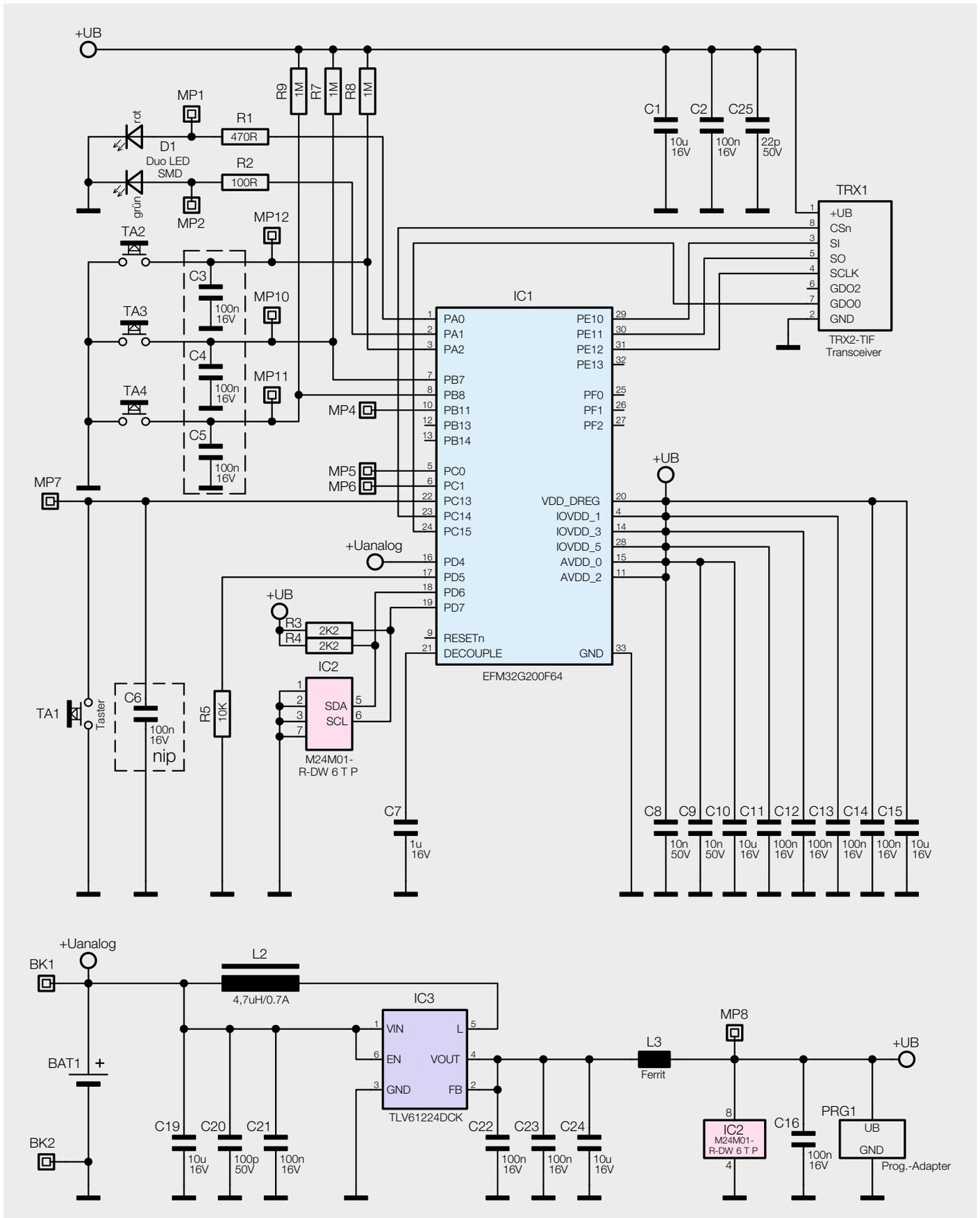


Bild 2: Das Schaltbild des Fenstergriffsensors HmIP-SRH



in die Haltenasen des Gehäuses einführt, dann auf dem Gehäuseunterteil aufliegt und schließlich an den im Bild 6 unten markierten Stellen vorsichtig zusammenpresst, bis die Metallabdeckung hörbar einrastet. Sodann ist die so montierte Einheit umzudrehen und die beiden Metallklammern daraufhin zu kontrollieren, ob sie wie in Bild 7 gezeigt, das Gehäuseunterteil fixieren. Nun kann bereits ein Funktionstest der Mechanik erfolgen: Dreht man den Exzenter, bewegt sich die Metallgabel von links nach rechts und wieder zurück.

Widerstände:

100 Ω /SMD/0402	R2
470 Ω /SMD/0402	R1
2,2 k Ω /SMD/0402	R3, R4
10 k Ω /SMD/0402	R5
1 M Ω /SMD/0402	R7-R9

Kondensatoren:

22 pF/50 V/SMD/0402	C25
100 pF/50 V/SMD/0402	C20
10 nF/50 V/SMD/0402	C8, C9
100 nF/16 V/SMD/0402	C2, C11-C14, C16, C21-C23
1 μ F/16 V/SMD/0402	C7
10 μ F/16 V/SMD/0805	C1, C10, C15, C19, C24

Halbleiter:

ELV151464/SMD	IC1
M24M01-DF DW 6 T G/TSSOP-8	IC2
TLV61224DCK SMD	IC3
Duo-LED/rot/grün/SMD	D1

Sonstiges:

Speicherdrossel, SMD, 4,7 μ H/ 0,7 A	L2
Chip-Ferrit, 600 Ω bei 100 MHz, 0603	L3
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-TA4
Stiftleiste, 2 x 4-polig, gerade	TRX1
Sender-/Empfangsmodul TRX2-TIF, 868 MHz	TRX1
Batteriefachdeckel, weiß	
Batteriefachdeckel, silbern lackiert	
Gehäuseoberteil, weiß	
Gehäuseoberteil, silbern lackiert	
Gewindeformende Schraube, 1,8 x 6 mm, Torx T6	
Elektronikträger Oberteil, bedruckt	
Anlerntaste, bedruckt	
Batteriekontakt Plus	
Batteriekontakt Minus	
Exzenterzscheibe	
Konsole	
Gabel	
Elektronikträger Unterteil	
Alkaline-Batterie, LR03/Micro/AAA	

Stückliste

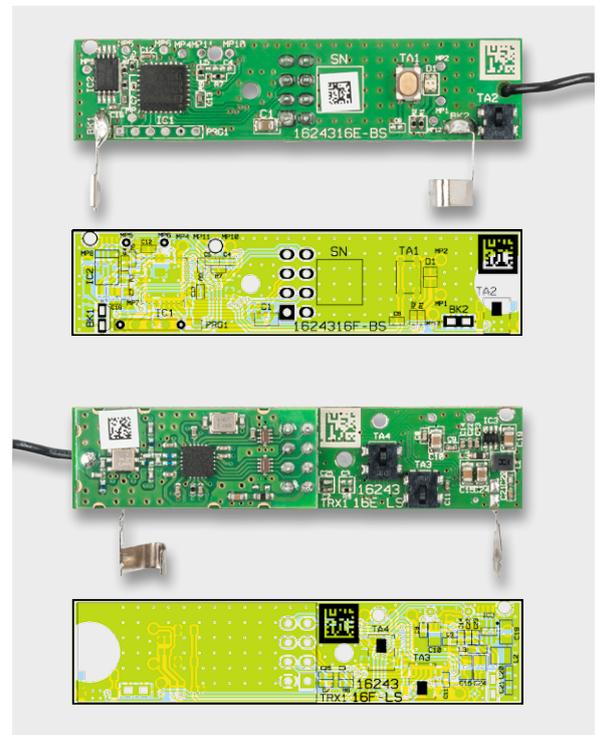


Bild 3: Die Platinenfotos der komplett bestückten Platine mit den zugehörigen Bestückungsplänen



Bild 4: So erfolgt das Einsetzen des Exzenters in die Gehäuseunterseite.



Bild 5: Die exakt eingelegte Metallgabel für die Tasterbetätigung

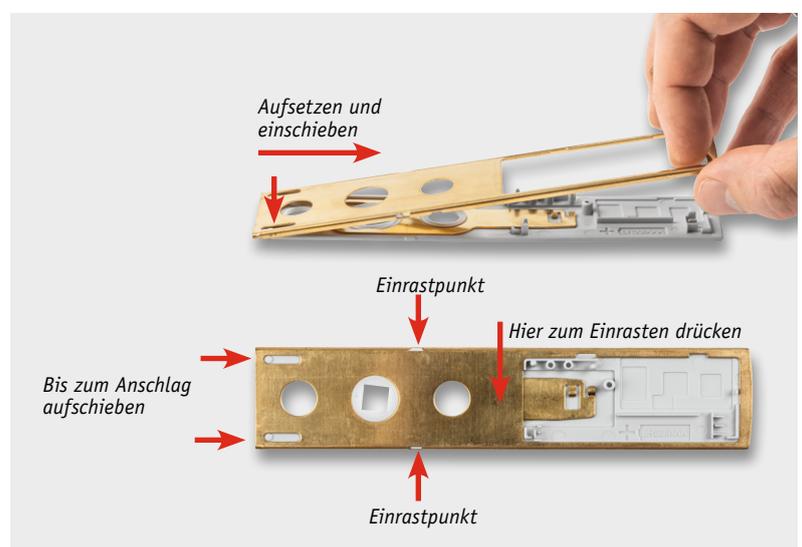


Bild 6: Die Metallabdeckung ist wie hier gezeigt aufzuschieben, einzulegen und einzurasten.



Bild 7: So müssen die Klammern das Gehäuse fixieren.

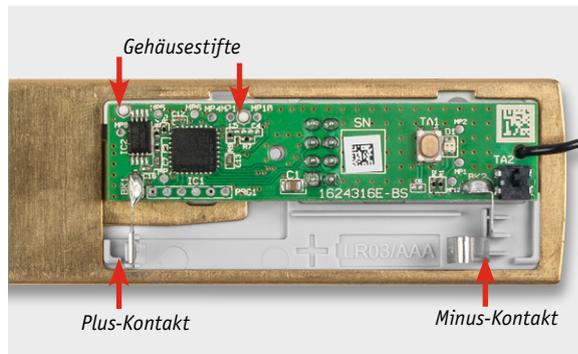


Bild 8: So liegt die Platine exakt im Gehäuse: Die Gehäusestifte ragen durch die Platine und die Batteriekontakte in den dafür vorgesehenen Halter.

Als nächster Schritt folgt das Einsetzen der Elektronikeinheit, wie in Bild 8 zu sehen. Dabei ist dar-

auf zu achten, dass erstens die beiden Gehäusestifte exakt durch die Platine ragen und zweitens die Batteriekontakte genau in den dafür vorgesehenen Führungen liegen.

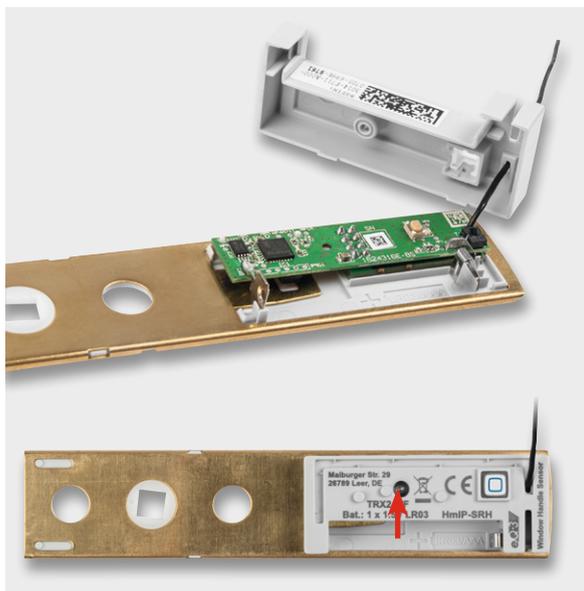


Bild 9: Nach dem Durchführen der Antenne durch das Elektronikgehäuse (oben) wird dieses aufgesetzt und mit einer Schraube vorsichtig verschraubt (unten).

Nachdem man anschließend die Antenne, wie in Bild 9 gezeigt, durch das Elektronikgehäuse geführt hat, ist dieses aufzusetzen und, wie ebenfalls in Bild 9 zu sehen, vorsichtig mit der Mechanikeinheit zu verschrauben. Dabei darf nicht zu fest verschraubt werden, damit die Freigängigkeit der Mechanik erhalten bleibt.

Nach dem exakten Einlegen der Antenne in die Gehäusenut des Elektronikgehäuses (Bild 10) geht es nun an den letzten Montageschritt, das Aufsetzen der oberen Gehäuseabdeckung, die in Bild 11 illustriert ist. Dabei ist diese zunächst am oberen Ende einzuhängen und im Anschluss an der Unterseite und abschließend in der Mitte hörbar zu verrasten. Es muss ein deutliches Klickgeräusch zu hören sein.

Wichtig: Der Batteriefachdeckel muss in diesem Schritt unbedingt demontiert sein, da sonst der Betätigungshebel für den Sabotagekontakt abbricht.

Den Abschluss bildet nun das polrichtige Einsetzen der Micro-Batterie in das Batteriefach und das Aufsetzen der Batteriefachabdeckung, wie es in Bild 12 zu sehen ist. Damit ist der Nachbau abgeschlossen, und der Fenstergriffsensor kann montiert und in Betrieb genommen werden. Dies ist in der zu jedem Bausatz mitgelieferten, ausführlichen Montage- und Bedienungsanleitung beschrieben. **ELV**



Bild 10: So wird die Antenne exakt in das Gehäuse eingelegt.

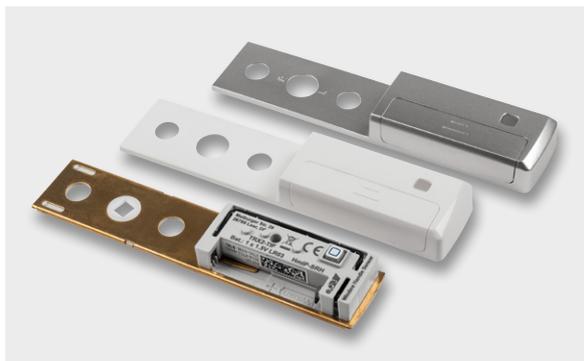


Bild 11: Eines der mitgelieferten Gehäuseoberteile wird durch Einrasten an der komplett montierten Einheit fixiert.



Bild 12: Mit dem polrichtigen Einsetzen der Batterie und dem Aufsetzen der Batteriefachabdeckung ist der Fenstergriffsensor einsatzbereit.