



homematic IP



100 % kompatibel zu Homematic über CCU2 oder Funkmodul für Raspberry Pi

Vielseitiger Alarmgeber

Homematic IP Alarmsirene

Infos zum Bausatz

im ELV Shop

#10081

Das Homematic IP System ist mit seinen zahlreichen Komponenten u. a. auch für Sicherheitsanwendungen einsetzbar – sei es für das Signalisieren von Fenster- und Türöffnungen oder das Signalisieren eines beginnenden Brandes. Hier ist ein drahtloser, ins System integrierbarer und vielseitig einsetzbarer Alarmgeber genau die richtige Lösung für diverse Signalisierungsaufgaben.

Lautstark und nicht zu übersehen

Ein lautstarker Universal-Signalgeber hat dem System Homematic IP bisher noch gefehlt, bislang musste man den Umweg über eine Schaltsteckdose und einen 230-V-Signalgeber gehen. Der hier vorgestellte Signalgeber kann hingegen völlig flexibel, etwa wie

ein Funk-Rauchmelder, installiert werden, da er batteriebetrieben ist. Er kann mit unterschiedlichen vordefinierten Signaltönen und Alarmdauern alarmieren und ist somit für verschiedene Signalisierungsarten gleichzeitig einsetzbar, wenn er über eine Systemzentrale und deren Programme angesteuert wird. Dabei erreicht er über den Piezo-Signalgeber eine ähnliche Signallautstärke wie ein Rauchmelder. Zusätzlich erfolgt eine deutliche optische Signalisierung über rot leuchtende Power-LEDs.

Durch die unauffällige Optik, die der eines Rauchmelders ähnelt, kann man den Signalgeber diskret an eine Decke oder eine Wand montieren. Ein integrierter Sabotagekontakt meldet eine Manipulation – für Sicherheitsanwendungen ein wichtiges Feature.

Da der Signalgeber über die Homematic IP App, die Homematic Zentrale CCU2 und die Zentralsteuerungen vieler Partnerlösungen völlig flexibel ansteuerbar ist, kann man ihn entsprechend vielseitig einsetzen. So kann er z. B. innerhalb einer Alarmanlage auch die Signalisierung des Scharf- und Unscharfschaltens übernehmen, den Alarm von entfernter lie-

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	HmIP-ASIR
Versorgungsspannung:	3x 1,5 V LR6/Mignon/AA
Stromaufnahme:	300 mA max.
Batterielebensdauer:	2 Jahre (typ.)
Schutzart:	IP20
Umgebungstemperatur:	5 bis 35 °C
Abmessungen (ø x H):	124 x 45 mm
Gewicht:	136 g (inkl. Batterien)
Funk-Frequenzband:	868,0–868,6 MHz 869,4–869,65 MHz
Max. Funk-Sendeleistung:	10 dBm
Empfängerkategorie:	SRD category 2
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	250 m
Duty-Cycle:	< 1 % pro h / < 10 % pro h



genden Rauchmeldern weitergeben oder als lautstarker Besuchermelder z. B. in einer Werkstatthalle agieren.

Während die Fertigergeräte-Version des Signalgebers bereits verfügbar ist, stellen wir hier die Bausatz-Version für den Selbstbau vor.

Schaltung

Die kompakte Schaltung (Bild 1) besteht aus den Baugruppen Controller, Step-up-Wandler, Piezo-Signalgeber mit Treiberstufe, Signalisierungs-LEDs,

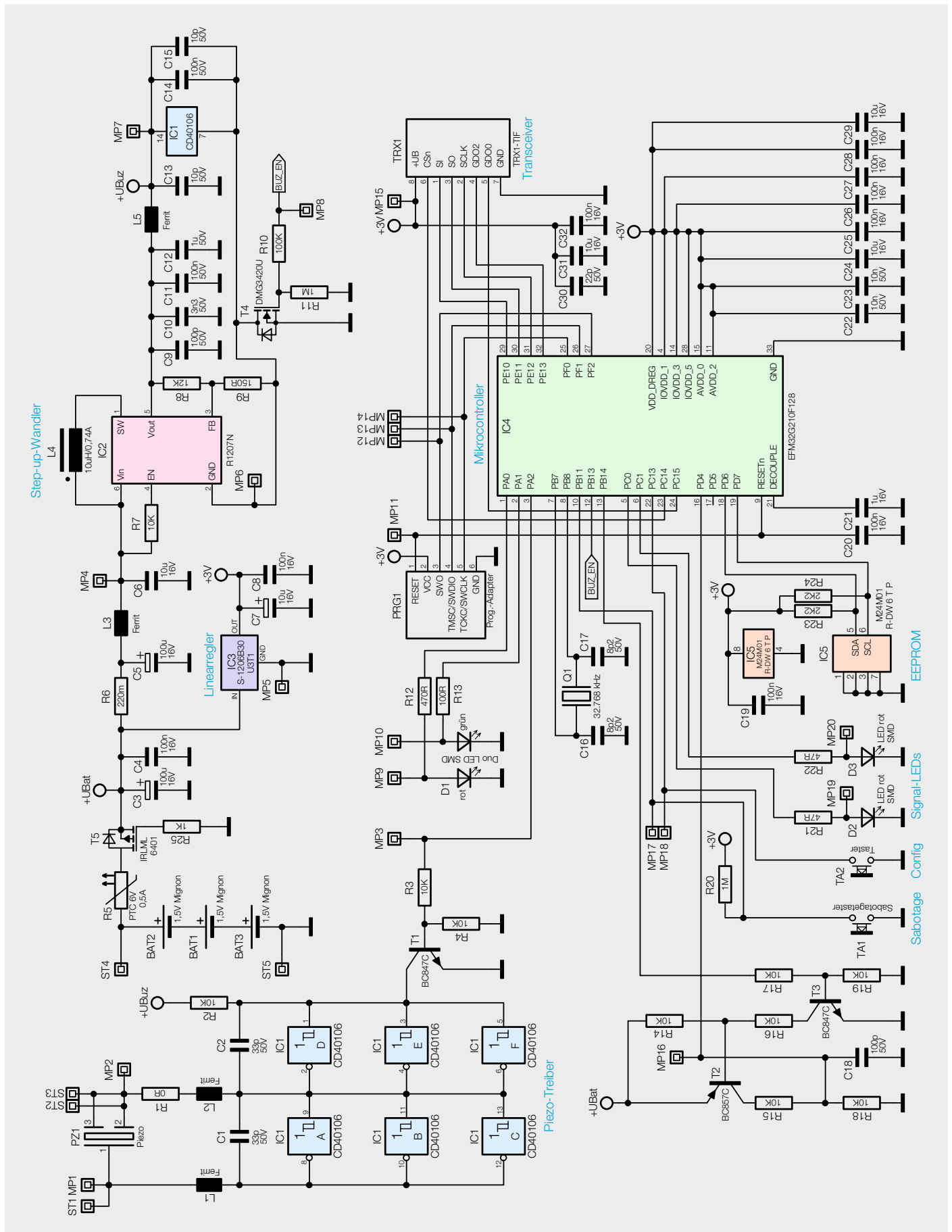


Bild 1: Das Schaltbild der Homematic IP Alarmsirene

EEProm und Sende-/Empfangsbaustein. Die Alarmsirene wird von drei Mignonzellen mit Strom versorgt. T5 dient als Verpolungsschutz, R5 als Sicherungselement. IC3 versorgt Transceiver, EEPROM und Controller mit einer stabilisierten Betriebsspannung von 3 V. Der Step-up-Wandler IC2 transformiert die Batteriespannung im Alarmfall auf 15 V hoch und versorgt damit die Piezo-Scheibe mit der benötigten Spannung. Die Aktivierung erfolgt durch Schalten von T4.

Beim Betrieb verursacht der Wandler sehr steile Schaltflanken. Durch die sehr hohen $\Delta U/\Delta T$ -Werte werden Oberwellen erzeugt, die bis in hohe Frequenzbereiche gehen und Funkstörungen verursachen können. Die umfangreiche Beschaltung mit diversen Kondensatoren und Chip-Ferriten verhindert dies.

Im Alarmfall gibt der Controller ein Rechtecksignal an T1 aus. Durch die Parallelschaltung von je drei Ausgängen des Inverters IC1 wird die Ausgangsimpedanz so weit verringert, dass genügend Strom für die Piezo-Scheibe zur Verfügung steht. Zudem werden die Pole gegenphasig angesteuert, sodass der doppelte Spannungshub, also ca. 30 V, zur Verfügung steht.

Der Sabotagekontakt ist normalerweise geschlossen. Daher ist der Pull-up-Widerstand R20 sehr hochohmig bemessen, um den Stromfluss gering zu halten.

Die beiden superhellen Alarmierungs-LEDs werden mit einem relativ hohen Strom von ca. 15 mA betrieben. Die Lichtstärke beträgt dann ca. 800 mcd. Zum Vergleich: Die rote Status-LED wird mit ca. einem Zehntel des Stroms betrieben, liefert aber nur etwa ein Hundertstel der Lichtstärke.

Die zunächst etwas ungewöhnlich erscheinende Schaltung mit den Transistoren T2 und T3 inklusive Beschaltung wird zur Messung der Batteriespannung benötigt. Diese liegt höher als die Versorgungsspannung und muss daher – in diesem Fall auf die Hälfte (Spannungsteiler R15, R18) – reduziert werden. Um Strom zu sparen, wird diese Schaltung nur zyklisch angesteuert. Andernfalls würde der Spannungsteiler die Batterie dauerhaft belasten, was gravierenden Einfluss auf die Laufzeit hätte.

Die Verwendung eines Controller-Port-Pins anstelle der beiden Transistoren ist aufgrund der höheren Batteriespannung hier nicht möglich.

Das EEPROM speichert Konfigurationsparameter dauerhaft ab und dient bei Firmware-Updates als Zwischenspeicher.

Nachbau

Die Controller-Platine ist bereits – bis auf das Funkmodul – vollständig bestückt. Bevor man den Aufbau beginnt, ist die Platine anhand des Platinenfotos und des Bestückungsplans (Bild 2) sowie der Stückliste und des Bestückungsdrucks auf Bestückungs- und Lötfehler zu kontrollieren.

Das Funkmodul wird direkt auf die Platine aufgelegt und anschließend werden die Halboffnungen

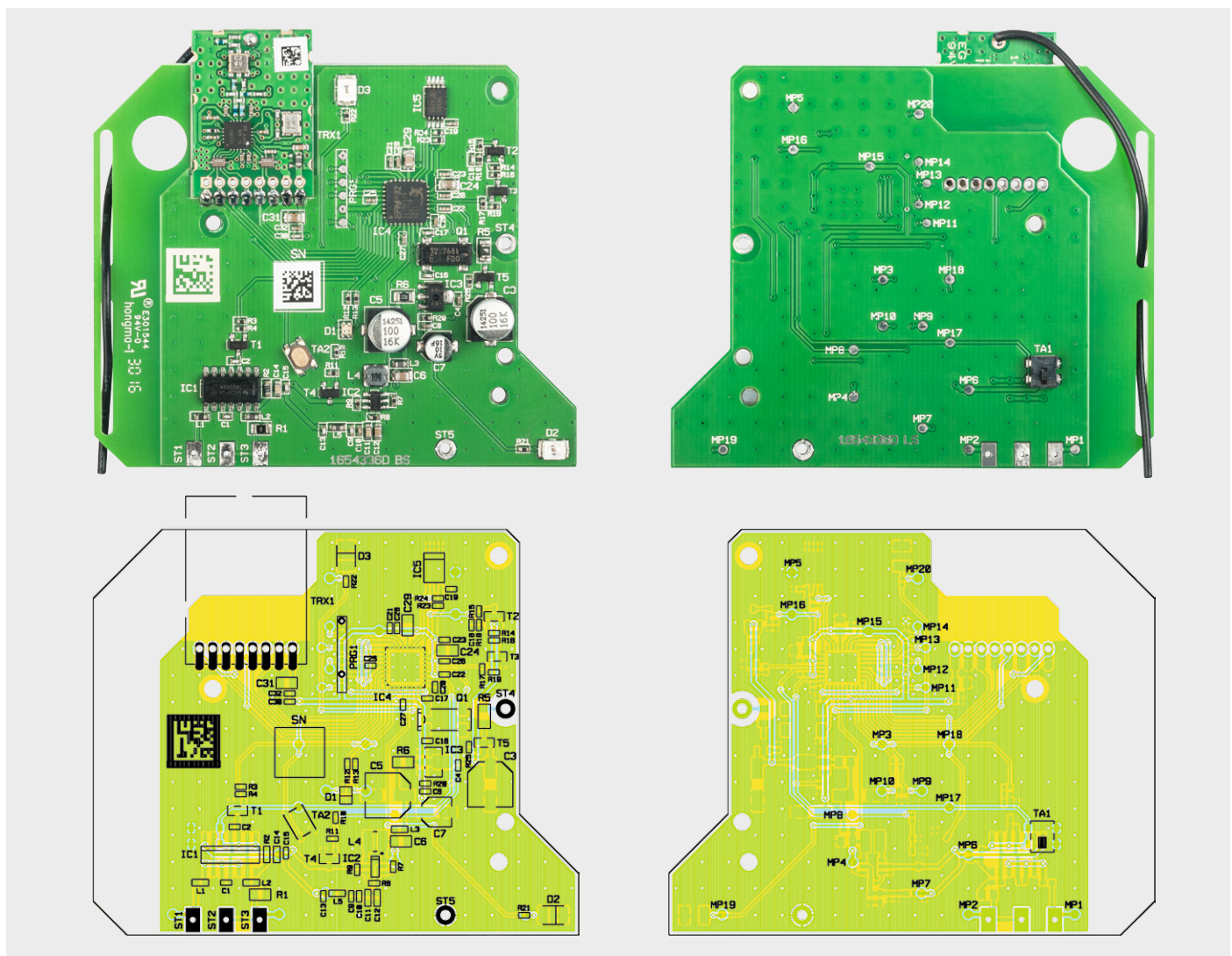


Bild 2: Platinenfotos und Bestückungsplan der fertig bestückten Platine

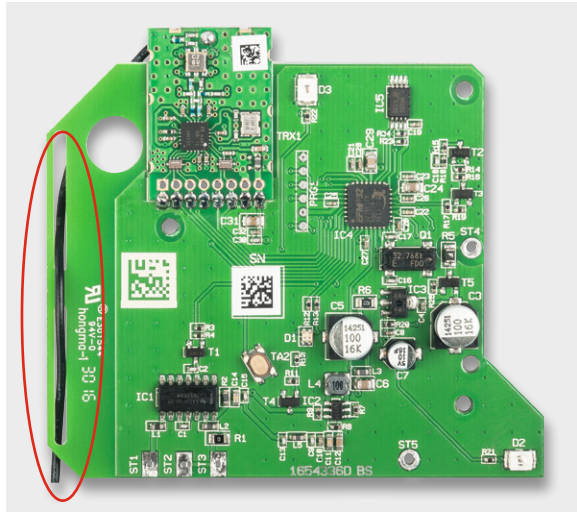


Bild 3: Der Transceiver-Baustein wird über die halbrunden Leiterplattenkontakte verlötet. Danach ist die Antenne wie hier gezeigt durch die Schlitz in der Platine zu führen.

verlötet (Bild 3). Der Antennendraht wird dabei einfach durch die Schlitz gefädelt.

Das Gehäuseoberteil ist bereits teilweise montiert. Hier sind lediglich die beiden LED-Abdeckkappen für die Alarmierungs-LEDs bis zum Anschlag einzuschieben (Bild 4).

Die Montage des Unterteils ist etwas aufwendiger. Zunächst werden die einzelnen Batteriekontakte jeweils bis zum Anschlag eingeschoben (Bild 5). Anschließend werden je zwei Kontakte mit einer Silberdrahtbrücke, wie in Bild 6 gezeigt, verbunden.

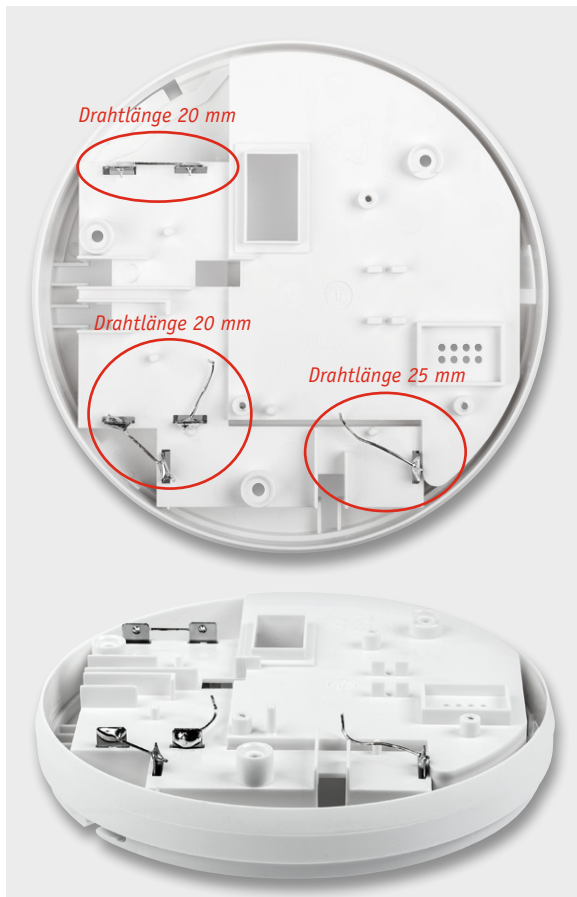


Bild 6: Die Batteriekontakte sind wie hier zu sehen zu verbinden bzw. mit Anschlussdrähten zu versehen.



Bild 4: Das Gehäuseoberteil ist bereits vormontiert, hier sind nur die Abdeckkappen für die Signal-LEDs einzusetzen.

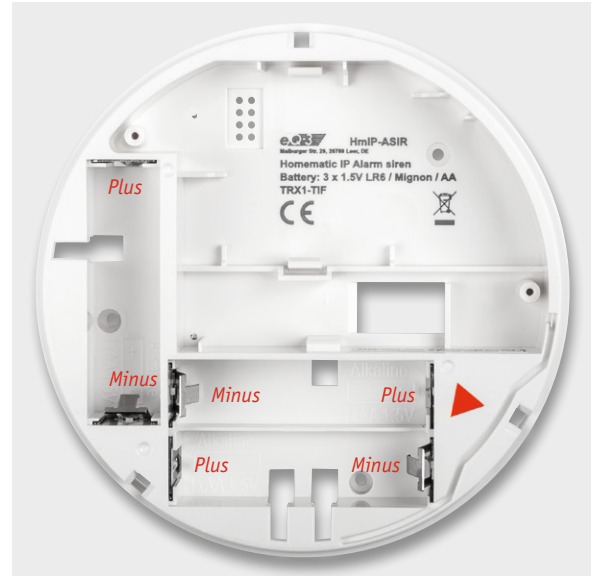


Bild 5: So werden die Batteriekontakte eingesetzt. Hier ist auf die richtige Zuordnung zu achten.

In die beiden verbliebenen Kontakte werden ebenfalls Silberdrähte angelötet.

Nun wird die Platine in das Unterteil eingesetzt und mit drei Kreuzschlitzschrauben 2,5 x 6 mm befestigt. Dann fädelt man die beiden Drähte durch die Platine und verlötet sie, wie in Bild 7 zu sehen. Es ist darauf zu achten, dass die Drähte die Platine nicht berühren.

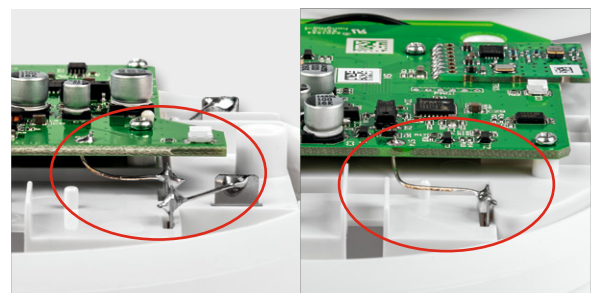


Bild 7: Hier sind die verlöteten Batteriekontakte zu sehen.

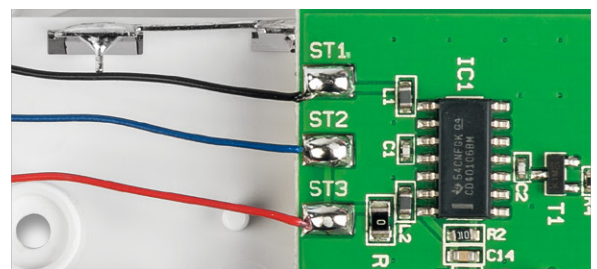


Bild 8: Die Anschlussdrähte des Piezo-Signalgebers sind wie hier gezeigt anzulöten.

Die Platinenmontage wird durch Anlöten der drei Piezo-Anschlusslitzen abgeschlossen. Diese sind sehr filigran und müssen sehr vorsichtig behandelt werden. Die Farben müssen mit der Lage, wie sie in Bild 8 zu sehen ist, übereinstimmen.

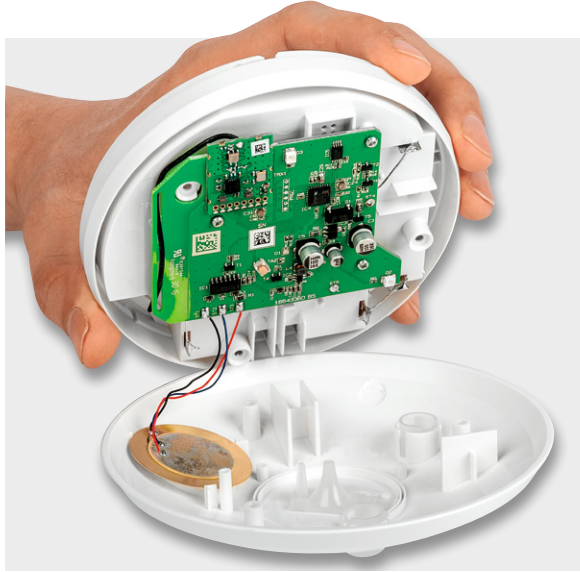


Bild 9: Das Aufsetzen des mit der Platine versehenen Gehäuseunterteils auf das Gehäuseoberteil. Achtung: Die Drähte dürfen den Piezo nicht berühren.

Nun werden Ober- und Unterteil zusammengefügt, siehe Bild 9. Für eine optimale Lautstärke ist es wichtig, dass die Litzen die Piezo-Scheibe nicht berühren.

Im letzten Schritt werden die Gehäuseteile mit drei EJOT-Schrauben zusammenschraubt (Bild 10). Damit ist der Aufbau abgeschlossen. **ELV**

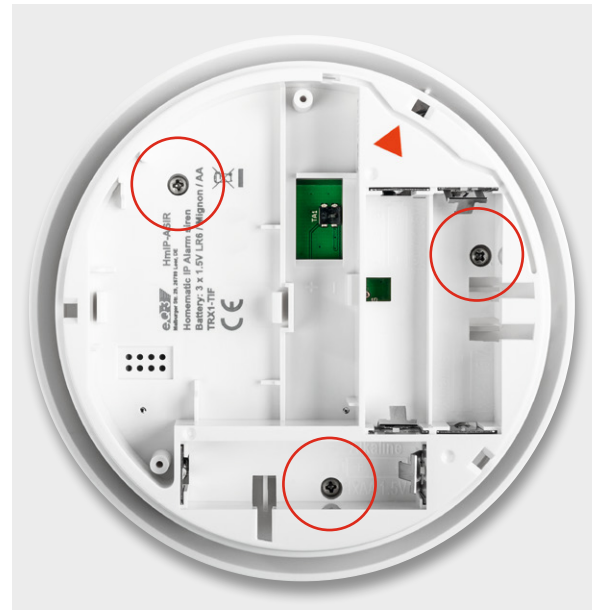


Bild 10: Die Gehäuseteile werden mit drei Schrauben verschraubt.

Widerstände:

0 Ω/SMD/0805	R1
0,22 Ω/SMD/0805	R6
47 Ω/SMD/0402	R21, R22
100 Ω/SMD/0402	R13
150 Ω/SMD/0402	R9
470 Ω/SMD/0402	R12
1 kΩ/SMD/0402	R25
2,2 kΩ/SMD/0402	R23, R24
10 kΩ/SMD/0402	R3, R4, R7, R14–R19
10 kΩ/1 %/SMD/0603	R2
12 kΩ/SMD/0402	R8
100 kΩ/SMD/0402	R10
1 MΩ/SMD/0402	R11, R20
PTC/0,5 A/6V/SMD/0805	R5

Kondensatoren:

8,2 pF/50 V/SMD/0402	C16, C17
10 pF/50 V/SMD/0402	C13, C15
22 pF/50 V/SMD/0402	C30
33 pF/50 V/SMD/0402	C1, C2
100 pF/50 V/SMD/0402	C18, C9
3,3 nF/50 V/SMD/0402	C10
10 nF/50 V/SMD/0402	C22, C23
100 nF/16 V/SMD/0402	C4, C8, C19
	C20, C25–C28, C32
100 nF/50 V/SMD/0603	C11, C14
1 μF/16 V/SMD/0402	C21
1 μF/50 V/SMD/0603	C12
10 μF/16 V/SMD/0805	C24, C29, C31, C6
10 μF/16 V	C7
100 μF/16 V	C3, C5

Halbleiter:

CD40106/SMD	IC1
R1207N823B/SMD	IC2
S1206B30U3T1/SOT89–3	IC3
ELV161495/SMD	IC4
M24M01–DF DW 6 T G/TSSOP–8	IC5
BC847C/SMD	T1, T3
BC857/SMD	T2
DMG3420U/SMD	T4
IRLML6401/SMD	T5
Duo-LED/rot/grün/SMD	D1
LED/rot/SMD	D2, D3

Sonstiges:

Chip-Ferrite, 300 Ω bei 100 MHz, 0603	L1–L3, L5
Speicherdrossel, SMD, 10 μH/600 mA	L4
Quarz, 32,768 kHz, SMD	Q1
Sender-/Empfangsmodul TRX1–TIF, 868 MHz	TRX1
Taster mit 1,5 mm Tastknopf, 1x ein, SMD, 3,8 mm Höhe	TA1
Taster mit 0,9 mm Tastknopf, 1x ein, SMD, 2,5 mm Höhe	TA2
Piezo-Scheibe, ø 35 mm	PZ1
Schalt Draht, blank, versilbert	
Elektronischer Mehrzweckkleber GBZ–503	
Gehäuseoberteil	
Deckenhalter	
LED-Abdeckkappen, transparent	
System-Taste HmIP-ASIR	
Batterie-Plus-Kontakte	
Batterie-Minus-Kontakte	
Kunststoffschrauben, 2,0 x 6 mm	
Kunststoffschrauben, selbstschneidend, 2,5 x 10 mm	
Klebelabel zur Montagehilfe, rot, 7 x 7 x 7 mm	
Alkaline-Batterien, LR6/Mignon/AA	
Dübel, 5 mm, Fischer S 5	
Spanplattenschrauben, Senkkopf, 3,0 x 30 mm, Kreuzschlitz	