



Bausatz-Artikel-Nr.: 161075  
Version: 1.0  
Stand: Januar 2025

# ELV Smart Home Status-Board

## ELV-SH-SB8

**Bitte lesen Sie die Bau- und Bedienungsanleitung** vor der Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie diese für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bau- und Bedienungsanleitung.

### **Kontakt:**

Sie haben Fragen zum Produkt oder zur Bedienung, die über die Bau- und Bedienungsanleitung nicht geklärt werden konnten? Sie haben eine Reklamation zu Ihrem Gerät?

Kontaktieren Sie unser Team gerne über unsere Homepage [www.elv.com](http://www.elv.com) im Bereich Service und Kontakt.

Häufig gestellte Fragen und aktuelle Hinweise zum Betrieb des Produkts finden Sie zudem bei der Artikelbeschreibung im ELVshop.

### **Reparaturservice**

Für Geräte, die aus ELV Bausätzen hergestellt wurden, bieten wir unseren Kunden einen Reparaturservice an.

Selbstverständlich wird Ihr Gerät so kostengünstig wie möglich instand gesetzt. Im Sinne einer schnellen Abwicklung führen wir die Reparatur sofort durch, wenn die Reparaturkosten den halben Komplettbausatzpreis nicht überschreiten.

Sollte der Defekt größer sein, erhalten Sie zunächst einen unverbindlichen Kostenvoranschlag.

Bitte senden Sie Ihr Gerät an: ELV · Reparaturservice · Maiburger Straße 29-36 · 26787 Leer · Germany



# Acht auf einen Streich

## Ihr Smart-Home-System auf einen Blick

Mit dem ELV Smart Home Status-Board ELV-SH-SB8 haben Sie wichtige Systemzustände in Ihrem Smart Home einfach und übersichtlich im Blick und können per Kanaltasten sofort reagieren. Über die acht Tasten oder den Schaltzustand der Kanal-LEDs kann zudem Einfluss auf Programme und Automatisierungen genommen werden.

### **i** Infos zum Bausatz ELV-SH-SB8



**Schwierigkeitsgrad:**  
leicht



**Bau-/Inbetriebnahmezeit:**  
ca. 0,5 h



**Besondere Werkzeuge:**  
keine



**Lötterfahrung:**  
nein



**Programmierkenntnisse:**  
nein



**Elektrofachkraft:**  
nein

### Allgemeines

Wer kennt sie nicht, eine dieser Fragen: Sind alle Fenster und Türen geschlossen, ist Post im Briefkasten, gibt es ein Wasserleck im Keller, bei der Waschmaschine oder dem Geschirrspüler? Ist das Zeitintervall für eine regelmäßige Reinigung oder Wartung erreicht? Hat ein Bewegungsmelder oder ein sonstiger Sensor in letzter Zeit ausgelöst? Brennt noch Licht in den Kinderzimmern oder im Keller? Sind Temperatur und Bodenfeuchte im Gewächshaus im zulässigen Bereich? Ist noch ausreichend Wasser in der Zisterne? Ist die Temperatur des Warmwasserspeichers der Heizungsanlage unterhalb einer kritischen Grenze? Ist der Hüllschutz einer Alarmanlage aktiv? Produziert die PV-Anlage gerade Überschuss?

Schnelle Antworten auf diese und andere Fragen in Ihrem Smart Home liefert das ELV Status-Board ELV-SH-SB8 – und das sogar für technisch weniger versierte Mitbewohner oder wenn das Smartphone oder Tablet ausgeschaltet ist.

Acht gut und auf einen Blick erfassbare LEDs machen dies möglich. Jede LED kann dabei sieben Farben abbilden, z. B. blaues Leuchten oder Blinken für eine Wasseralarmanzeige oder ein rotes Signal für eine Übertemperaturwarnung.

Das Status-Board ist dabei nicht nur eine Statusanzeige: Die Kanaltasten neben den LEDs ermöglichen weitere Interaktionen. Sie können z. B. Ihre Alarmanlage verzögert aktivieren: Die zugehörige LED blinkt während der Verzögerungszeit und leuchtet konstant bei Aktivierung der Anlage (Blinken nur mit CCU3). Erinnerungen an Ereignisse wie Posteinwurf, Wasserleck oder Zeitpunkt für eine Wartung lassen sich bei Kenntnisnahme oder Reaktion auf die Meldung einfach per Tastendruck wieder zurücksetzen. Das Status-Board kann zudem zur Aktivierung und Deaktivierung von Automatisierungen oder Programmen durch Einbindung der Status-LEDs als Zusatzbedingung genutzt werden. Ob Beschattungsautomatik, Urlaubsmodus, Bewässerungsprogramm oder Anwesenheitssimulation – all dies lässt sich einfach über die Kanaltasten des Status-Boards schalten und der aktuelle Status direkt über die zugehörige LED ablesen.

### Nachfolger für die Homematic Statusanzeige HM-OU-LED16

Wer sich schon länger mit den Smart-Home-Systemen aus dem Hause eQ-3 beschäftigt, wird sich sicher noch an die Homematic Statusanzeige HM-OU-LED16 erinnern. Diese hatte 16 Kanäle mit Duo-LEDs, die rot, grün und orange leuchten konnten. Die 16 Statuskanäle ließen sich dabei nur von einer CCU ansteuern und boten keine Aktionsprofile für Direktverknüpfungen. Damit waren die Statuskanäle weder per Direktverknüpfung von z. B. einem Wassermelder ansteuerbar, noch konnte man die LEDs blinken lassen.

Der Nachfolger der Homematic Statusanzeige HM-OU-LED16 erweitert die Möglichkeiten der vorherigen Anzeige und bietet eine universelle und einfacher nutzbare Alternative. Die Firmware des Status-Boards ELV-SH-SB8 basiert dabei auf dem bereits bekannten Schaltmodul HmIP-MOD-OC8. Die acht Aktorkanäle besitzen damit auch jeweils drei virtuelle Aktorkanäle, die sich u. a. für erweiterte Ansteuerungen wie Blinksequenzen an der CCU3 nutzen lassen. Jede der acht LEDs ist als RGB-LED ausgeführt, die für jeden Kanal individuell per Lötjumper auf eine von sieben möglichen Farben fest eingestellt werden kann. Die Bedientasten für die acht Sendekanäle befinden sich jetzt gut erreichbar auf der Front direkt neben den zugehörigen Kanal-LEDs.

### Lieferumfang und notwendiges Zubehör

Der Lieferumfang des ELV-SH-SB8 ist in [Bild 1](#) zu sehen. Die Bestückung der Geräteplatine erfolgt bereits in unserem konzerneigenen Produktionswerk.

Für den Betrieb des Status-Boards ist zusätzlich ein passendes Steckernetzteil mit Micro-USB-Stecker notwendig (5V, min. 150 mA, z. B. Artikel-Nr. [118604](#)).

### Zusammenbau und Inbetriebnahme

#### Kanäle und Kanalfarben planen

Die Farben der LEDs werden auf der Rückseite der Platine mechanisch eingestellt. Die Definition und Anpassung der Farben sollten vor dem Zusammenbau des Status-Boards erfolgen, da die Platine im Gehäuse verbaut wird. Für eine nachträgliche Änderung der Farbe muss das Gehäuse geöffnet und die Einzelteile müssen voneinander getrennt werden.

**Tipp:** Erstellen Sie eine einfache Tabelle Ihrer Sensoren bzw. Aktoren, die Sie als Kanäle zusammenfassen wollen und definieren Sie eine entsprechende Farbe.

Werkseitig ist Weiß als Standard gesetzt. Zudem stehen Ihnen die Farben Magenta, Türkis, Gelb, Blau, Rot und Grün zur Verfügung. Je nachdem welche Aktoren in Ihrem Smart Home Verwendung finden, lassen sich diese für verschiedene Szenarien zusammenführen. Verknüpfen Sie Ihre Fensterkontakte in einer Automatisierungsregel und definieren Sie diese z. B. als Weiß. Ein blaues Leuchten oder Blinken wird oft für eine Wasseralarmanzeige, ein rotes Signal für eine Übertemperaturwarnung oder eine grüne Anzeige für die Bewässerungsautomatik im Garten verwendet. In [Bild 2](#) und [Bild 3](#) finden Sie ein einfaches Beispiel für die Darstellung der Alarmfunktion.

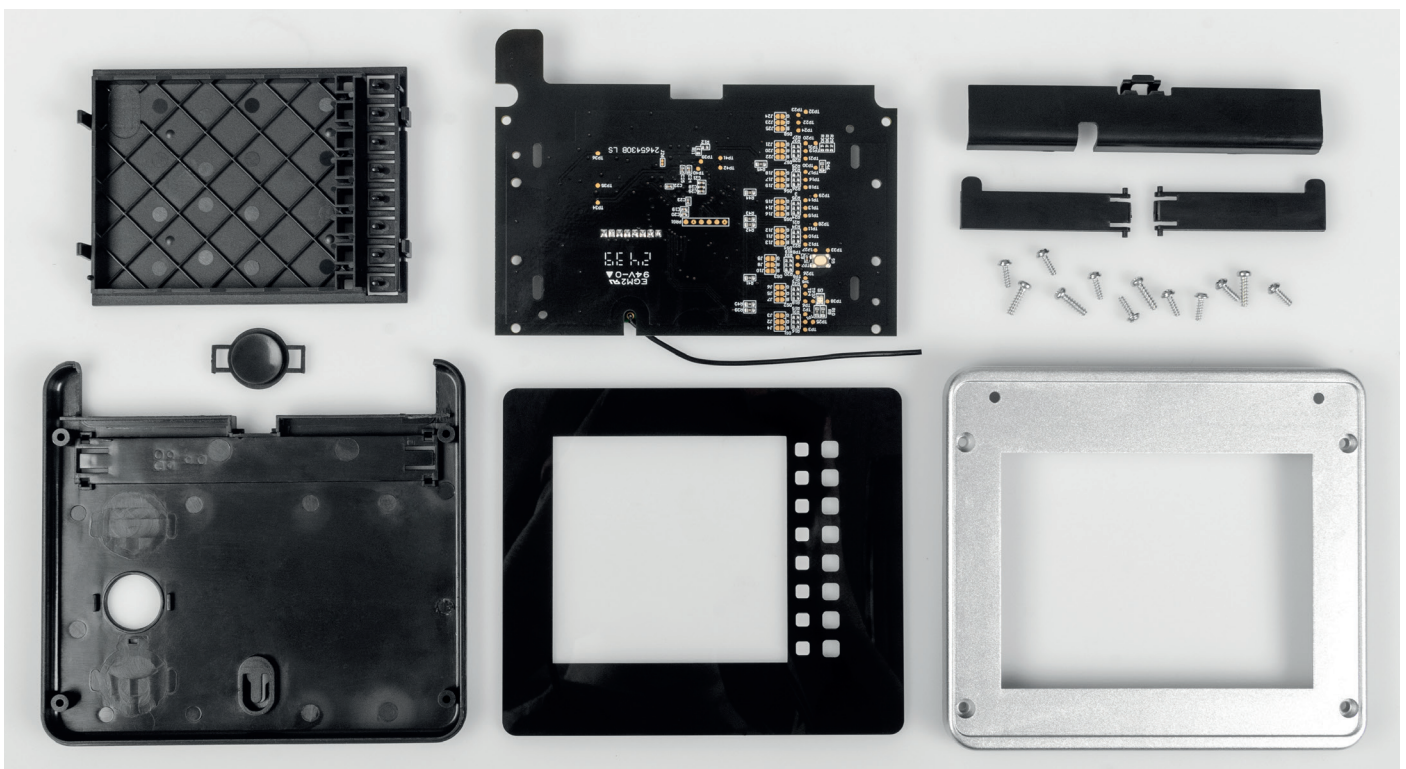


Bild 1: Lieferumfang des ELV-SH-SB8



Bild 2: Status-Board mit Beschriftung

### Beschriftung für das Status-Board erstellen

Auch die individuelle Kanalbeschriftung wird bereits während des Zusammenbaus benötigt. Laden Sie die [Druckvorlage](#) für den Einleger herunter, passen Sie die Beschriftung an und schneiden Sie den Einleger aus. Hierfür eignen sich z. B. eine schnittfeste Unterlage, ein Lineal und ein scharfes Messer (Bild 4).

#### Wichtiger Hinweis zum ESD-Schutz

Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Sie müssen beim Umgang mit den Komponenten elektrostatisch entladen sein!

### LED-Farben einstellen

Falls Sie bereits ein Steckernetzteil angeschlossen haben, trennen Sie dies vom Stromnetz. Die Kanal-LEDs können durch die Mischung der Farben Rot (R), Grün (G) und Blau (B) sieben Farben generieren. Die Lötjumper J2 bis J25 verbinden oder unterbrechen die einzelnen Farben für die RGB-LEDs und sind auf der Platine mit den Farb-Kennbuchstaben B, R und G beschriftet.



Bild 4: Zuschneiden der Kanalbeschriftung

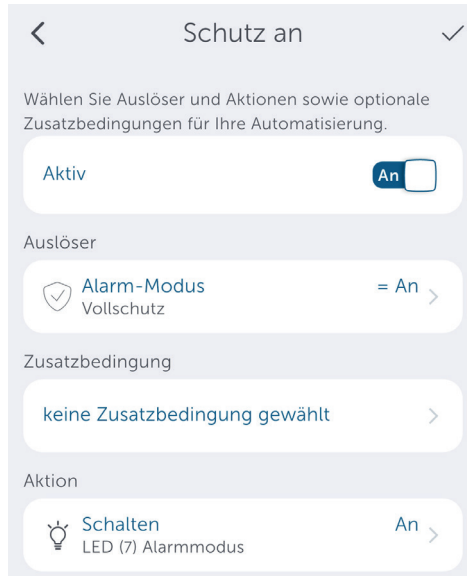


Bild 3: Einfache Automatisierungsregel in der App

Je nach Farbwunsch trennen Sie mit einem Cuttermesser vorsichtig die feine Leiterbahn zwischen B, R und/oder G (Tabelle 1) auf, um diese zu öffnen (Bild 5).

**Achtung:** Schneiden Sie nicht zu tief, um eine Beschädigung der nebenliegenden oder in tieferen Ebenen liegenden Leiterbahnen zu vermeiden.

Soll später eine andere LED-Farbe eingestellt werden, schließen Sie die geöffneten Lötjumper mit etwas Lötzinn wieder.

Farbe	B	R	G
Weiß	geschlossen	geschlossen	geschlossen
Magenta	geschlossen	geschlossen	offen
Türkis	geschlossen	offen	geschlossen
Gelb	offen	geschlossen	geschlossen
Blau	geschlossen	offen	offen
Rot	offen	geschlossen	offen
Grün	offen	offen	geschlossen

Tabelle 1: Zuordnung der LED-Farben zu den Lötjumpfern

Um die Farbeinstellungen zu testen, verbinden Sie die Platine mit einem passenden Steckernetzteil. Das Status-Board wird eingeschaltet. Die System-LED auf der Rückseite der Platine leuchtet mehrmals kurz in Orange und Grün auf und erlischt dann.

Drücken Sie im Anschluss auf die Taster an der Frontseite, um die Farben der LEDs zu testen. War das Status-Board noch nicht angelernt, kann diese Funktion gelegentlich blockiert sein, da der Anlernmodus vorrangig behandelt wird. Warten Sie einen Moment und wiederholen Sie den Tastendruck. Leuchten alle LEDs in der gewünschten Farbe, trennen Sie das Netzteil. Nun können Sie mit dem Einbau der Platine in das Gehäuse beginnen.

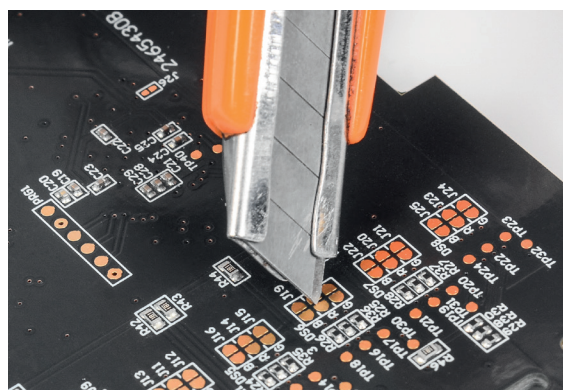
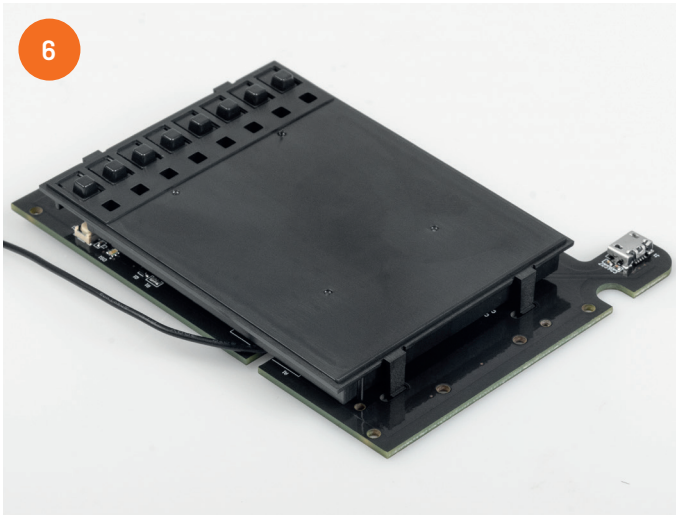
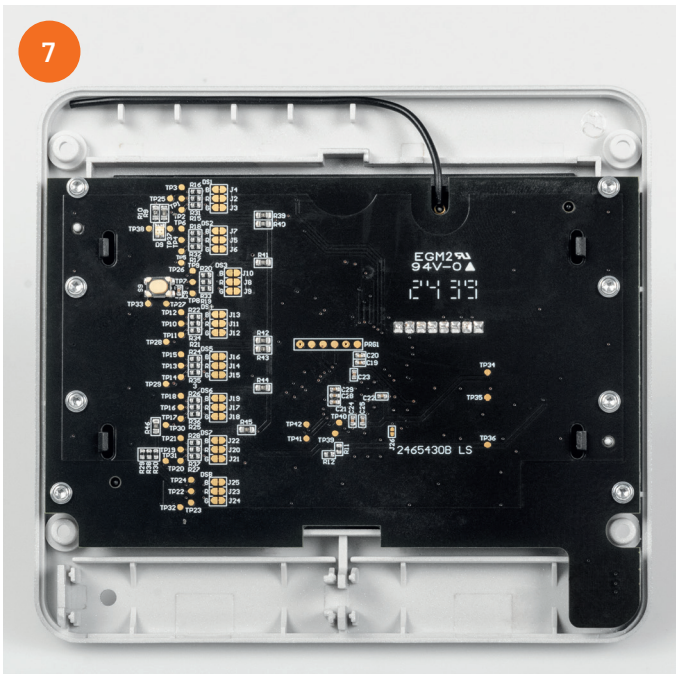


Bild 5: Farbeinstellung durch Auftrennen der Lötjumper

Status-Board zusammenbauen



Legen Sie die Platine mit den LEDs nach oben auf den Tisch. Klicken Sie die vier Rasthaken des inneren Kunststoffeinsatzes (Taster zeigen nach oben) auf der Platine ein.



Drehen Sie die Platine um und legen Sie diese in die Frontschale des Gehäuses ein. Befestigen Sie die Platine mit den acht kurzen Schrauben (1,8 x 6 mm). Fixieren Sie die Antenne in den dafür vorgesehenen Haltern am Gehäuserand.



Legen Sie die Tastkappe für die Systemtaste in die Aussparung auf der Innenseite der Rückschale ein.



Platzieren Sie die Fronteinheit auf der Rückschale und befestigen Sie diese mit den vier längeren Schrauben (2,2 x 8 mm).



Legen Sie Ihre Kanalbeschriftung ein und setzen Sie die Frontscheibe mit Magnethalterung auf.



Um die Beschriftung später zu ändern, entfernen Sie die rückseitige Abdeckkappe und heben Sie die Frontscheibe durch die kleine Öffnung im Gehäuse mit einem dünnen Gegenstand vorsichtig an.



Rasten Sie die beiden ausklappbaren Standfüße in die Rückwand des Gehäuses ein.



Schließen Sie das Steckernetzteil an die Micro-USB-Buchse an und führen Sie das Kabel durch den Steg in der Mitte.



Rasten Sie die Spannungsversorgungsabdeckung ein, führen Sie dabei das Kabel durch den darin vorhandenen Schlitz.



Entfernen Sie die Schutzfolie der Frontscheibe beim fertig aufgebauten Status-Board und stecken Sie das Netzteil in eine Steckdose ein.

### Status-Board aufstellen oder montieren

Sie können das Status-Board aufstellen oder an eine Wand montieren. Zum Aufstellen: Klappen Sie die Standfüße aus und stellen Sie das Status-Board auf eine ebene Oberfläche. Zur Befestigung an einer Wand: Befestigen Sie einen Nagel oder einen Dübel

mit Schraube an der Wand, achten Sie dabei auf Stromkabel und Versorgungsleitungen. Hängen Sie das Status-Board über die Aufhängung an der Rückseite ein.

Sobald Sie eine Spannungsversorgung hergestellt haben, wechselt das Status-Board für drei Minuten in den Anlernmodus und versucht, sich mit der Homematic IP CCU3, der Home Control Unit oder dem Access Point zu verbinden. Die System-LED auf der Rückseite leuchtet in dieser Zeit wiederholt kurz orange auf.

Starten Sie den Anlernmodus auf Ihrer eingesetzten Zentrale wie im Folgenden beschrieben. Bei erfolgreicher Anmeldung leuchtet die LED kurz grün auf und erlischt. Wenn die Anlernzeit des Status-Boards bereits abgelaufen ist, drücken Sie die Systemtaste auf der Rückseite, um den Anlernmodus erneut für weitere drei Minuten zu starten.

### Status-Board am Access Point oder der Home Control Unit anlernen und konfigurieren

Wählen Sie den Eintrag „Gerät anlernen“ und folgen Sie dem Anmelde-Assistenten für die weitere Einrichtung des Status-Boards.

**Wichtig:** Beim Anlernen des ELV-SH-SB8 in der Homematic IP App wird zunächst das gesamte Gerät einem Raum zugeordnet (siehe Bild 16). Legen Sie einen neuen, imaginären Raum an z. B. „Status-Board“. Alternativ können Sie einen bereits angelegten Raum verwenden, dies kann allerdings zu ungewünschten Effekten durch Automatisierungen für den Raum führen (z. B. führt „Schalte alle Lichter ein“ zu einem Einschalten aller Lichter im Raum, nun aktiviert dies aber auch alle Kontroll-LEDs im Raum). Ebenso sollte für die Kanäle ein aussagekräftiger Name vergeben werden, um diese zukünftig als „Zusatzbedingung“ in Automatisierungsregeln einbinden zu können.

Nach Durchlauf des Assistenten ist das Status-Board betriebsbereit. Testen Sie die einzelnen Kontroll-LEDs, indem Sie im Homescreen der Homematic IP App in den jeweiligen Raum wechseln und die Kontroll-LED manuell ein- oder ausschalten.

### Status-Board an CCU3 anlernen und konfigurieren

Loggen Sie sich auf der WebUI Ihrer CCU3 ein und klicken Sie oben rechts auf „Gerät anlernen“. Wählen Sie im Pop-up-Fenster „HmIP Gerät anlernen“, um den Anlernmodus für 60 Sekunden zu starten. Geben Sie im Folgedialog unter Posteingang die Beschriftung des Geräts und der Kanäle (nach deren späteren Funktionen bzw. nach der von Ihnen vorgenommenen Beschriftung) ein (Bild 17) und ordnen Sie diese einem Raum oder Gewerk zu (siehe [WebUI Handbuch](#)).

Nach der Anmeldung an der CCU3 ist das Status-Board betriebsbereit. Wählen Sie auf der Startseite „Status und Bedienung“ → „Geräte“ und klicken Sie in der Liste auf das ELV-SH-SB8, um die Zustände der LEDs anzuzeigen bzw. diese ein- oder auszuschalten (Bild 18).

### Zuordnung der Kanalnummern

Anzeigekanal	Taster	Realkanal (LED-Status)	Virtuelle Kanäle		
			A	B	C
1	1	9	10	11	12
2	2	13	14	15	16
3	3	17	18	19	20
4	4	21	22	23	24
5	5	25	26	27	28
6	6	29	30	31	32
7	7	33	34	35	36
8	8	37	38	39	40
<b>Sonstige Kanäle des Aktors</b>					
0		Gerät selbst			
41		Wochenprogramm-Kanal			

Tabelle 2

Um das Status-Board zu konfigurieren, wählen Sie unter „Einstellungen“ → „Geräte“ aus (Bild 19). Suchen Sie in der Geräteliste das zu konfigurierende Status-Board und klicken Sie auf „Einstellen“.

An der CCU3 besteht jeder Ausgangskanal (jede Kontroll-LED) bei aktiviertem Expertenmodus aus insgesamt drei virtuellen Aktorka-

nälen. Diese Kanäle werden als A-, B- und C-Kanäle bezeichnet. Mithilfe dieser B- und C-Kanäle können an der CCU3 sehr spezielle Direktverknüpfungen erzeugt werden. Für weniger komplexe Anwendungen sind nur die A-Kanäle relevant, siehe Tabelle 2.

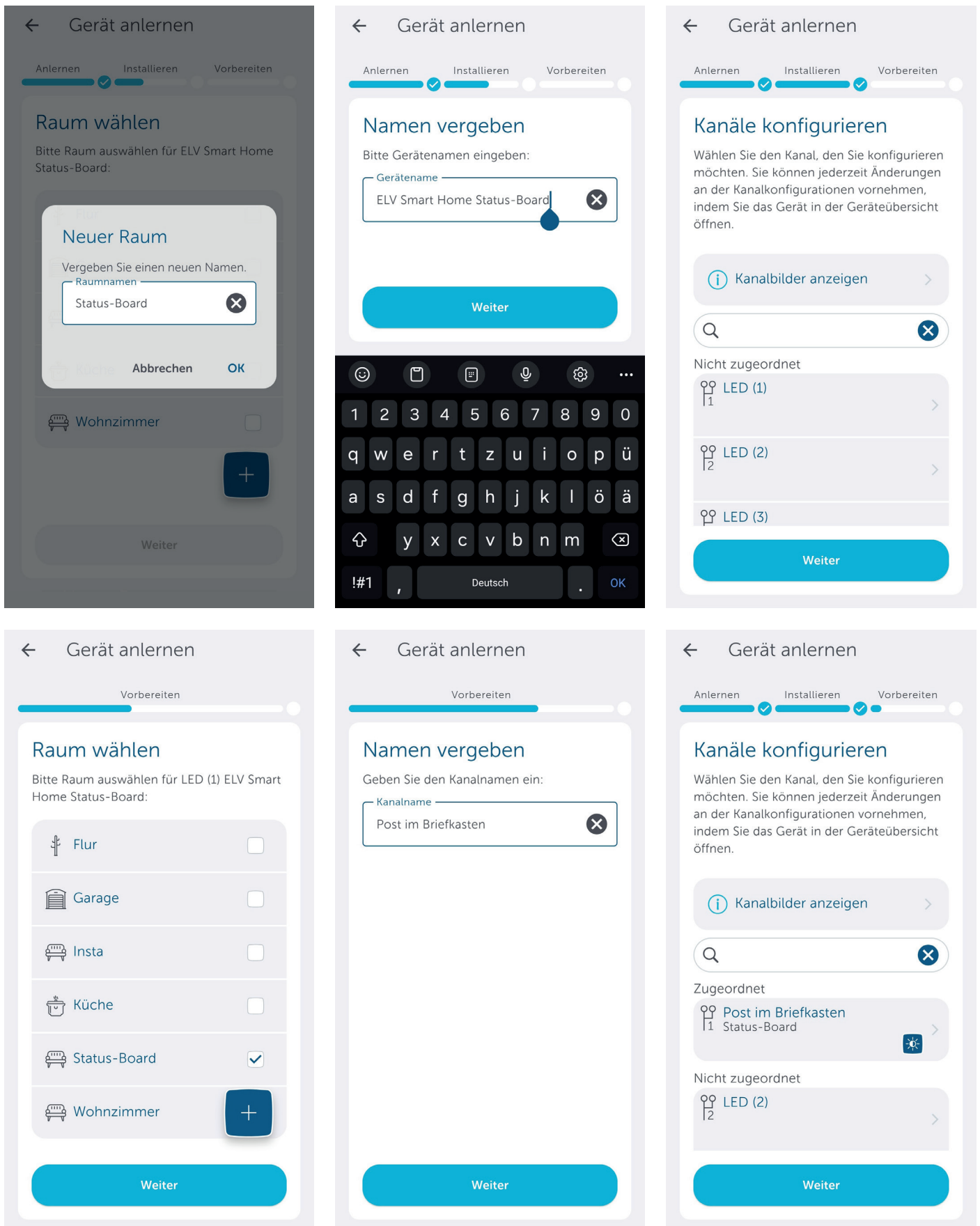


Bild 16: ELV-SH-SB8 per App anlernen und einrichten

Typenbezeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface/Kategorie	Übertragungsmodus	Name	Gewerk	Raum	Funktionstest	Aktion	Fertig
ELV-SH-SB8		ELV Smart Home Status-Board	004FE31 ABA997C	HmIP-RF	Gesichert	ELV-SH-SB8 004FE31ABA997C			Test OK --:--:--	<input checked="" type="checkbox"/> bedienbar <input checked="" type="checkbox"/> sichtbar <input type="checkbox"/> protokolliert	Fertig
Ch. 1		ELV Smart Home Status-Board	004FE31 ABA997C: 1	Sender	Gesichert	ELV-SH-SB8 004FE31ABA997C: 1			Test OK --:--:--		<input type="checkbox"/>
Ch. 2		ELV Smart Home Status-Board	004FE31 ABA997C: 2	Sender	Gesichert	ELV-SH-SB8 004FE31ABA997C: 2			Test OK --:--:--		<input type="checkbox"/>

Bild 17: Ansicht des Status-Boards im Posteingang


Name	Bild	Kanal	Raum	Gewerk	Letzte Änderung	Control
Filter		Filter	Filter	Filter		
ELV-SH-SB8 004FE31ABA9983		ELV-SH-SB8 004FE31ABA9983:10			11.10.2024 14:11:35	Aus Ein
Fenster Bad		LED-Aktor				
Fenster Küche		ELV-SH-SB8 004FE31ABA9983:14			11.10.2024 14:11:35	Aus Ein
Fenster WZ		LED-Aktor				
GartenVentile		ELV-SH-SB8 004FE31ABA9983:18			11.10.2024 14:11:35	Aus Ein
LED-Aktor		LED-Aktor				
HM-RCV-50 BidCoS-RF		ELV-SH-SB8 004FE31ABA9983:22			11.10.2024 14:11:35	Aus Ein
LED-Aktor		LED-Aktor				
HmIP-BSL 001A60C9996AD2		ELV-SH-SB8 004FE31ABA9983:26			11.10.2024 14:11:35	Aus Ein
LED-Aktor		LED-Aktor				
HmIP-CCU3		ELV-SH-SB8 004FE31ABA9983:30			11.10.2024 14:11:35	Aus Ein

Bild 18: LED-Zustände anzeigen und LEDs ein-/ausschalten

Bild 19: Einstellen und konfigurieren des Status-Boards

Bild 20 gibt einen Überblick über die vorhandenen Kanalparameter. Wie üblich werden auf dem Kanal 0 Gerätekonfigurationen vorgenommen. Auf den Kanälen 1 bis 8 befinden sich die Einstellungen für die Kanaltasten. Ab Kanal 9 folgen dann in acht Blöcken mit je vier Kanälen die Einstellungen für den Statuskanal und die drei virtuellen Aktorkanäle (A-, B-, C-Kanal). Über Kanal 41 lassen sich zusätzlich Wochenprogramm-Funktionen einstellen, wie beispielsweise das Löschen aller Kontroll-LEDs um Mitternacht.



Name	Typenbezeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface	Firmware
Status-Board	ELV-SH-SB8		ELV Smart Home Status-Board	004FE31ABA9D62	HmIP-RF	Version: 1.8.12


Kanalparameter		Parameterliste schließen
Name	Kanal	Parameter
Status-Board:0	Ch.: 0	Zyklische Statusmeldung <input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">?</a> Anzahl der auszulassenden Statusmeldungen <input type="text" value="1"/> (0 - 255) Anzahl der auszulassenden, unveränderten Statusmeldungen <input type="text" value="20"/> (0 - 255) <hr/> Reset per Gerätetaste sperren <input type="checkbox"/> <a href="#">?</a> Routing aktiv <input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">?</a> Wohnort - Längengrad <input type="text" value="13.4"/> (-180.0 - 180.0) Wohnort - Breitengrad <input type="text" value="52.5"/> (-90.0 - 90.0) Automatisches Umstellen von Sommer- auf Winterzeit <input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">DST konfigurieren</a>
Status-Board:1 Taster	Ch.: 1	Doppelklick-Zeit (Tastensperre) <input type="text" value="0.0"/> s (0.0 - 25.5) Mindestdauer für langen Tastendruck <input type="text" value="0.4"/> s (0.0 - 25.5) Timeout für langen Tastendruck <input type="text" value="2 Minuten"/>
Status-Board:8 Taster	Ch.: 8	Doppelklick-Zeit (Tastensperre) <input type="text" value="0.0"/> s (0.0 - 25.5) Mindestdauer für langen Tastendruck <input type="text" value="0.4"/> s (0.0 - 25.5) Timeout für langen Tastendruck <input type="text" value="2 Minuten"/>
Status-Board:9 Statusmitteilung LED	Ch.: 9	Eventverzögerung <input type="text" value="1 Sekunde"/> <a href="#">?</a> Zufallsanteil <input type="text" value="1 Sekunde"/> <a href="#">?</a> Geräte-LED deaktivieren <input type="checkbox"/>
Status-Board:10 LED-Aktor	Ch.: 10	Verknüpfungsregel <input type="text" value="OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein)"/> <a href="#">Hilfe</a> Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>
Status-Board:11 LED-Aktor	Ch.: 11	Verknüpfungsregel <input type="text" value="OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein)"/> <a href="#">Hilfe</a> Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>
Status-Board:12 LED-Aktor	Ch.: 12	Verknüpfungsregel <input type="text" value="OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein)"/> <a href="#">Hilfe</a> Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>
Status-Board:13 Statusmitteilung LED	Ch.: 13	Eventverzögerung <input type="text" value="1 Sekunde"/> <a href="#">?</a> Zufallsanteil <input type="text" value="1 Sekunde"/> <a href="#">?</a> Geräte-LED deaktivieren <input type="checkbox"/>
Status-Board:37 Statusmitteilung LED	Ch.: 37	Eventverzögerung <input type="text" value="1 Sekunde"/> <a href="#">?</a> Zufallsanteil <input type="text" value="1 Sekunde"/> <a href="#">?</a> Geräte-LED deaktivieren <input type="checkbox"/>
Status-Board:38 LED-Aktor	Ch.: 38	Verknüpfungsregel <input type="text" value="OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein)"/> <a href="#">Hilfe</a> Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>
Status-Board:39 LED-Aktor	Ch.: 39	Verknüpfungsregel <input type="text" value="OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein)"/> <a href="#">Hilfe</a> Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>
Status-Board:40 LED-Aktor	Ch.: 40	Verknüpfungsregel <input type="text" value="OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein)"/> <a href="#">Hilfe</a> Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>
Status-Board:41 Wochenprogramm	Ch.: 41	Das Wochenprogramm ist nicht aktiv! 

Bild 20: Kanalparameter des Status-Board

**Praktische Anwendungen automatisieren/programmieren**

In diesem Kapitel lernen Sie anhand konkreter Beispiele nötige Programmierschritte für die Homematic IP Cloudlösung mit App und für die CCU3 kennen.

**Warnanzeige für geöffnete Türen und Fenster erstellen**

Um eine Warnanzeige für offen stehende Türen und Fenster mit Sensoren zu erstellen, übernehmen Sie die in den Screenshots gezeigten Einstellungen. Legen Sie für den Access Point/die Home Control Unit mit der App eine Automatisierung mit den in [Bild 21](#)

gezeigten Schritten an. Erstellen Sie mit der CCU3 ein Programm wie in [Bild 22](#) gezeigt.

Ist ein Fenster oder eine Tür geöffnet, leuchtet die zugehörige LED auf. Zum Ausschalten der LED beim Schließen der Fenster definieren Sie in der App eine zweite Automatisierungsregel mit entsprechendem Auslöser (Fenster geschlossen → LED aus).

**Erinnerungen einstellen und als erledigt kennzeichnen**

In diesem Beispiel wird dienstags um 6 Uhr die Kontroll-LED für die Müllabfuhrerinnerung eingeschaltet und kann per Tastendruck ausgeschaltet werden. Für eine auf Tastendruck rücksetzbare Erinnerung - für verschiedene Ereignisse: hier Müllabfuhr - übernehmen Sie die in den Screenshots gezeigten Einstellungen ([Bild 23](#), [Bild 24](#)).

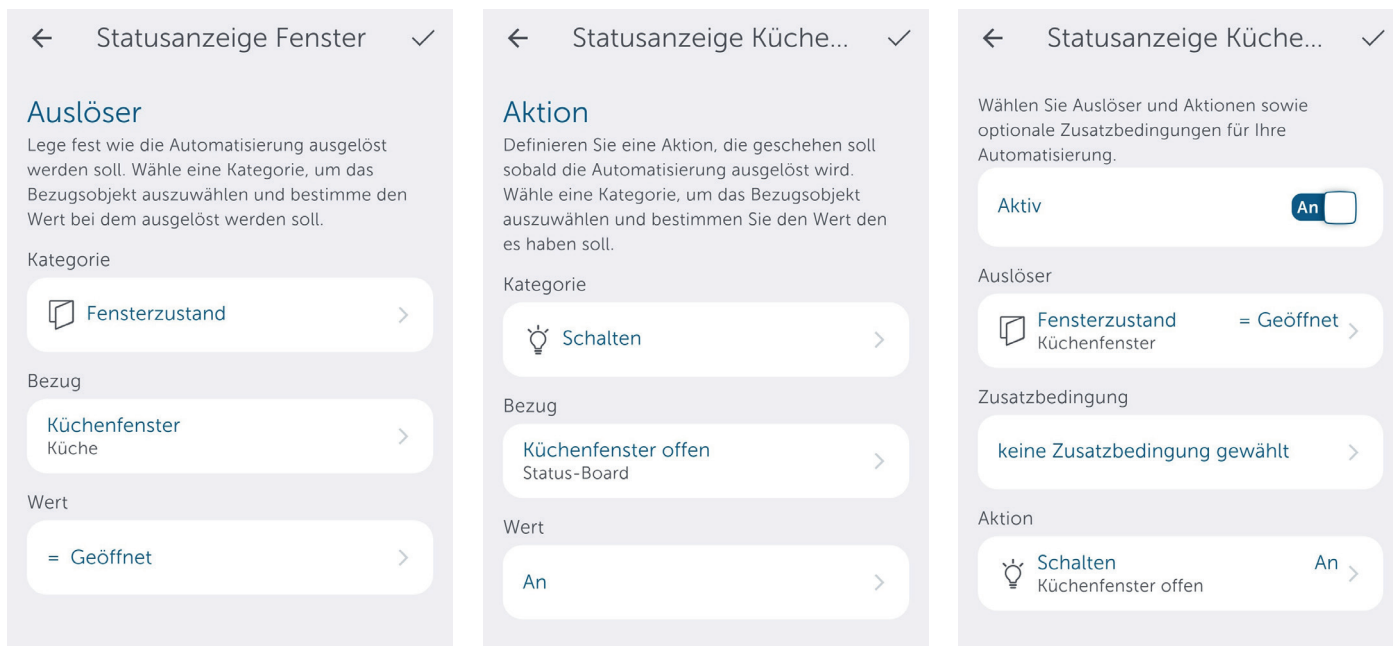


Bild 21: Automatisierung zur Signalisierung offener Fenster

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann., Sonst..)	Aktion
Statusanzeige Fenster		Kanalzustand: Fenster Bad:1 offen bei Änderung auslösen		<input type="checkbox"/> systemintern
<b>Bedingung: Wenn...</b>				
Geräteauswahl <input type="text" value="Fenster Bad:1"/> bei <input type="text" value="offen"/> <input type="text" value="bei Änderung auslösen"/>				
ODER				
Geräteauswahl <input type="text" value="Fenster Küche:1"/> bei <input type="text" value="offen"/> <input type="text" value="bei Änderung auslösen"/>				
ODER				
Geräteauswahl <input type="text" value="Fenster WZ:1"/> bei <input type="text" value="offen"/> <input type="text" value="bei Änderung auslösen"/>				
+ ODER				
<b>Aktivität: Dann...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
Geräteauswahl <input type="text" value="Status-Board:10"/> <input type="text" value="sofort"/> <input type="text" value="Schaltzustand: Ein"/>				
+ <b>Aktivität: Sonst...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
Geräteauswahl <input type="text" value="Status-Board:10"/> <input type="text" value="sofort"/> <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>				

Bild 22: Zentralenprogramm zur Signalisierung offener Fenster

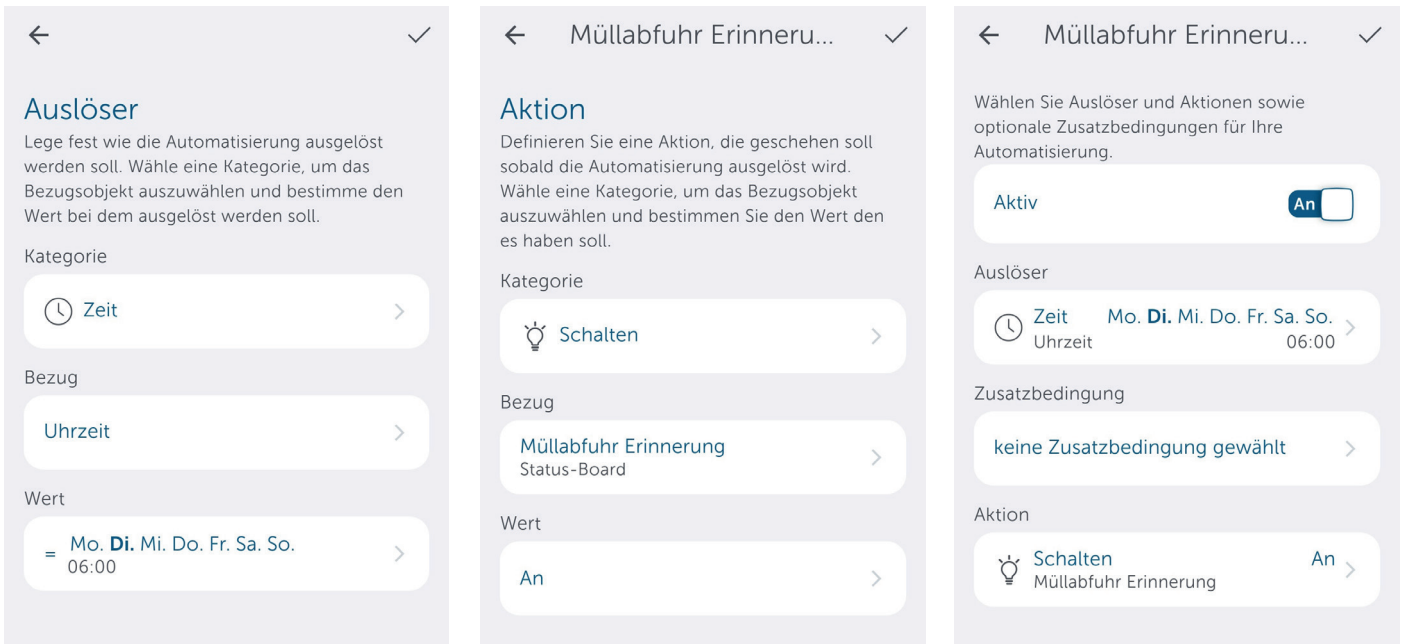


Bild 23: Erstellen einer Automatisierung zur Terminerinnerung

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann... Sonst..)	Aktion
Müllabfuhr Erinnerung		Zeit: Wöchentlich um 06:00 Uhr beginnend am 25.09.2024 zu Zeitpunkten auslösen		<input type="checkbox"/> systemintern
<b>Bedingung: Wenn...</b>				
Zeitsteuerung <input type="button" value="v"/> <b>Wöchentlich um 06:00 Uhr beginnend am 25.09.2024</b> zu Zeitpunkten auslösen <input type="button" value="x"/> <input type="button" value="+"/> UND <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="+"/> ODER <input type="button" value="v"/>				
<b>Aktivität: Dann...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
Geräteauswahl <input type="button" value="v"/> <b>Status-Board:14</b> sofort <input type="button" value="v"/> Schaltzustand: Ein <input type="button" value="x"/> <input type="button" value="+"/>				
<b>Aktivität: Sonst...</b> <input type="button" value="v"/> <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
<input type="button" value="+"/>				

Bild 24: Programm zur Erinnerung an regelmäßige Termine



**Bewässerungsautomatik erstellen**

Für Frühjahr und Sommer kann eine komfortable Bewässerungsautomatik erstellt werden. In Bild 25 und Bild 26 wird ein täglicher Bewässerungsvorgang um 5 Uhr morgens für 15 Minuten gestartet. Über eine Zusatzbedingung können Sie die Bewässerung über die zugewiesene Taste manuell steuern. Ist beispielsweise für den nächsten Tag Regen angesagt oder die Kinder wollen im Garten zelten, schalten Sie die Bewässerung bzw. die LED einfach aus.

**Blinken für LEDs über die CCU3 einstellen – ausschließlich für Profinitutzer**

Bei Einsatz einer CCU3 ist es zudem möglich, die Kanal-LEDs bei Bedarf blinken zu lassen. Das Blinken kann allerdings nur als eine Aktion in Direktverknüpfungen konfiguriert werden. Um die Kanal-LED per Programm blinken zu lassen, muss dafür eine der

virtuellen CCU-Tasten des Typs HmlP-RCV-50 mit der Kanal-LED des Status-Boards direktverknüpft und per Programm bedient werden.

Für das Anlegen der Verknüpfung aktivieren Sie die Schaltfläche „Virtuelle Kanäle anzeigen“, um die Tasten des Typs HmlP-RCV-50 sichtbar zu machen. Bild 27 zeigt eine so erstellte Direktverknüpfung, bei der mit kurzem und langem Tastendruck gleich zwei unterschiedliche Blinksignale erzeugt werden können. Wird bei „Einschaltdauer“ oder „Ausschaltdauer“ in dem Auswahlmenü der Eintrag „Wert eingeben“ gewählt, lassen sich auch individuelle Zeiten konfigurieren. Bild 28 zeigt die Nutzung dieser Verknüpfung in dem Beispiel der Fenster-Statusanzeige.

Ein- und Ausschaltdauer sollten dabei immer unterhalb der in den Kanaleinstellungen änderbaren Verzögerung für die Statusmitteilung liegen (siehe Eintrag für Kanal 9 in Bild 20), damit nicht ständig Statustelegramme versendet werden.

Soll der Schaltzustand einer Kanal-LED als Bedingung in einem Programm genutzt werden, darf der als Bedingung genutzte Kanal für ein funktionierendes Programm nicht blinken. Ist das Blinken der LED

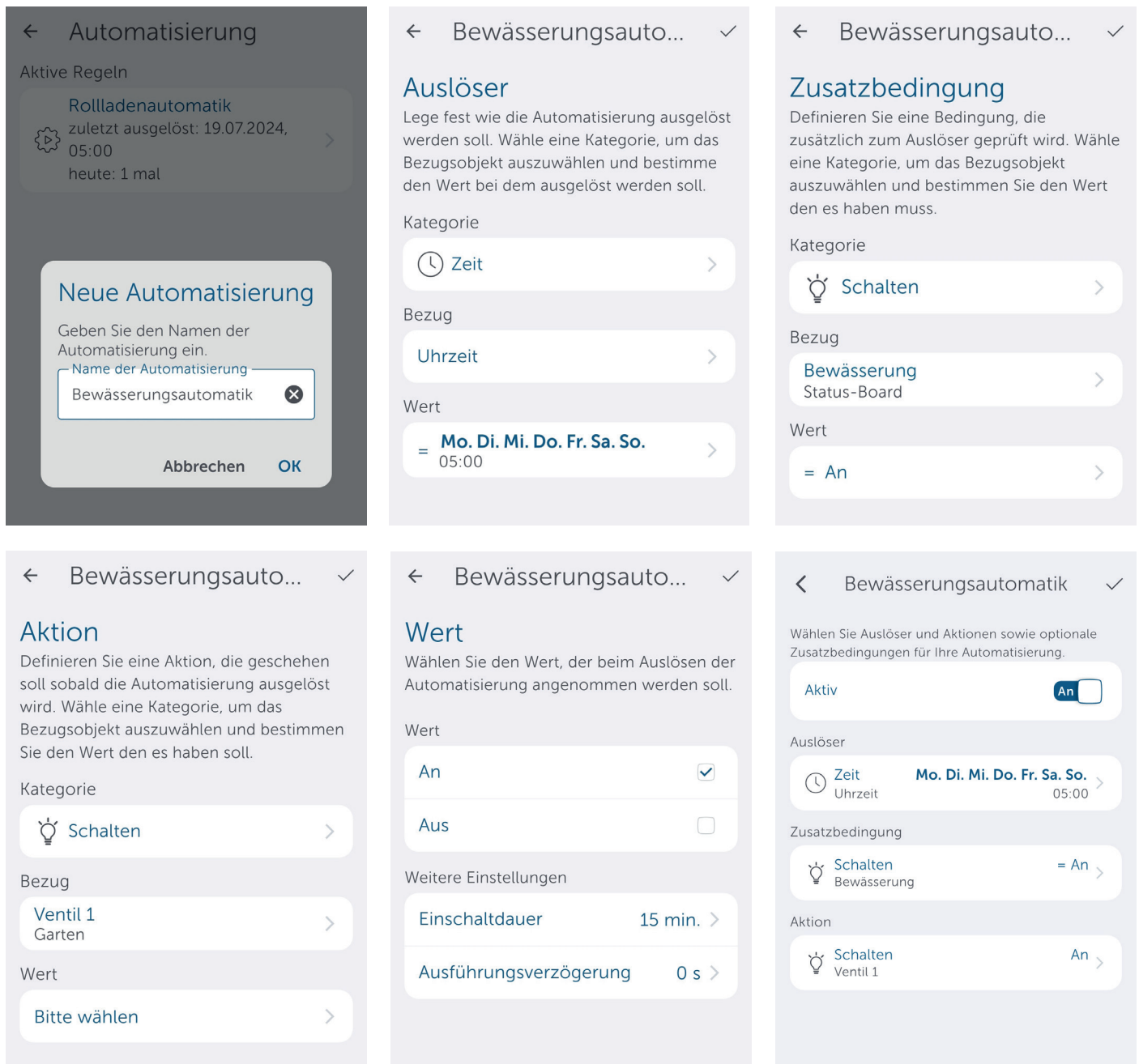


Bild 25: Automatisierung für eine Bewässerung mit Einbindung des Status-Boards

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst..)	Aktion
Bewässerungsautomatik		Zeit: Täglich um 05:00 Uhr beginnend am 25.09.2024 zu Zeitpunkten auslösen	Kanalauswahl: GartenVentile:10 sofort Kanalaktion auf S=true,OT=3600	<input type="checkbox"/> systemintern
<b>Bedingung: Wenn...</b>				
Zeitsteuerung <input type="button" value="v"/> <b>Täglich um 05:00 Uhr beginnend am 25.09.2024</b> zu Zeitpunkten auslösen <input type="button" value="x"/> <b>UND</b> Geräteauswahl <input type="button" value="v"/> <b>Status-Board:10</b> bei Schaltzustand: Ein <input type="button" value="v"/> nur prüfen <input type="button" value="x"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="v"/> <b>ODER</b> <input type="button" value="v"/>				
<b>Aktivität: Dann...</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retrigger).</b>				
Geräteauswahl <input type="button" value="v"/> <b>GartenVentile:10</b> sofort <input type="button" value="v"/> Kanalaktion <input type="button" value="v"/> S=true,OT=3600 <input type="button" value="x"/> <input type="button" value="+"/>				
<b>Aktivität: Sonst...</b> <input type="button" value="v"/> <input type="checkbox"/> <b>Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retrigger).</b>				
<input type="button" value="+"/>				

Bild 26: Programm zur automatischen Bewässerung mit Aktivierung/Deaktivierung per Status-Board

Sender			Verknüpfung				Empfänger				
Name	Seriennummer	Kanalparameter	Name	Beschreibung	Aktion	Name	Seriennummer	Kanalparameter			
HmIP-RCV-50:1:Status1Blinken	HmIP-RCV-1:1	Bearbeiten	HmIP-RCV-50 HmIP-RCV-1:1 mit Status-I	Standardverknüpfung Taster - Schaltakl	Löschen	Status-Board:11	004FE31ABA9D62:11	Bearbeiten			
Profileinstellung - Sender <input type="button" value="+"/>			Profileinstellung - Empfänger <input type="button" value="v"/> Schalter ein / aus <input type="button" value="v"/> Mit einem kurzen oder langen Tastendruck wird der Schalter für die festgelegte Zeit ein- oder ausgeschaltet (Toggle-Funktion). Ist eine Verzögerungszeit eingestellt, erfolgt eine Schaltung erst nach Ablauf dieser Zeit. Einschaltverzögerung <input type="button" value="v"/> Nicht aktiv <input type="button" value="v"/> Einschaltdauer <input type="button" value="v"/> Wert eingeben <input type="button" value="v"/> Einheit Einschaltdauer <input type="button" value="v"/> 100mS <input type="button" value="v"/> Wert Einschaltdauer <input type="text" value="4"/> (0-31) Ausschaltverzögerung <input type="button" value="v"/> Nicht aktiv <input type="button" value="v"/> Ausschaltdauer <input type="button" value="v"/> Wert eingeben <input type="button" value="v"/> Einheit Ausschaltdauer <input type="button" value="v"/> 100mS <input type="button" value="v"/> Wert Ausschaltdauer <input type="text" value="4"/> (0-31) Zusätzliche Einstellung für den langen Tastendruck. Langer Tastendruck <input type="button" value="v"/> Aktiv <input type="button" value="v"/> Einschaltverzögerung <input type="button" value="v"/> Nicht aktiv <input type="button" value="v"/> Einschaltdauer <input type="button" value="v"/> 100ms <input type="button" value="v"/> Ausschaltverzögerung <input type="button" value="v"/> Nicht aktiv <input type="button" value="v"/> Ausschaltdauer <input type="button" value="v"/> Wert eingeben <input type="button" value="v"/> Einheit Ausschaltdauer <input type="button" value="v"/> 100mS <input type="button" value="v"/> Wert Ausschaltdauer <input type="text" value="7"/> (0-31)								
<input type="button" value="v"/> Als neue Profilvorlage speichern.									<input type="button" value="v"/> Als neue Profilvorlage speichern.		

Bild 27: Direktverknüpfung einer virtuellen CCU3-Taste mit einem Kanal des Status-Boards für zwei unterschiedliche Blinkfolgen

dennoch gewünscht, müssen Sie sich hier mit den virtuellen Aktorkanälen behelfen und den als Bedingung genutzten Kanal mit einem blinkenden Kanal per UND (AND) verknüpfen (Bild 29). Die Funktionsweise und Nutzung der virtuellen Aktorkanäle mit ihren Verknüpfungsregeln ist in einem Beitrag im ELVhilft-Bereich im ELVshop erklärt.

Um das Blinken des virtuellen Aktorkanals automatisch zu starten, kann ein Programm genutzt werden, das auf eine Statusmeldung des Kanals

reagiert und dann per virtueller Taste der CCU die Blink-Verknüpfung in Aktion versetzt (Bild 30). Um von einer blinkenden Anzeige zu einer statischen Anzeige zu wechseln, schalten Sie den blinkenden Kanal ein. Wenn Sie den Kanal später ausschalten, sorgt das Programm wieder für ein Blinken.

Weitere Ideen mit Tipps und Screenshots zur Nutzung der Anzeigekanäle als Variablen-Ersatz in Programmen und Automatisierungen finden Sie im Bericht zur Schalter-Fernbedienung.

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann.., Sonst..)	Aktion
Statusanzeige Fenster		Kanalzustand: Fenster Bad:1 offen bei Änderung auslösen	Kanalauswahl: Status-Board:10 sofort Schaltzustand: Ein	<input type="checkbox"/> systemintern
<b>Bedingung: Wenn...</b>				
Geräteauswahl <b>Fenster Bad:1</b> bei <b>offen</b> bei Änderung auslösen				
ODER				
Geräteauswahl <b>Fenster Küche:1</b> bei <b>offen</b> bei Änderung auslösen				
ODER				
Geräteauswahl <b>Fenster WZ:1</b> bei <b>offen</b> bei Änderung auslösen				
+				
+				
ODER				
<b>Aktivität: Dann...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
Geräteauswahl <b>HmIP-RCV-50:1:Status1Blinken</b> sofort Tastendruck kurz				
+				
<b>Aktivität: Sonst...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
Geräteauswahl <b>Status-Board:10</b> sofort Schaltzustand: Aus				
+				

Bild 28: Die eingerichtete Direktverknüpfung für eine blinkende Anzeige in einem Programm nutzen

Status-Board:9 Statusmitteilung LED	Ch.: 9	Eventverzögerung <input type="text" value="1 Sekunde"/> ? Zufallsanteil <input type="text" value="1 Sekunde"/> ? Geräte-LED deaktivieren <input type="checkbox"/>
Status-Board:10 LED-Aktor	Ch.: 10	Verknüpfungsregel <input type="text" value="OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein)"/> Hilfe Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>
Status-Board:11 LED-Aktor	Ch.: 11	Verknüpfungsregel <input type="text" value="AND (ein, wenn beide Werte ein)"/> Hilfe Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>
Status-Board:12 LED-Aktor	Ch.: 12	Verknüpfungsregel <input type="text" value="OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein)"/> Hilfe Aktion bei Spannungszufuhr <input type="text" value="Schaltzustand: Aus"/>

Bild 29: AND-verknüpften virtuellen Aktorkanal für Blinksignal nutzen

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann.., Sonst..)	Aktion
Blinkstart		Kanalzustand: Status-Board:11 Schaltzustand: Ein bei Änderung auslösen	Kanalauswahl: HmIP-RCV-50:1:Status1Blinken sofort Tastendruck kurz	<input type="checkbox"/> systemintern
<b>Bedingung: Wenn...</b>				
Geräteauswahl <b>Status-Board:11</b> bei <b>Schaltzustand: Aus</b> bei Aktualisierung auslösen				
+				
UND				
+				
ODER				
<b>Aktivität: Dann...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
Geräteauswahl <b>HmIP-RCV-50:1:Status1Blinken</b> sofort Tastendruck kurz				
+				
<b>Aktivität: Sonst...</b> <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
+				

Bild 30: Automatisches Starten des Blinkens auf einem verknüpften virtuellen Aktorkanal

### Schaltung

Sämtliche elektronischen Komponenten des Status-Boards sind im Schaltbild des ELV-SH-SB8 (Bild 31) dargestellt. Der Mikrocontroller U1 bildet dabei das zentrale Element, das über eine SPI-Schnittstelle von dem Funkmodul A1 Konfigurations- und Schaltbefehle erhält und seinerseits über dieses Tastendrücke und Statusmitteilungen versendet. Die Konfigurationsparameter des Status-Boards inklusive der erstellten Verknüpfungen mit ihren umfangreichen Profilen werden im EEPROM U2 permanent sicher gespeichert. Die Kommunikation mit diesem Speicher erfolgt dabei über eine altbewährte I<sup>2</sup>C-Schnittstelle. Das Einspielen der Firmware des Controllers und eines Bootloaders für mögliche Updates wird während der Produktion über den PRG1-Anschluss vorgenommen. Die Spannungsversorgung des Status-Boards erfolgt über ein Steckernetzteil mit Micro-USB-Anschluss und versorgt die Schaltung mit einer Gleichspannung von 5 Volt. Diese

versorgt die acht RGB-Kanal-Leuchtdioden. Über den Linear-Spannungsregler VR1 wird aus diesen 5 V zusätzlich die Betriebsspannung von 3,3 V für Controller, EEPROM und Funkmodul erzeugt. Über die Systemtaste S9 und die zugehörige System-LED D9 auf der Geräterückseite werden Anlern- und Resetvorgänge initiiert und optische Rückmeldungen dazu ausgegeben. Die Tasten S1 bis S8 sind frontseitig montiert und erlauben standardmäßig das Ein- und Ausschalten der Kanal-LEDs DS1 bis DS8. Die drei einzelnen LEDs dieser acht RGB-LEDs lassen sich dabei zur Farbeinstellung über J2 bis J25 abtrennen. Im Auslieferungszustand sind alle Lötjumper geschlossen und über die Vorwiderstände der LEDs ist ein weißes Leuchten eingestellt, wenn der Controller die LEDs über die Transistoren Q1 bis Q8 aktiviert. Mit dem Auftrennen einzelner Lötjumper im spannungslosen Zustand kann die Leuchtfarbe der LEDs geändert werden. **ELV**

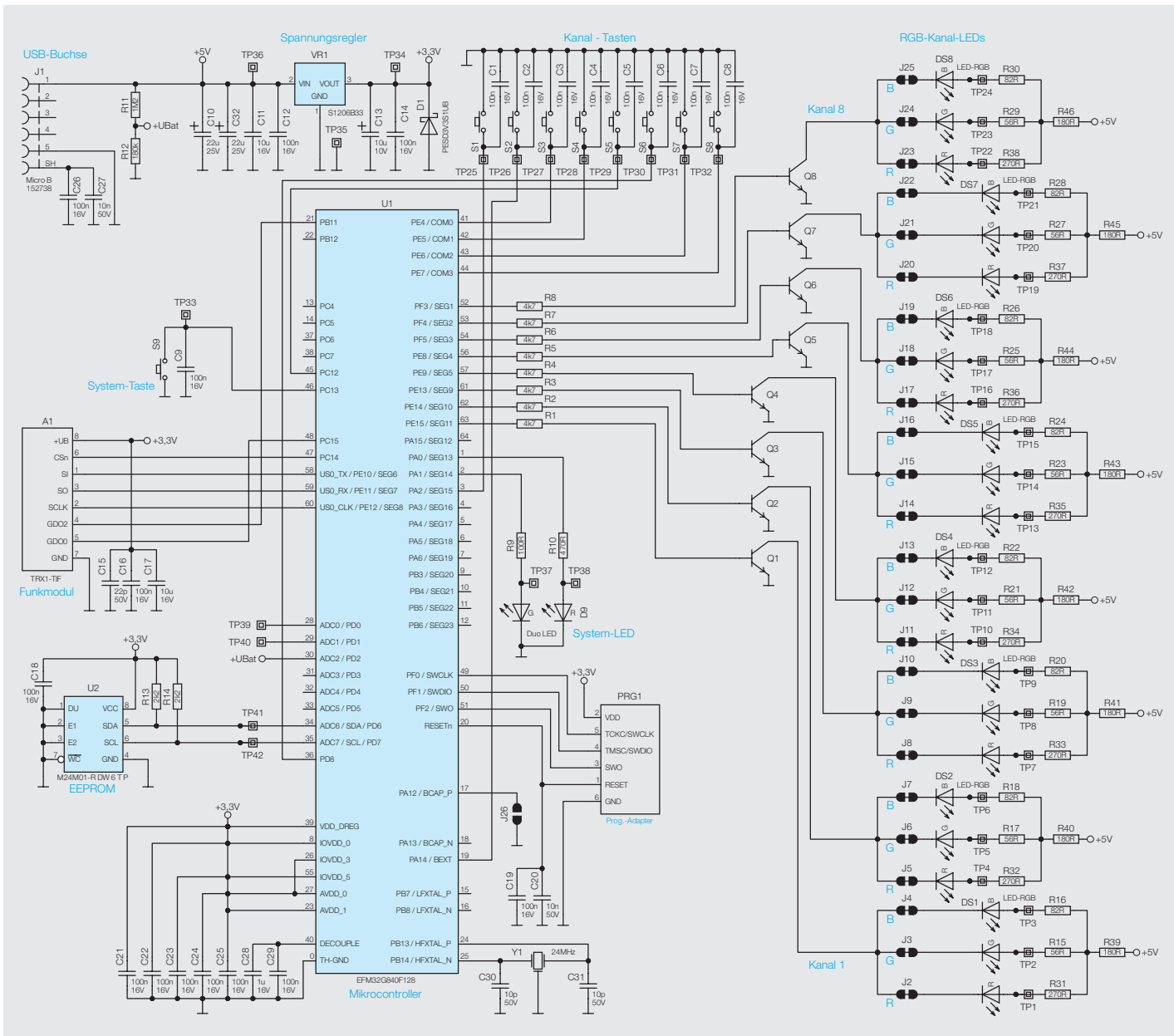


Bild 31: Schaltbild des ELV-SH-SB8

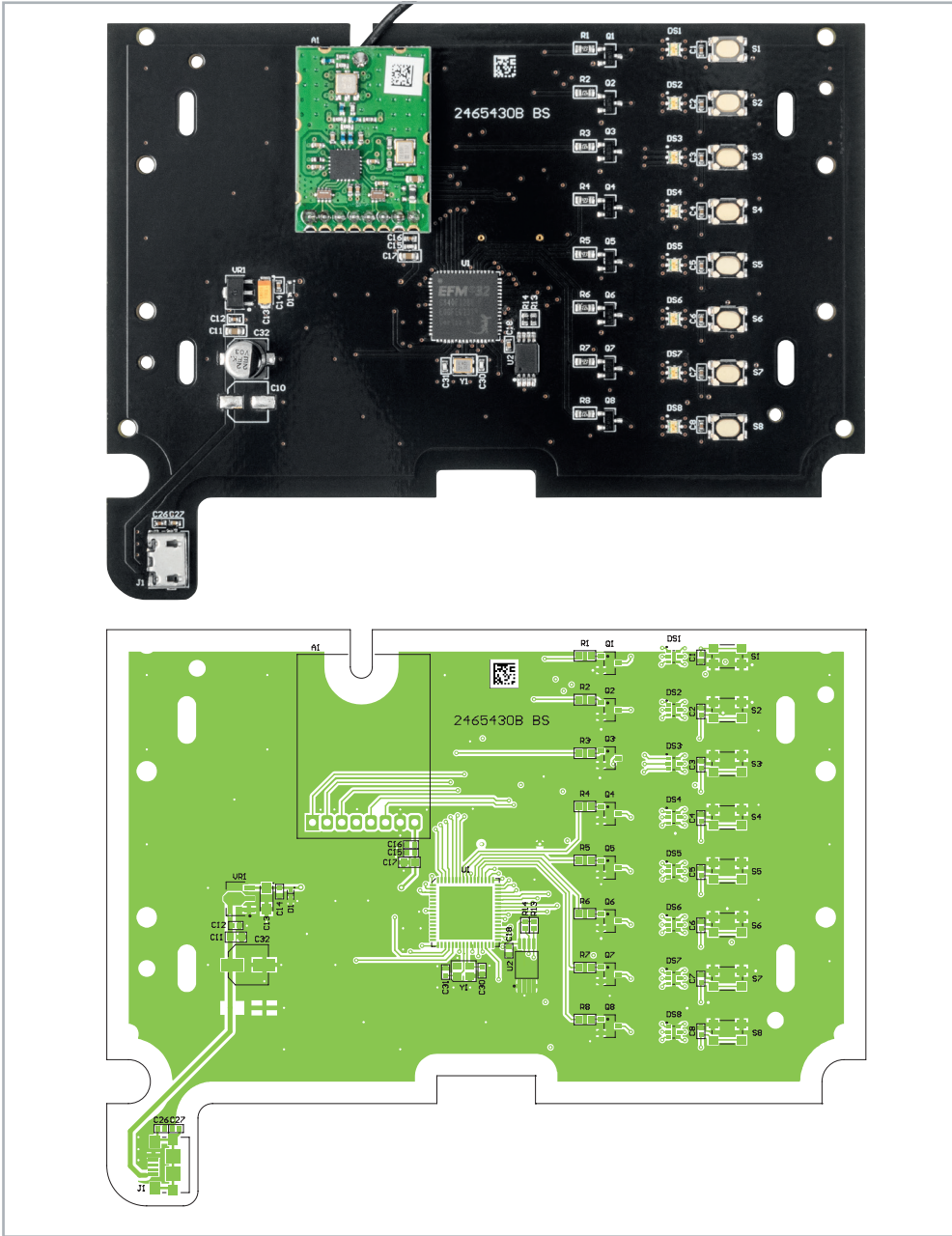


Bild 32: Die Oberseite (Bestückungsseite) der Platine des ELV-SH-SB8 mit dem zugehörigen Bestückungsdruck

<b>Stückliste</b>	<b>Widerstände:</b>		100 nF/16 V/SMD/0402	C1-C9, C12, C14, C16, C18, C19, C21-C26, C29
	56 Ω/SMD/0402	R15, R17, R19, R21, R23, R25, R27, R29	1 µF/16 V/SMD/0402	C28
	82 Ω/SMD/0402	R16, R18, R20, R22, R24, R26, R28, R30	10 µF/16 V/SMD/0603	C11, C17
	100 Ω/1 %/SMD/0603	R9	10 µF/10 V/SMD/1206	C13
	180 Ω/1 %/SMD/0603	R39-R46	22 µF/25 V/SMD/Size C	C32
	270 Ω/SMD/0402	R31-R38		
	470 Ω/1 %/SMD/0603	R10	<b>Halbleiter:</b>	
	2,2 kΩ/SMD/0402	R13, R14	EFM32G840F128-QFN64/SMD	U1
	4,7 kΩ/1 %/SMD/0603	R1-R8	M24M01-DF DW 6 T G/TSSOP-8	U2
	180 kΩ/SMD/0402	R12	S1206B33U3T1/MCP1700T-3302E/	
	1,2 MΩ/SMD/0402	R11	MB/S0T89-3	VR1
	<b>Kondensatoren:</b>		BC847C/SMD	Q1-Q8
	10 pF/50 V/SMD/0402	C30, C31	Sender-/Empfangsmodul TRX1-TIF mit THT Stiftleiste 1 x 8 polig/868 MHz/Set	A1
	22 pF/50 V/SMD/0402	C15	PESD3V3S1UB/SMD	D1
10 nF/50 V/SMD/0402	C20, C27	Duo-LED/rot/grün/SMD	D9	
		LED/blau/rot/grün/SMD/0606	DS1-DS8	



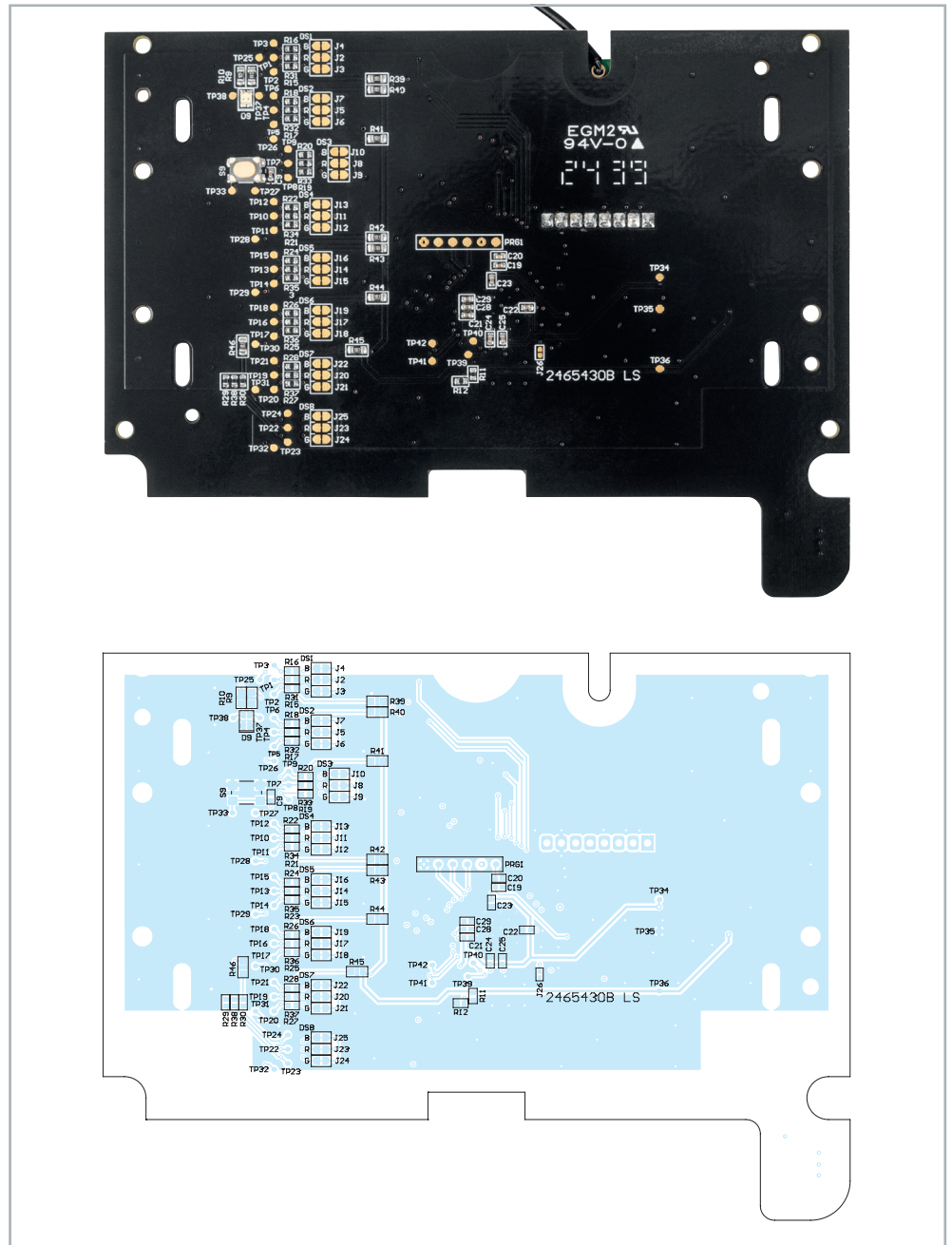


Bild 33: Die Unterseite (Lötseite) der Platine des ELV-SH-SB8 mit dem zugehörigen Bestückungsdruck

**Stückliste**

<b>Sonstiges:</b>	
Quarz, 24000 MHz, SMD	Y1
Taster mit 0,9 mm Tastknopf, 1x ein, SMD, 2,5 mm Höhe	S1-S9
USB-Buchse, Micro B, SMD	J1
Vorderschale, gefräst, silber lackiert	
Rückschale, bedruckt (Laser)	
Taste	
Klappstütze rechts	
Klappstütze links	
Maske	
Blende, bearbeitet und bedruckt, mit 4 Magneten beklebt	
Batteriefachdeckel, gefräst	
Gewindeformende Schrauben, 1,8 x 6 mm, T6	
Gewindeformende Schrauben, 2,2 x 8 mm, T6	

**Technische Daten**

Geräte-Kurzbezeichnung:	ELV-SH-SB8
Versorgungsspannung:	5 V <sub>DC</sub>
Stromaufnahme:	150 mA max.
Empfängerkategorie:	SRD Category 2
Funk-Frequenzband:	868,0-868,6 MHz 869,4-869,65 MHz
Duty-Cycle:	< 1 % pro h / < 10 % pro h
Maximale Funk-Sendeleistung:	10 dBm
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	260 m
Schutzart:	IP20
Umgebungstemperatur:	5-35 °C
Abmessungen (B x H x T):	100 x 100 x 15 mm
Gewicht:	87 g



### Wichtiger Hinweis

Zur Gewährleistung der elektrischen Sicherheit muss es sich bei der speisenden Quelle um eine Sicherheits-Schutzkleinspannung handeln. Außerdem muss es sich um eine Quelle begrenzter Leistung gemäß EN62368-1 handeln (PS1), die nicht mehr als 15 W, gemessen nach 3 s, liefern kann. Üblicherweise werden beide Forderungen von handelsüblichen Steckernetzteilen mit entsprechender Leistung (z. B. Artikel-Nr. 118604) erfüllt.



### Wichtiger Hinweis zum ESD-Schutz

Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Sie müssen beim Umgang mit den Komponenten elektrostatisch entladen sein!



### Hinweis zum Einsatz in Sicherheitsanwendungen

Beim Einsatz in einer Sicherheitsanwendung ist das Gerät in Verbindung mit einer USV (unterbrechungsfreien Stromversorgung) zu betreiben, um einen möglichen Netzausfall nach EN 50130-4 zu überbrücken.

## Hinweis zu den vorbestückten Bausatz-Leiterplatten

Sehr geehrter Kunde,

das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) verbietet (abgesehen von wenigen Ausnahmen) seit dem 1. Juli 2006 u. a. die Verwendung von Blei und bleihaltigen Stoffen mit mehr als 0,1 Gewichtsprozent Blei in der Elektro- und Elektronikproduktion.

Die ELV Produktion wurde daher auf bleifreie Lötzinn-Legierungen umgestellt, und sämtliche vorbestückte Leiterplatten sind bleifrei verlötet.

Bleihaltige Lote dürfen im Privatbereich zwar weiterhin verwendet werden, jedoch kann das Mischen von bleifreien und bleihaltigen Loten auf einer Leiterplatte zu Problemen führen, wenn diese im direkten Kontakt zueinander stehen. Der Schmelzpunkt an der Übergangsstelle kann sich verringern, wenn niedrig schmelzende Metalle wie Blei oder Wismut mit bleifreiem Lot vermischt werden. Das unterschiedliche Erstarren kann zum Abheben von Leiterbahnen (Lift-off-Effekt) führen. Des Weiteren kann der Schmelzpunkt dann an der Übergangsstelle unterhalb des Schmelzpunkts von verbleitem Lötzinn liegen. Insbesondere beim Verlöten von Leistungsbau-elementen mit hoher Temperatur ist dies zu beachten.

Wir empfehlen daher beim Aufbau von Bausätzen den Einsatz von bleifreien Loten.

**ELV**



### Entsorgungshinweis

Dieses Zeichen bedeutet, dass das Gerät nicht mit dem Hausmüll, der Restmülltonne oder der gelben Tonne bzw. dem gelben Sack entsorgt werden darf.

Sie sind verpflichtet, zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt das Produkt, alle im Lieferumfang enthaltenen Elektronikteile und die Batterien zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei einer kommunalen Sammelstelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte bzw. für Altbatterien abzugeben. Auch Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten bzw. Batterien sind zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten bzw. Altbatterien verpflichtet.

Durch die getrennte Erfassung leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Wiederverwendung, zum Recycling und zu anderen Formen der Verwertung von Altgeräten und Altbatterien.

Sie sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren von Elektro- und Elektronikaltgeräten, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle von dem Altgerät zu trennen und getrennt über die örtlichen Sammelstellen zu entsorgen.

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Sie als Endnutzer eigenverantwortlich für die Löschung personenbezogener Daten auf dem zu entsorgenden Elektro- und Elektronik-Altgerät sind.