

# MIKROKONTROLLER & I<sup>2</sup>C BUS



by AS

[www.boxtec.ch](http://www.boxtec.ch)

[playground.boxtec.ch/doku.php/tutorial](http://playground.boxtec.ch/doku.php/tutorial)

Codeschloss 1  
Matrixtastatur 3x4, ISP, Relais-  
Ausgang, I<sup>2</sup>C - Bus oder NT  
Anschluss  
= Teil 1 - Hardware =

## Codeschloss 1 - Teil 1



## Copyright

Sofern nicht anders angegeben, stehen die Inhalte dieser Dokumentation unter einer „Creative Commons - Namensnennung-NichtKommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 DE Lizenz“



## Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese *Gebrauchsanleitung*, bevor Sie diesen Bausatz in Betrieb nehmen und bewahren Sie diese an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung / Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei allen Geräten, die zu ihrem Betrieb eine elektrische Spannung benötigen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden. Besonders relevant sind für diesen Bausatz die VDE-Richtlinien VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860. Bitte beachten Sie auch nachfolgende Sicherheitshinweise:

- Nehmen Sie diesen Bausatz nur dann in Betrieb, wenn er zuvor berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurde. Erst danach darf dieser an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden.
- Lassen Sie Geräte, die mit einer Versorgungsspannung größer als 24 V- betrieben werden, nur durch eine fachkundige Person anschließen.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben dieser Baugruppe durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In einer Umgebung in der brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können, darf diese Baugruppe nicht betrieben werden.
- Im Falle einer Reparatur dieser Baugruppe, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen. Eine Reparatur des Gerätes darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.
- Spannungsführende Teile an dieser Baugruppe dürfen nur dann berührt werden (gilt auch für Werkzeuge, Messinstrumente o.ä.), wenn sichergestellt ist, dass die Baugruppe von der Versorgungsspannung getrennt wurde und elektrische Ladungen, die in den in der Baugruppe befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, muss ein Trenntrafo zur Spannungsversorgung verwendet werden
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen die Baugruppe verbunden ist, müssen immer auf Isolationsfehler oder Bruchstellen kontrolliert werden. Bei einem Fehler muss das Gerät unverzüglich ausser Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- Es ist auf die genaue Einhaltung der genannten Kenndaten der Baugruppe und der in der Baugruppe verwendeten Bauteile zu achten. Gehen diese aus der beiliegenden Beschreibung nicht hervor, so ist eine fachkundige Person hinzuzuziehen

## Bestimmungsgemäße Verwendung

- Auf keinen Fall darf 230 V~ Netzspannung angeschlossen werden. Es besteht dann Lebensgefahr!
- Dieser Bausatz ist nur zum Einsatz unter Lern- und Laborbedingungen konzipiert worden. Er ist nicht geeignet, reale Steuerungsaufgaben jeglicher Art zu übernehmen. Ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht zulässig!
- Der Bausatz ist nur für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.
- Wird dieser Bausatz nicht bestimmungsgemäß eingesetzt kann er beschädigt werden, was mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden ist. Der Bausatz darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!
- Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und /oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.
- Der Autor dieses Tutorials übernimmt keine Haftung für Schäden. Die Nutzung der Hard- und Software erfolgt auf eigenes Risiko.

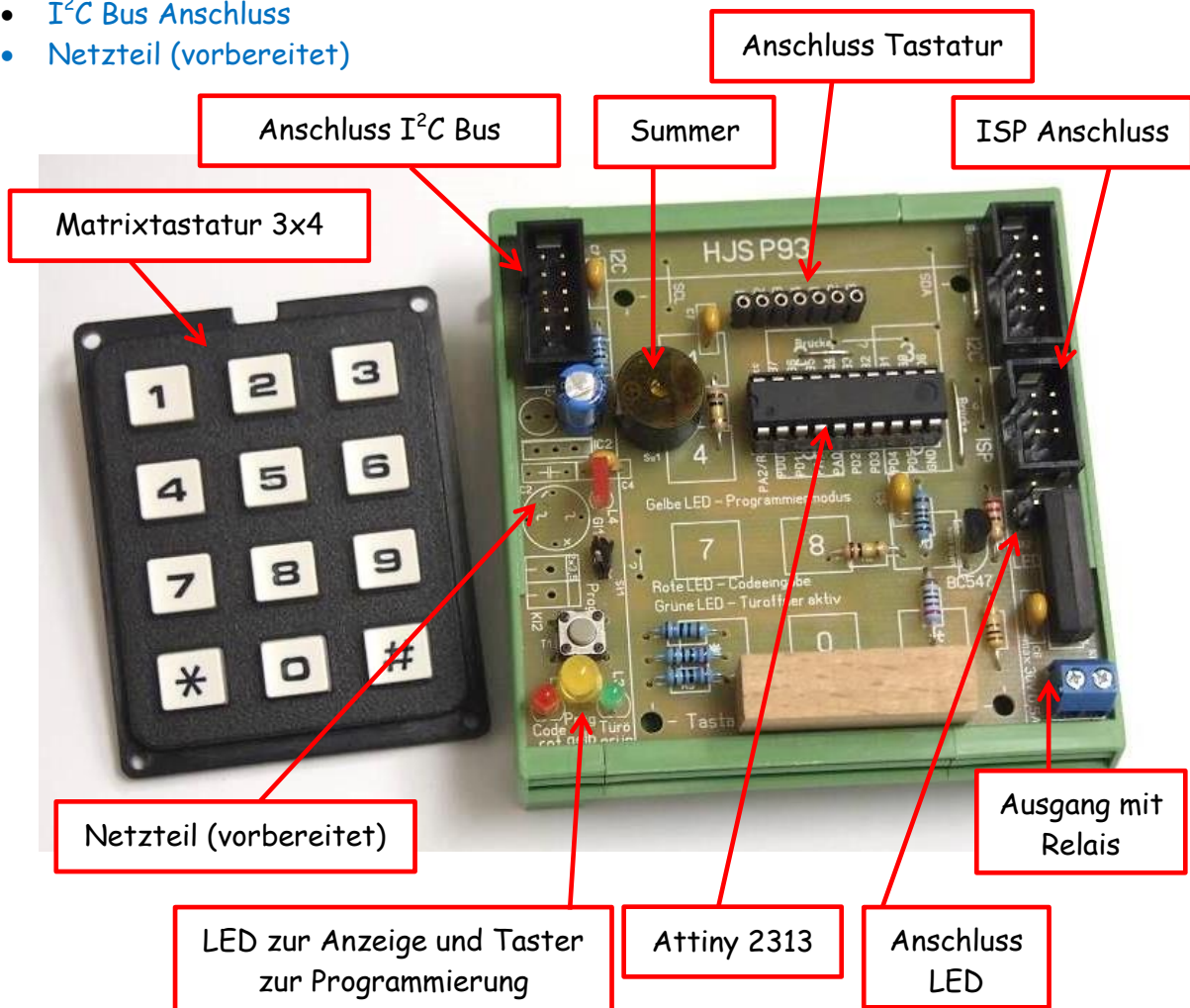
## Codeschloss 1 - Teil 1 ( Hardware )

### Codeschloss 1 mit Matrixtastatur 3x4, ISP, Relais Ausgang I<sup>2</sup>C - Bus oder NT Anschluss

Bei diesem Codeschloss handelt sich um einen Nachbau. Das Original stammt von Stefan Kahlich. Er hat mir freundlicherweise die Erlaubnis erteilt seine Hard- und Software zu nutzen. Danke an dieser Stelle an Ihn.

Grundaufbau:

- Matrixtastatur 3x4
- Prozessor ATtiny2313
- LED und Taster zur Anzeige und Programmierung
- Relaisausgang
- Summer
- ISP Anschluss
- I<sup>2</sup>C Bus Anschluss
- Netzteil (vorbereitet)

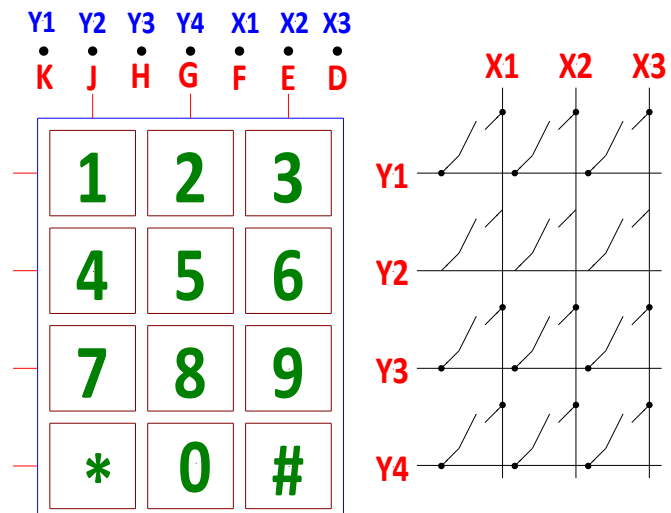




## Die Funktionen im Einzelnen:

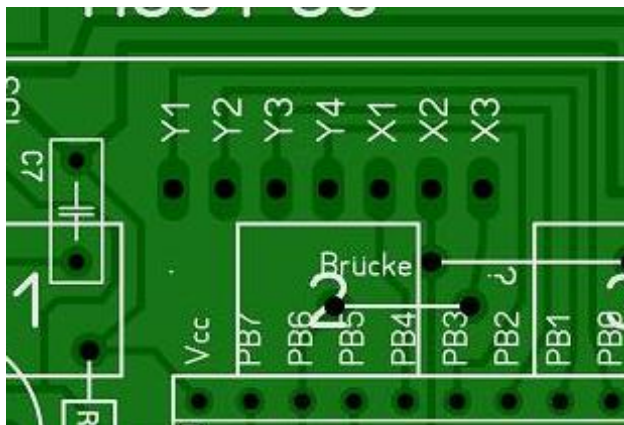
- Codeschloss mit ATtiny2313 zum Schalten eines elektrischen Türöffners über Relais bis zu max. 30V 0,3A
- Programmierbarer Tastencode zum Öffnen der Haustür kann aus bis zu 12 Tasten bestehen
- Aktivierdauer des Türöffners ist einstellbar
- Einzelne Taster oder alternativ eine 4x3-Matrixtastatur können angeschlossen werden
- Rote LED, wenn Codeeingabe läuft (leuchtet, sobald erste richtige Codetaste gedrückt wurde; verlöscht bei Zeitablauf in der Codeeingabe bzw. zusammen mit Abschalten des Türöffners)
- Gelbe LED leuchtet, wenn Codeschloss in Programmiermodus ist (=Lernen eines Codes) und blinkt, wenn Aktivierzeit für den Türöffner eingestellt wird
- Grüne LED zur Anzeige, ob Türöffner gerade geschaltet ist
- Wenn der Türöffner gerade aktiv ist, kann er durch Drücken einer beliebigen Codetaste vor Ablauf des Timers abgeschaltet werden
- Netzteil vorgesehen (nicht bestückt) vorgesehen für die 12 Volt-Stromversorgung (Wechselspannung), eine LED als Türschildbeleuchtung und den Türöffner. Für die Codetasten gibt es eine Anschlussbuchse
- Akustische Anzeige mit Summer

Beginnen wir mit der Tastaturmatrix. Jeder Hersteller scheint seine eigene Bauart und Beschriftung zu haben. Am besten, man schraubt das Teil auf und kontrolliert es vorsichtshalber. Auf der Rückseite befinden sich die Anschlussstifte mit den Bezeichnungen K bis D. Zum besseren Verständnis habe ich die genaue Belegung der Tasten daneben noch mal dargestellt.



Daraus ergibt sich diese Zuordnung der einzelnen Zahlen zu den Kontakten.

	X1	X2	X3
Y1	1	2	3
Y2	4	5	6
Y3	7	8	9
Y4	*	0	#



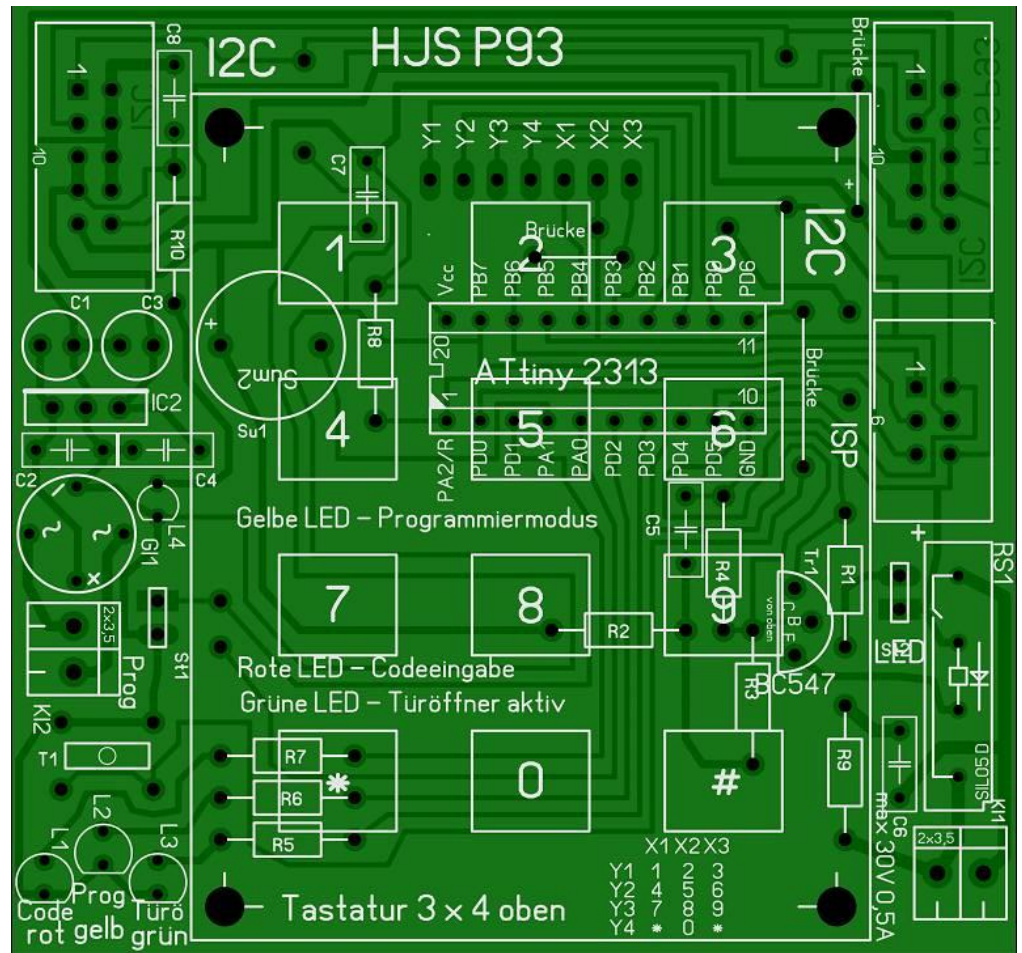
Auf der Platine habe ich die richtige Belegung noch einmal dargestellt.

Die Ansicht erfolgt dabei immer von vorn auf die Tasten gesehen.

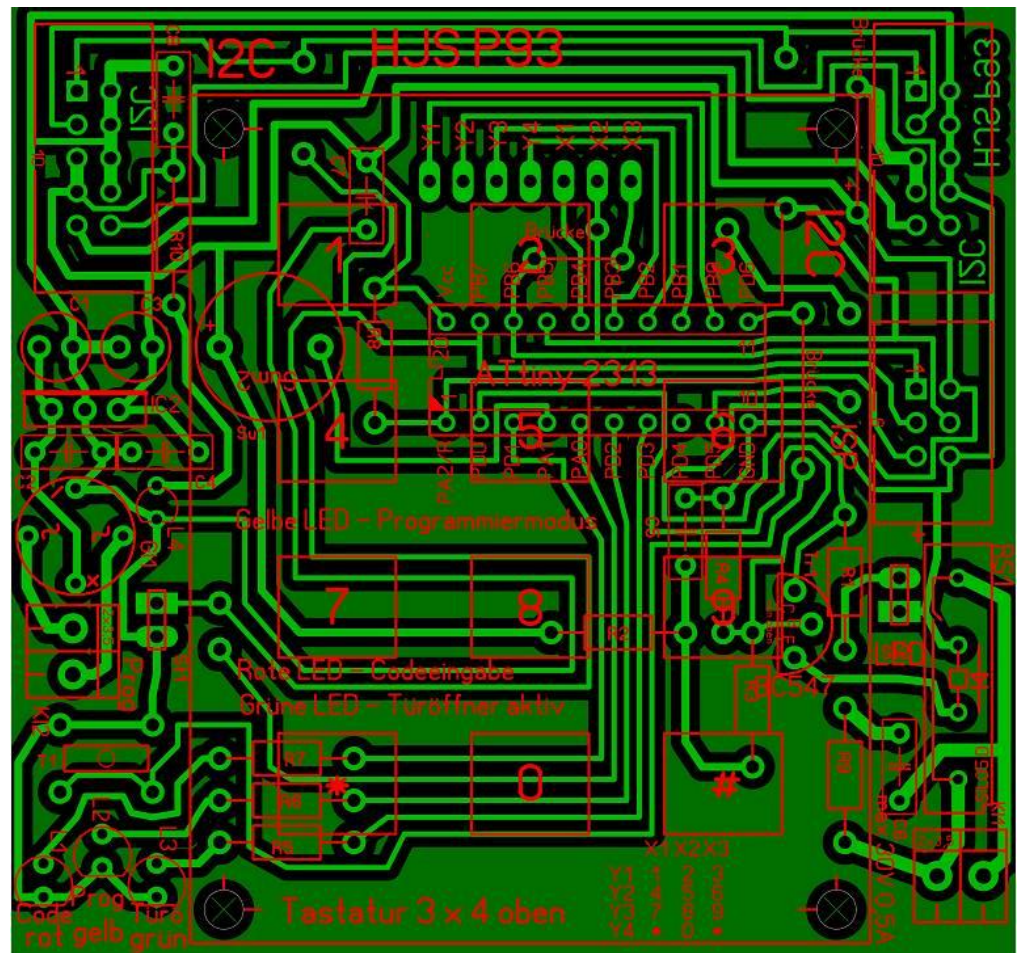
Die Beschriftung auf der Rückseite der Tastenmatrix kann dabei spiegelverkehrt sein oder in Abhängigkeit des Herstellers ganz anders sein. Bitte beachten und kontrollieren.



Ansicht der Platine in der Fotosicht



Ansicht der Platine in der Durchsicht





## Bauteile:

<b>L1</b> - LED, 20 mA, (Code)	<b>L2</b> - LED, 20 mA, Gelb (Programm)
<b>L3</b> - LED, 20 mA, Grün (Türöffner)	<b>L4</b> - LED, 20 mA, Rot (Vcc)
<b>R1</b> - Widerstand 220 Ohm	<b>R2</b> - Widerstand 100 kOhm
<b>R3</b> - Widerstand 2,7 kOhm	<b>R4</b> - Widerstand 10 kOhm
<b>R5</b> - Widerstand 220 Ohm	<b>R6</b> - Widerstand 220 Ohm
<b>R7</b> - Widerstand 220 Ohm	<b>R8</b> - Widerstand 10 kOhm
<b>R9</b> - Widerstand 100 Ohm	<b>R10</b> - Widerstand 220 Ohm
<b>C1</b> - Elko 100/16	<b>C2</b> - Kondensator 100 nF
<b>C3</b> - Elko 100/16	<b>C4</b> - Kondensator 100 nF
<b>C5</b> - Kondensator 100 nF	<b>C6</b> - Kondensator 100 nF
<b>C7</b> - Kondensator 100 nF	<b>C8</b> - Kondensator 100 nF
<b>Tr1</b> - BC547B	<b>Su1</b> - AL 60SP05
<b>T1</b> - Taster	<b>Rs1</b> - SILO5-1A72-71D
<b>1</b> x ATtiny 2313 (IC1)	<b>1</b> x 7805 (Regler 5V) (IC2)
<b>2</b> x Wannenstecker 2x5, RM 2,54	<b>2</b> x Wannenstecker 2x3, RM 2,54
<b>1</b> x Platine P93 ( 72 x 76 mm )	<b>2</b> x Steckerleisten 2-polig
<b>KI1, KI2</b> Reihenklemme, 2-polig	<b>1</b> x Matrixtastatur 3x4
<b>1</b> x Steckbuchse 7-polig	<b>1</b> x Sockel für IC 20-polig
<b>1</b> x Gleichrichter rund 100V 1A	

Die Bauteile KI1, GI1, C1, C2 und IC2 wurden nicht montiert. Auf der Platine befinden sich noch Leiterzüge und Löcher die nicht benutzt werden und nicht bezeichnet sind.

## Anschluss und Funktion der LED

<b>L1</b> - Rote LED - Code Eingabe	<b>L2</b> - Gelbe LED - Programmiermodus
<b>L3</b> - Grüne LED - Türöffner aktiv	<b>L4</b> - Rote LED - Vcc (+5V) vorhanden

## Anschluss und Funktion der Klemmen und Stecker

<b>KI1</b> - Türöffner max. 30V 0,3A	<b>St1</b> - Matrixauswahl
<b>KI2</b> - Fremdspannung max. 24V	<b>St2</b> - Anschluss LED Beleuchtung

## Belegung der Ports / Pins

<b>PB 0</b> - Y1	<b>PB 4</b> - X1	<b>PD 0</b> - Türöffner	<b>PD 6</b> - Taster Programm
<b>PB 1</b> - Y2	<b>PB 5</b> - X2	<b>PD 1</b> - LED 1 Rot	<b>PA 1</b> - Summer
<b>PB 2</b> - Y3	<b>PB 6</b> - X3	<b>PD 2</b> - LED 2 Gelb	
<b>PB 3</b> - Y4	<b>PB 7</b> - St1	<b>PD 3</b> - LED 3 Grün	

Die Belegung der I<sup>2</sup>C - und ISP Buchsen entspricht dem RN-Standard.

## Änderung der Nutzung:

Auf Grund der Bauart kann die Matrixtastatur auch separat montiert werden, z.B. an einer Tür. Dazu kann einfach mit einem 7 poligen Kabel und Stecker der Anschluss verlängert werden. Zur Entfernung habe ich keine Versuche durchgeführt. Die zugehörige Elektronik muss dabei erreichbar sein. Wird die LED L1 (rot) demontiert, erhält man keinen Hinweis auf die richtige Eingabe des Codes.

Der verwendete Code bleibt auch bei einem Stromausfall gespeichert.



### Das fertige Codeschloss

Das Stück Latte dient zur Auflage der Tastatur

Einige Teile des Textes wurden zur besseren Übersicht farblich gestaltet.

Die Nutzung erfolgt auf eigenes Risiko.

Ich wünsche viel Spaß beim Bauen und programmieren

Achim

[myroboter@web.de](mailto:myroboter@web.de)

**Dieses Codeschloss ist nur für den persönlichen Einsatz gedacht. Es ist nicht für den Einsatz in Alarmanlagen oder anderen sicherheitsrelevanten Bereichen geeignet. Jegliche Anwendung erfolgt auf eigenes Risiko.**