

# Mini-Alarmanlage MA 1

**Klein, aber wirksam! Wir stellen eine kleine Alarmzentrale mit einer Meldelinie vor, die über eine einstellbare Alarmverzögerung, Alarmzeiteinstellung und einen Relaisausgang verfügt, über den im Alarmfall z. B. eine Sirene oder eine Blitzlampe ansteuerbar ist. Durch den möglichen Anschluss nahezu beliebig vieler Melder kann diese Anlage auch größere Areale sichern.**

## Sicher ist sicher!

Denkt man gemeinhin an eine Alarmanlage, wenden sich viele mit Grausen ab: Teuer und vor allem schwierig zu installieren und zu bedienen!

Mit welchem geringen Aufwand man eine wirkungsvolle Alarmanlage aufbauen kann, die einen Einbruchversuch in Heim, Grundstück oder auch in ein Fahrzeug signalisiert, zeigt das hier vorgestellte Beispiel. Der Kostenaufwand ist äußerst minimal, die Bedienung erfolgt über nur einen Schalter und der Meldelinieingang kann mit nahezu beliebig vielen Meldern angesteuert werden.

Dabei sind alle Melder einsetzbar, die über einen sogenannten N.C.-Kontakt ver-

fügen. N.C. bedeutet „Normally Closed“, der Kontakt ist im Normalzustand geschlossen und wird bei Auslösung des Melders geöffnet.

Diese Melder werden in sehr vielfältiger Form angeboten. Die einfachste Form ist wohl der Magnetkontakt, der darauf beruht, dass ein Magnet beim Öffnen des damit gesicherten Objekts, z. B. Fenster, einen Reedkontakt öffnet.

Diese Kontakte gibt es sowohl als Aufbaukontakt (der Kontakt wird z. B. auf den Fensterrahmen montiert, der Auslösemagnet auf den Fensterflügel) als auch in der Ausführung Einlasskontakt. Letzterer lässt sich besonders gut versteckt unterbringen, da beide Teile versenkt und im geschlossenen Zustand von außen unsichtbar angebracht werden können.

Aber auch andere Melder verfügen über diese N.C.-Kontakte. Zur Sicherung von Türen kommen oft Riegelschaltkontakte zum Einsatz, die auf das Öffnen der Tür reagieren.

Auch nahezu alle Bewegungsmelder, auch PIR-Melder genannt, verfügen über einen solchen Schaltkontakt.

### Technische Daten:

Betriebsspannung: ... 12 bis 18 V / DC  
 Stromaufnahme: ..... max. 90 mA  
 (Relais angezogen)  
 Verzögerungszeit: ..... 2 bis 90 s  
 (einstellbar)  
 Alarmzeit: ..... 2 bis 90 s (einstellbar)  
 Schaltkontakt: ..... max 5 A (50 V)  
 Abmessungen: ..... 70 x 90 mm

Weitere Melderarten sind Glasbruchmelder, Rauchmelder, Radar-Bewegungsmelder, Überfallmelder oder Lichtschranken.

So kann man durch eine individuelle und geschickte Auswahl von Alarmmeldern bereits mit einer solchen kleinen Alarmanlage einen recht wirkungsvollen Schutz realisieren.

Abbildung 1 zeigt eine mögliche Zusammenstellung. Hier sieht man auch einige Möglichkeiten der Alarmausgabe. Der Relais-Schaltkontakt der Alarmanlage bietet, je nach Anschlussbedingung des jeweiligen Alarmierungsgerätes, ebenfalls die Möglichkeit, per N.C.-Kontakt (KL 7/ KL 9) oder N.O.-Kontakt (KL 8/ KL 9), zu schalten.

Die gängigste Alarmmethode wird die per Sirene oder Sirenen/Blitzer-Kombination sein, entweder für Innen- oder für Außenbetrieb. Aber auch sogenannte Flasher, aufdringlich blitzende Signalgeber, kommen in Frage. Ist das eingesetzte Netzteil für die Alarmanlage dem Strombedarf eines solchen Signalgebers gewachsen, so

kann man Signalgeber und Anlage sogar aus einem gemeinsamen Netzteil betreiben.

Aber auch der Anschluss eines Telefonwählgerätes ist interessant, so kann man z. B. bei Alarmauslösung eine Person des Vertrauens anrufen lassen, die nach dem Rechten sieht.

### Funktion

Die Meldelinie besteht aus einer Reihenschaltung von Alarmkontakten. Die Auslösung dieser Meldelinie wird durch eine Anzeige sofort signalisiert, während die Auslösung des Alarms verzögert erfolgen kann.

Diese Verzögerung ist stufenlos im Bereich 2-90 s einstellbar und ermöglicht es, z. B. dem Berechtigten, das Gebäude zu betreten und die Anlage innerhalb der Verzögerungszeit unscharf zu schalten. Der Status der Anlage (Unscharf/Scharf) wird ebenfalls optisch signalisiert.

Hierfür bietet sich z. B. der gemeinsame Einbau der Anlagenplatine und eines

Schlüsselschalters (auch ein Codeschloss ist dazu nutzbar) in ein Gehäuse an.

Die Länge des Alarms ist stufenlos zwischen 2 und 90 s einstellbar.

Schließlich wird auch eine Alarmauslösung zusätzlich optisch angezeigt. So kann man direkt an der Anlage den kompletten Status erfassen.

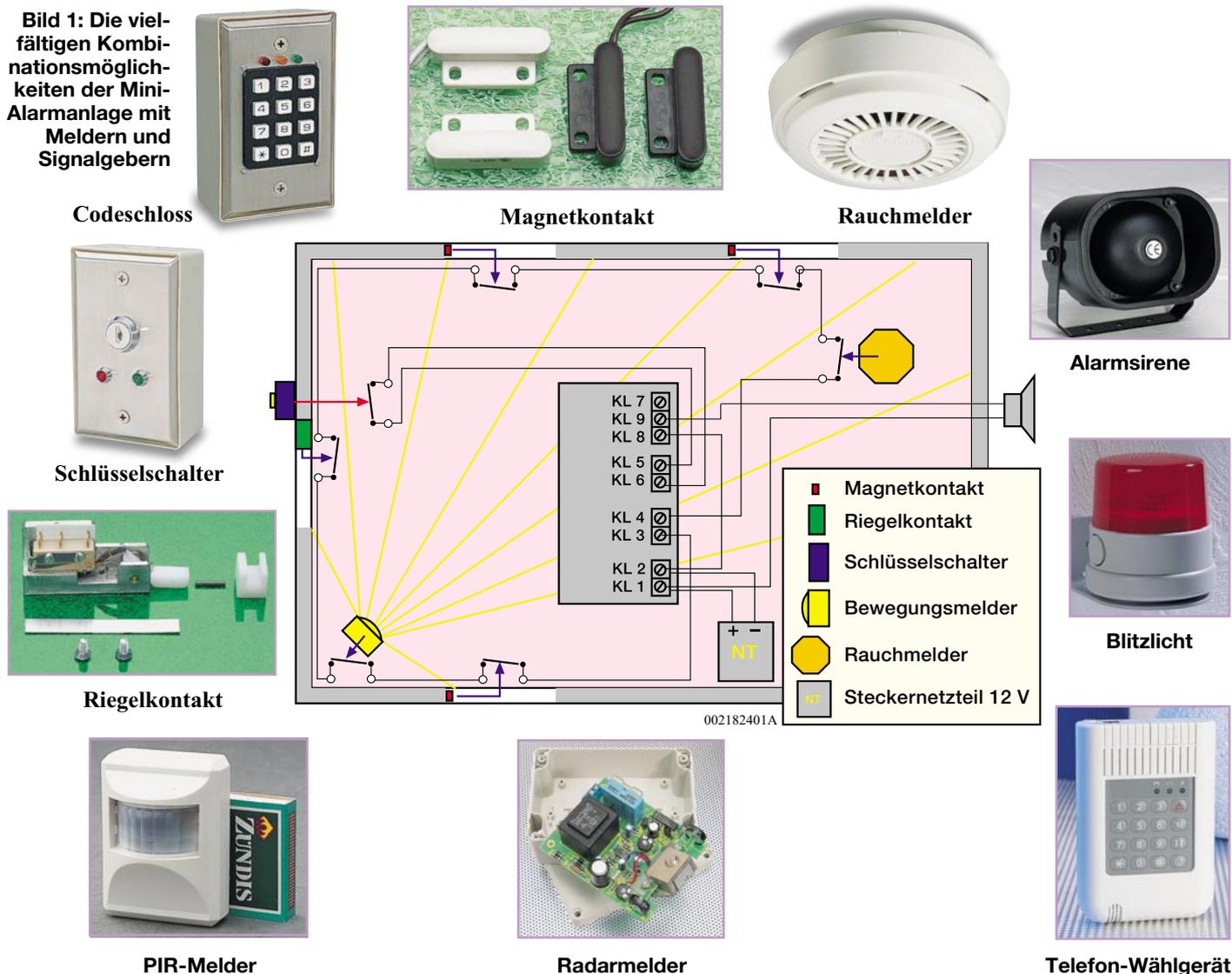
Die Spannungsversorgung erfolgt durch ein unstabiliertes Netzteil (12-18 V DC). Kombiniert man die Anlage z. B. mit einem Codeschloss, so kann die Spannungsversorgung durch ein gemeinsames Netzteil erfolgen.

### Schaltung

Das Schaltbild der Alarmanlage ist in Abbildung 2 dargestellt. Über die beiden Kontakte KL 1 und KL 2 wird die Betriebsspannung (12 bis 18 V) zugeführt und mit dem Spannungsregler IC 1 auf 10 V stabilisiert. Die LED D 1 dient zur Kontrolle der Betriebsspannung.

Für die Steuerlogik ist lediglich ein IC vom Typ CD 4538 erforderlich, das zwei

**Bild 1: Die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten der Mini-Alarmanlage mit Meldern und Signalgebern**



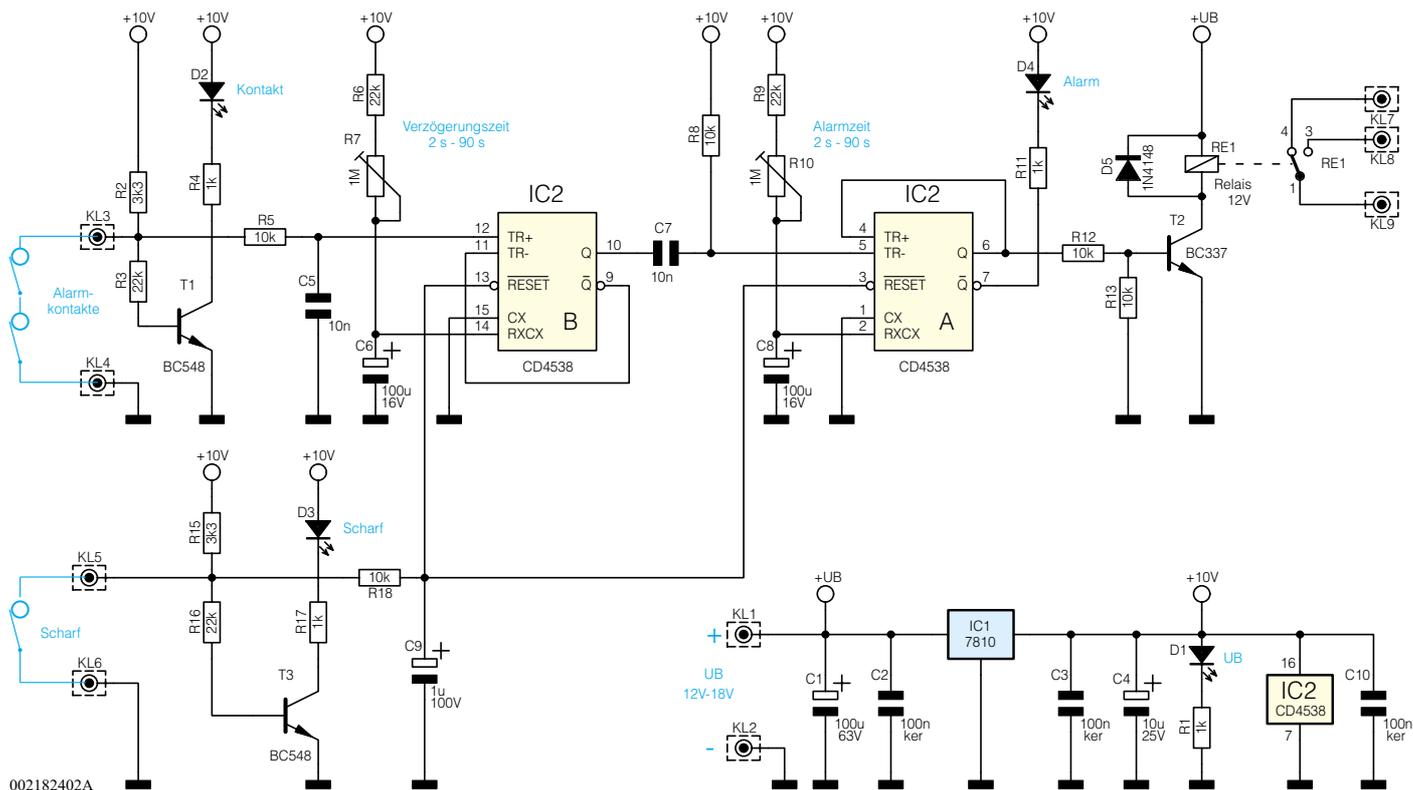


Bild 2: Schaltbild der Mini-Alarmanlage MA 1

Monoflops beinhaltet. Das Monoflop IC 2 B ist für die Alarmverzögerung zuständig, wobei die Verzögerungszeit mit R 7 im Bereich von 2 bis 90 s einstellbar ist. Das zweite Monoflop IC 2 A bestimmt die Alarmdauer, die ebenfalls im Bereich von 2 bis 90 s liegen kann.

Es stehen zwei Eingänge zur Verfügung, einer zum Aktivieren der Alarmanlage (KL 5 und KL 6) und ein Alarmkontakteingang (KL 3 und KL 4). Die beiden Transistoren T 1 und T 3 dienen als Treiber für die LEDs D 2 und D 3, diese zeigen den jeweiligen Zustand der Eingänge an.

Wird ein Alarm ausgelöst (d. h. einer der Alarmkontakte öffnet), steigt die Spannung an KL 3 auf ca. 10 V an. Dies führt zunächst zum Durchsteuern von T 1, die LED D 2 leuchtet. Durch den Low-High-Wechsel an Pin 12 wird gleichzeitig das Monoflop IC 2 B gestartet, und der Q-Ausgang (Pin 10) wechselt auf High-Pegel.

Nach Ablauf der mit R 7 einstellbaren Verzögerungszeit (2 s bis 90 s, die Zeitkonstante wird dabei von R 6, R 7 und C 6 bestimmt) kehrt der Pegel am Q-Ausgang wieder in den Normalzustand (Low) zurück. In diesem Moment wird durch die negative Flanke über den Kondensator C 7 das 2. Monoflop IC 2 A am Eingang Pin 5 (IC 2 A) getriggert. Dessen Q-Ausgang (Pin 6) führt jetzt High-Pegel, wodurch der Transistor T 2 angesteuert wird, das Relais RE 1 zieht an – es wird Alarm ausgelöst. Zusätzlich signalisiert die Leuchtdiode D 4 den ausgelösten Alarm. Nach Ablauf der mit

R 10 eingestellten Zeit (ebenfalls 2 bis 90 s, die Zeitkonstante wird dabei von R 9, R 10 und C 8 bestimmt) fällt das Relais wieder ab.

Die Schaltkontakte des Relais führen zu den Klemmen KL 7 bis KL 9.

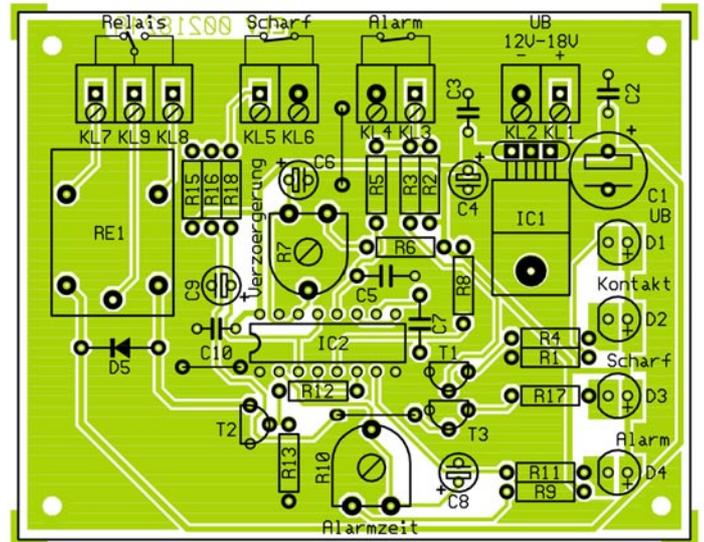
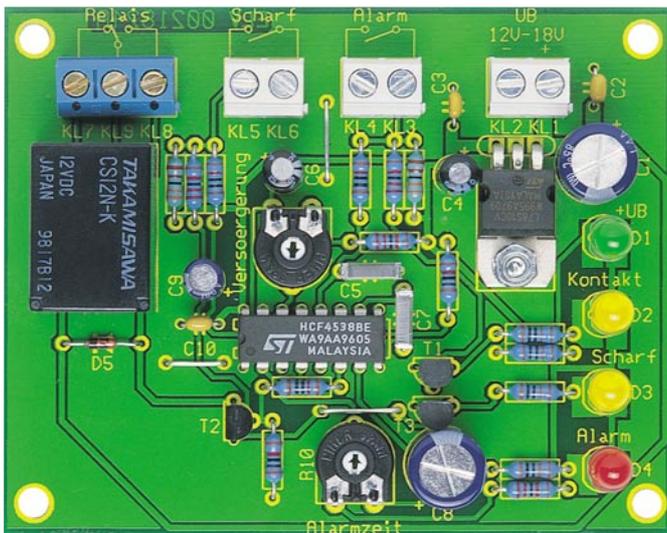
**Achtung! Diese Kontakte dürfen nicht zum direkten Schalten von Netzspannung (230 V) genutzt werden, sondern sind nur für Niederspannung ausgelegt.**

Zum Scharf-/Unscharfschalten der Anlage dient der am Eingang KL 5 und KL 6 angeschlossene Schalter. Solange dieser Schalter geschlossen ist („Unscharf“), lie-

gen über R 18 die Reseteingänge der beiden Monoflops Pin 3 und Pin 13 auf Masse, wodurch ständig ein Reset ausgeführt wird, und die Monoflops nicht triggerbar sind. Bei Auslösung eines Alarmkontakts wird dies jedoch auch im Unscharf-Zustand über die Kontakt-Anzeige D 2 signalisiert.

Erst nach Öffnen des Scharf-/Unscharf-Schalters gelangt über R 15 und R 18 High-Pegel auf die Reseteingänge, und die Anlage ist scharfgeschaltet. Dieser Zustand wird durch das Aufleuchten der Leuchtdiode D 3 signalisiert.

Stückliste: Mini-Alarmanlage	
<b>Widerstände:</b>	CD4538 ..... IC2
1kΩ ..... R1, R4, R11, R17	BC548 ..... T1, T3
3,3kΩ ..... R2, R15	BC337 ..... T2
10kΩ ..... R5, R8, R12,	1N4148 ..... D5
R13, R18	LED, 5mm, grün ..... D1
22kΩ ..... R3, R6, R9, R16	LED, 5mm, gelb ..... D2, D3
PT10, liegend, 1MΩ ..... R7, R10	LED, 5mm, rot ..... D4
<b>Kondensatoren:</b>	<b>Sonstiges:</b>
10nF ..... C5, C7	Schraubklemmen,
100nF/ker ..... C2, C3, C10	2-polig ..... KL1-KL6
1µF/100V ..... C9	Schraubklemme,
10µF/25V ..... C4	3-polig ..... KL7-KL9
100µF/16V ..... C6, C8	Leistungsrelais, 12V, 1 x um ..... RE1
100µF/63V ..... C1	1 Zylinderkopfschraube, M3 x 8mm
<b>Halbleiter:</b>	1 Mutter, M3
7810 ..... IC1	1 Fächerscheibe, M3
	20cm Schaltdraht, blank, versilbert



Ansicht der fertig bestückten Platine der Mini-Alarmanlage MA 1 mit zugehörigem Bestückungsplan

### Nachbau

Für den Aufbau steht eine einseitige Platine mit den Abmessungen 70 x 90 mm zur Verfügung.

Die Bestückerarbeiten sind anhand der Stückliste und des Bestückungsplans durchzuführen. Die Bauteile werden gemäß der Stückliste und des Bestückungsplans an der entsprechenden Stelle auf der Platine eingesetzt. Nach dem Verlöten auf der Platinenunterseite schneidet man die überstehenden Drahtenden mit einem Seitenschneider ab, ohne dabei die Lötstelle selbst zu beschädigen.

Als erstes sind die drei Drahtbrücken einzusetzen, gefolgt von den Widerständen.

den. Wie üblich muss man natürlich auf die korrekte Einbaulage der Elkos und Halbleiter achten. Der Spannungsregler IC 1 wird liegend montiert und mit einer Schraube M3 x 8 mm, Mutter und Fächerscheibe befestigt.

Zum Schluss erfolgt das Bestücken des Relais und der Schraubklemmen. Hier ist in jedem Fall auf ein tatsächlich bündiges Aufsetzen auf die Platine zu achten, um die Leiterbahnen später nicht durch mechanische Belastung zu zerstören.

Die LEDs können bei Bedarf auch abgesetzt von der Platine montiert werden. Der längere Anschlussdraht der LED ist die Anode und an der im Bestückungsdruck mit „+“ markierten Bohrung einzusetzen bzw. anzuschließen.

Damit ist der Nachbau der Alarmanlage auch schon abgeschlossen.

### Anschluss und Bedienung

Die Spannungsversorgung kann aus einer unstabilisierten Spannung im Bereich von 12 V bis 18 V bestehen (z. B. Steckernetzteil), die an den Klemmen KL 1 und KL 2 angeschlossen wird. Zur besseren Übersicht ist in Abbildung 3 ein Anschlussbeispiel dargestellt.

Die Alarmkontakte werden mit den Anschlüssen KL 3 und KL 4 verbunden. Hierbei nochmals der Hinweis, dass es sich bei den Auslösekontakten um Öffner handeln muss, die im Normalzustand geschlossen sind.

Die Anzahl der Kontakte ist nicht begrenzt, es ist lediglich zu beachten, dass alle Kontakte in Reihe geschaltet werden (siehe auch Abbildung 3). Zum Aktivieren der Alarmanlage dient der Eingang KL 5 und KL 6, an dem zweckmäßigerweise ein Schliessschalter (ebenfalls Ruhekontakt, N.C.) angeschlossen wird. Dieser sollte natürlich versteckt angebracht werden.

Als Alarmgeber kann z. B. eine 12-V-Sirene oder ein Blinklicht verwendet werden. Falls die Leistungsaufnahme des Alarmgebers nicht zu hoch ist, kann dessen Versorgung, wie bereits erläutert, auch über das Steckernetzteil erfolgen (siehe Abbildung 3).

Nachdem der Schalter an KL 5 und KL 6 geöffnet wird, ist die Anlage sofort scharfgeschaltet. Wird jetzt einer der Alarmkontakte geöffnet, erfolgt zunächst noch keine Alarmauslösung, sondern erst nach Ablauf der mit R 7 eingestellten Verzögerungszeit.

In dieser Zeit hat man noch die Möglichkeit, die Anlage durch Schließen des Schalters an KL 5 und KL 6 in den Zustand „Unscharf“ zu schalten. Die Länge der Alarmierung lässt sich mit R 10 einstellen. **ELV**

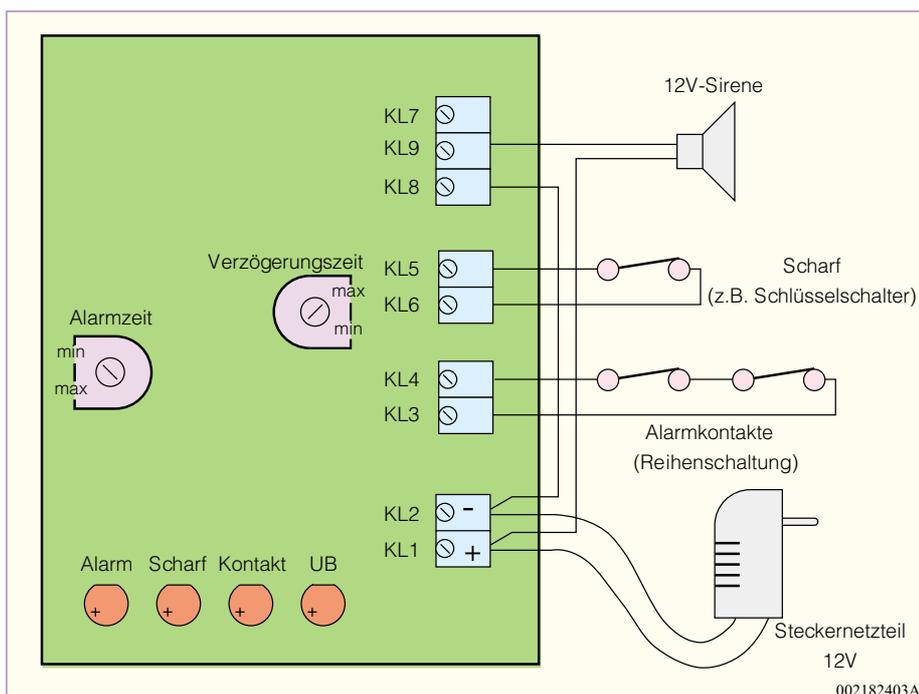


Bild 3: Anschlussbeispiel der Mini-Alarmanlage MA 1