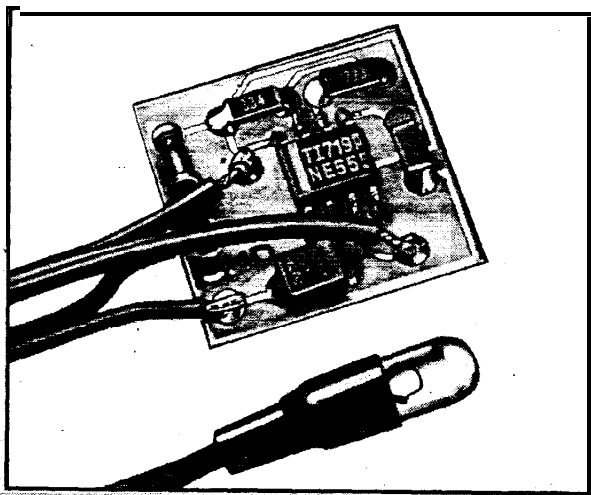


# SMD-Blitzer

- Best.-Nr.: 19 01 52 Bausatz
- Best.-Nr.: 19 17 87 Baustein



# Wichtig! Unbedingt lesen!

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
Sicherheitshinweis .....	5
Produktbeschreibung .....	7
Schaltungsbeschreibung .....	8
Technische Daten .....	10
Allgemeiner Hinweis zum Aufbau einer Schaltung .....	11
Lötanleitung .....	14
1. Baustufe I .....	16
Schaltplan .....	20
Bestückungsplan .....	21
2. Baustufe II .....	22
Checkliste zur Fehlersuche .....	23
Störung .....	25
Garantie .....	26

## Hinweis

Derjenige, der einen Bausatz fertigstellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der

**Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.**

- **Der Betrieb der Baugruppe darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen.**
- **Bei Geräten mit einer Betriebsspannung  $\geq 35$  Volt darf die Endmontage nur vom Fachmann unter Einhaltung der VDE-Bestimmungen vorgenommen werden.**
- **Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig.**
- **Die zulässige Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) darf während des Betriebes  $0^{\circ}\text{C}$  und  $40^{\circ}\text{C}$  nicht unter-, bzw. überschreiten.**
- **Das Gerät ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.**
- **Bei Bildung von Kondenswasser muß eine Akklimatisierungszeit von bis zu 2 Stunden abgewartet werden.**
- **Ein Betrieb des Gerätes im Freien bzw. in Feuchträumen ist unzulässig!**
- **Es ist ratsam, falls der Baustein starken Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt werden soll, diesen entsprechend gut zu polstern. Achten Sie aber unbedingt darauf, daß sich Bauteile auf der Platine erhitzen können und somit Brandgefahr besteht, wenn brennbares Polstermaterial verwendet wird.**
- **Das Gerät ist von Blumenvasen, Badewannen, Waschtischen, Flüssigkeiten usw. fernzuhalten.**
- **Schützen Sie diesen Baustein vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung!**

- **Das Gerät darf nicht in Verbindung mit leicht entflammbaren und brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden!**
- **Baugruppen un.d Bauteile gehören nicht in Kinderhände!**
- **Die Baugruppen dürfen. nur unter Aufsicht eines fachkundigen Erwachsenen oder eines Fachmannes in Betrieb genommen 'werden!**
- **In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beacht e n .**
- **In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.**
- **Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.**
- **Falls das Gerät einmal repariert werden muß, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!**
- **Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom ,Fachmann durchgeführt werden!**
- **Das Gerät ist nach Gebrauchstets von der Versorgungsspannung zu trennen!**
- **Dringt irgendeine Flüssigkeit in das Gerät ein, so könnte es dadurch beschädigt werden. Sollten Sie irgendwelche Flüssigkeiten in, oder über die Baugruppe verschüttet haben, so muß das Gerät von einem qualifizierten Fachmann überprüft werden.**

# Bestimmungsgemäße Verwendung

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Gerätes ist die Imitation eines Blitzlichtes im Modellbaubereich (Polizei, Feuerwehr, Krankenwagen).

Ein anderer Einsatz als vorgegeben ist nicht zulässig!

## ■ Sicherheitshinweis ■

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

- Vor Öffnen eines Gerätes stets den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, daß das Gerät stromlos ist.
- Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, daß die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muß das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.

- **Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muß stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden.**
- **Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlußwerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muß stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.**
- **Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist! Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!**
- **Bitte beachten Sie, daß Bedien- und Anschlußfehler außerhalb unseres Einflußbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.**
- **Bausätze sollten bei Nichtfunktion mit einer genauen Fehlerbeschreibung (Angabe dessen, was nicht funktioniert... denn nur eine exakte Fehlerbeschreibung ermöglicht eine einwandfreie Reparatur!) und der zugehörigen Bauanleitung sowie ohne Gehäuse zurückgesandt werden! Zeitaufwendige Montagen oder Demontagen von Gehäusen müssen wir aus verständlichen Gründen zusätzlich berechnen. Bereits aufgebaute Bausätze sind vom Umtausch ausgeschlossen. Bei Installationen und beim Umgang mit Netzspannung sind unbedingt die VDE-Vorschriften zu beachten.**

- Geräte, die an einer Spannung  $\geq 35$  V betrieben werden, dürfen nur vom Fachmann angeschlossen werden.
- ' In jedem Fall ist zu prüfen, ob der Bausatz für den jeweiligen Anwendungsfall und Einsatzort geeignet ist bzw. eingesetzt werden kann.
- Die Inbetriebnahme darf grundsätzlich nur erfolgen, wenn die Schaltung absolut berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut ist.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, so muß aus Sicherheitsgründen ein Trenntrafo zwischengeschaltet werden, oder, wie bereits erwähnt, die Spannung über ein geeignetes Netzteil, (das den Sicherheitsbestimmungen entspricht) zugeführt werden.
- Alle Verdrahtungsarbeiten dürfen nur im Spannungslosen Zustand ausgeführt werden.

## Produktbeschreibung

Dieser Miniatur-Blitzer, aufgebaut mit SMD-Bauteilen, steuert eine Glühlampe mit kurzen Impulsen an. Aufgrund der geringen Abmessungen ist dieser Blitzer besonders für den Modellbaubereich geeignet (Schiffs-, Flugmodell, RC-Cars usw.). Die Lieferung erfolgt mit Glühlampe  $\varnothing$  4 mm.

Dieser Artikel wurde nach der EG-Richtlinie 89/336/EWG (EMVG vom 09.11.1992, Elektromagnetische Verträglichkeit) geprüft und entspricht den gesetzlichen Bestimmungen.

# Schaltungsbeschreibung

Herzstück der Schaltung ist der Zeitgeber (Timer) NE555. Hier arbeitet dieses IC im astabilen Betrieb (wie ein Multivibrator), erzeugt am Ausgang 3 also periodisch wiederkehrende Rechteckpulse. Das Tastverhältnis, 'd.h. die Puls/Pausen-Dauer dieses Rechtecks wird von den drei externen Bauteilen (R1, R2, C1) b e s t i m m t :

Während der Ladephase von Elko C1 ist der Ausgang 3 auf HIGH (nahe an +Uv); diese Zeitspanne T1 ist  $0,7 \cdot (R1 + R2) \cdot C1$  lang, dauert mit den eingetragenen Bauteilwerten also rund 0,8 s. Während dieser Zeitspanne ist die am Ausgang angeschlossene Glühbirne dunkel, weil beide Lampen-Anschlüsse L auf demselben Potential liegen.

Während der Entladephase von Elko C1 ist der Ausgang 3 auf LOW (nahe an Masse), und dabei leuchtet das Lämpchen dann kurz auf. Diese Zeitspanne T2 ist  $0,7 \cdot R2 \cdot C1$  lang, dauert mit den angegebenen Werten also rund 50 ms. Die gesamte Periodendauer nimmt damit ungefähr 0,85 s in Anspruch, was die in den Technischen Daten genannte Blinkfrequenz von ca. 1 Hz erklärt (abhängig von den Toleranzen der verwendeten Bauteile).

Der Kondensator C2 blockt die intern eingestellte Umschalt-schwelle gegen Störspitzen-Einstreuungen ab; seine Kapazität ist unkritisch, d.h. es kommt an dieser Stelle nicht auf die exakte Einhaltung der 100 nF an. Die Diode D1 in der positiven Versorgungsspannung dient zum Schutz gegen versehentliche Falschp o l u n g .

-Noch ein Wort zu dem asymmetrischen Tastverhältnis von 0,8 s Pause zu, 0,05 s Leuchten. (Verhältnis von 1 :16 zwischen ein und aus). Dieser Effekt ist an sich ja gewollt, weil es sich um einen Blitzer handelt; und der soll eben kurze und heftige Lichtblitze von sich geben.



Andererseits muß eine grundlegende Eigenschaft von Glühfäden berücksichtigt werden: Das sind nämlich ausgesprochene Kaltleiter, d.h. im kalten Zustand haben sie einen sehr niedrigen Widerstand, der einen relativ hohen Einschalt-Spitzenstrom bedingt.

Da man das dem Birnchen periodisch alle Sekunde auf's Neue zumutet, braucht es zwischendrin eine gewisse Zeit zur Erholung. Dadurch kann man sogar 6-V-Typen an 9 V Versorgungsspannung betreiben.

Oberstes Gebot bei SMDs ist die schonende Behandlung. Die beginnt bei der wohlbehüteten Aufbewahrung (Gefahr des Wegpustens!) und reicht bis zur dosierten Hitzezufuhr beim Löten (Bleistift-LötKolben verwenden!). Wir empfehlen bei der Handhabung unbedingt die Verwendung von Pinzette und Leuchtlupe, und zum Löten sollte nur Faden-Lötzinn mit  $\varnothing 0,5$  mm verwendet werden.

Bei SMDs empfiehlt es sich, die Bestückung im Zentrum bzw. an der engsten Stelle zu beginnen und sich dann nach außen hin „vorzuarbeiten“. Man hält sich dadurch Probleme vom Leibe, die durch unzugängliche Lötstellen entstehen können.

Man braucht die Platine zum Bestücken nicht unbedingt festzukleben. Es genügt, das jeweils zu verarbeitende Bauteil mit dem Finger(nagel) oder einer spitzen Pinzette an seinem vorgesehenen Platz festzuhalten und einen Anschluß kurz „anzuheften“; darunter ist das flüchtige Anpappen mit einer provisorischen Lötstelle zu verstehen. Nach dem korrekten Anlöten der übrigen Anschlüsse wird dann die erste „Heftnaht“ dauerhaft nachgelötet.

In unserem Fall beginnen Sie zweckmäßigerweise mit dem IC, von dem Sie, wie beschrieben, erst ein Eck-Beinchen & löten. Anschließend lassen sich Platine und IC in jede gewünschte Lage verdrehen, um stets die optimale Zugangsmöglichkeit zu den

übrigen Lötstellen zu haben. Achten Sie auf die richtige Ausrichtung des ICs: Die abgeschrägte Seite zeigt zu C1.

Die Diode D1 sieht aus wie eine „richtige“ IN4148 ohne Anschlußdrähte; ihr schwarzer Kathodenring zeigt von C2 weg, und beim Elko C1 markiert ein weißer Querstrich den Pluspol (nach rechts einlöten; wenn die Platine so vor Ihnen liegt, wie im Bestückungsplan abgebildet.) Kondensator C2 erkennen Sie am fehlenden Aufdruck, und die Widerstände sind anhand des codierten Aufdrucks zu identifizieren. .

Sie können, müssen aber nicht unbedingt ein Mikro-Lämpchen an die mit 'L' markierten Anschlüsse anlöten; das IC verkräftet auch größere, denn es kann maximal 100 mA Laststrom liefern.

Beim Anschluß der Stromversorgung achten Sie, bitte auf die richtige Polung (die beiden mittleren Lötflächen, Plus oben). Hier eignet sich z. B. ein Batterieclip, der auch an andere Batteriehalter paßt als nur an 9-V-Blöcke.

## Technische Daten

Betriebsspannung . . . . . : 6 - 12 V=

Blinkfrequenz . . . . . : ca. 1 Hz

Stromaufnahme . . . . . : max. 15 mA

Abmessungen . . . . . : 15 x 15 mm

## Achtung!

Bevor Sie mit dem Nachbau beginnen, lesen Sie diese Bauanleitung erst einmal bis zum Ende in Ruhe durch, bevor Sie den Bausatz oder das Gerät in Betrieb nehmen (besonders den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung!)

und natürlich die Sicherheitshinweise. Sie wissen dann, worauf es ankommt und was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch von vornherein Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind!

Führen Sie die Tötungen und Verdrahtungen absolut sauber und gewissenhaft aus, verwenden Sie kein säurehaltiges Lötzinn, Lötfett o. ä. Vergewissern Sie sich, daß keine kalte Lötstelle vorhanden ist. Denn eine unsaubere Lötung oder schlechte Lötstelle, ein Wackelkontakt oder schlechter Aufbau bedeuten eine aufwendige und zeitraubende Fehlersuche und unter Umständen eine Zerstörung von Bauelementen, was oft eine Kettenreaktion nach sich zieht und der komplette Bausatz zerstört wird.

Beachten Sie auch, daß Bausätze,- die mit säurehaltigem Lötzinn, Lötfett o. ä. gelötet wurden, von uns nicht repariert werden::

Beim Nachbau elektronischer Schaltungen werden Grundkenntnisse über die Behandlung der Bauteile, Löten und der Umgang mit elektronischen bzw. elektrischen Bauteilen vorausgesetzt.

## **Allgemeiner Hinweis zum Aufbau einer Schaltung**

Die Möglichkeit, daß nach dem Zusammenbau etwas nicht funktioniert, läßt sich durch einen gewissenhaften und sauberen Aufbau drastisch verringern. Kontrollieren Sie jeden Schritt, jede Lötstelle zweimal, bevor Sie weitergehen! Halten Sie sich an die Bauanleitung! Machen Sie den dort beschriebenen Schritt nicht anders und überspringen Sie nichts! Haken Sie jeden Schritt doppelt ab: einmal fürs Bauen, einmal fürs Prüfen.

Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit: Basteln ist keine Akkordarbeit, denn die hier aufgewendete Zeit ist um das dreifache geringer als jene bei der Fehlersuche.

**Eine häufige Ursache für eine Nichtfunktion ist ein Bestückungsfehler, z. B. verkehrt eingesetzte Bauteile wie ICs, Dioden und Elkos. Beachten Sie auch unbedingt die Farbringe der Widerstände, da manche leicht verwechselbare Farbringe haben.**

**Achten Sie auch auf die Kondensator-Werte z. B.  $n\ 10 = 100\ \mu\text{F}$  (nicht  $10\ \text{nF}$ ). Dagegen hilft doppeltes und dreifaches Prüfen. Achten Sie auch darauf, daß alle IC-Beinehen wirklich in der Fassung stecken. Es passiert sehr leicht, daß sich eines beim Einstecken umbiegt. Ein kleiner Druck, und das IC muß fast von selbst in die Fassung springen. Tut es das nicht, ist sehr wahrscheinlich ein Beinchen verbogen.**

**Stimmt hier alles, dann ist als nächstes eventuell die Schuld bei einer kalten Lötstelle zu suchen., Diese unangenehmen Begleiter des Bastlerlebens treten dann auf, wenn entweder die Lötstelle nicht richtig erwärmt wurde, so daß das Zinn mit den Leitungen keinen richtigen Kontakt hat, oder wenn man beim Abkühlen die Verbindung gerade im Moment des Erstarrens bewegt hat. Derartige Fehler erkennt man meistens am matten Aussehen der Oberfläche der Lötstelle. Einzige Abhilfe ist, die Lötstelle nochmals nachzulöten.**

**Bei 90 % der reklamierten Bausätze handelt es sich um Lötfehler, kalte Lötstellen, falsches Lötzinn usw. So manches zurückgesandte "Meisterstück" zeugte von nicht fachgerechtem Löten.**

**Verwenden Sie deshalb beim Löten nur Elektronik-Lötzinn mit der Bezeichnung "SN 60 Pb" (60 % Zinn und 40 % Blei). Dieses 'Lötzinn hat eine Kolophoniumseele, welche als Flußmittel dient, um die Lötstelle während des Lötens vor dem Oxydieren zu schützen. Andere Flußmittel wie Lötfett, Lötpaste oder Lötwasser dürfen auf keinen Fall verwendet werden, da sie säurehaltig sind. Diese Mittel können die Leiterplatte und Elektronik-Bauteile zerstören, außerdem leiten sie den Strom und verursachen dadurch Kriechströme und Kurzschlüsse.**

Ist bis hierher alles in Ordnung und läuft die Sache trotzdem noch nicht, dann ist wahrscheinlich ein Bauelement defekt. Wenn Sie Elektronik-Anfänger sind, ist es in diesem Fall das Beste, Sie ziehen einen Bekannten zu Rate, der in Elektronik ein bißchen versiert ist und eventuell nötige Meßgeräte besitzt.

Sollten Sie diese Möglichkeit nicht haben, so schicken Sie den Bausatz bei Nichtfunktion gut verpackt und mit einer genauen Fehlerbeschreibung sowie der zugehörigen Bauanleitung an unsere Service-Abteilung ein (nur eine exakte Fehlerangabe ermöglicht eine einwandfreie Reparatur!). Eine genaue Fehlerbeschreibung ist wichtig, da der Fehler ja auch bei Ihrem Netzgerät oder Ihrer Außenbeschaltung sein kann.

## **Hinweis**

Dieser Bausatz wurde, bevor er in Produktion ging, viele Male als Prototyp aufgebaut und getestet. Erst wenn eine optimale Qualität hinsichtlich Funktion und Betriebssicherheit erreicht ist, wird er für die Serie freigegeben.

Um eine gewisse Funktionssicherheit beim Bau der Anlage zu erreichen, wurde der gesamte Aufbau in 2 Baustufen aufgliedert:

1. Baustufe I : Montage der Bauelemente auf der Platine
2. Baustufe II : Funktionstest

Achten Sie beim Einlöten der Bauelemente darauf, daß diese (falls nicht Gegenteiliges vermerkt) ohne Abstand zur Platine eingelötet werden. Alle überstehenden Anschlußdrähte werden direkt über der Lötstelle abgeschnitten.

Da es sich bei diesem Bausatz teilweise um sehr kleine bzw. eng beieinanderliegende Lötunkte handelt (Lötbrückengefahr), darf hier nur mit einem LötKolben mit kleiner Lötspitze gelötet werden. Führen Sie die Lötvorgänge und den Aufbau sorgfältig aus.

# Lötanleitung

Wenn Sie im Löten noch nicht so geübt sind, lesen Sie bitte zuerst diese Lötanleitung, bevor Sie zum LötKolben greifen. Denn Löten will gelernt sein.

1. Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen grundsätzlich nie Lötwasser oder Löt fett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
2. Als Lötmaterial darf nur Elektronikzinn SN 60 Pb (d. h. 60 % Zinn, 40 % Blei) mit einer Kolophoniumseele verwendet werden, die zugleich als Flußmittel dient.
3. Verwenden Sie einen kleinen LötKolben mit max. 30 Watt Heizleistung. Die Lötspitze sollte zunderfrei sein, damit die Wärme gut abgeleitet werden kann. Das heißt: Die Wärme vom LötKolben muß gut an die zu lotende Stelle geleitet werden.
4. Die Lötung selbst soll zügig vorgenommen werden, denn durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Ebenso führt es zum Ablösen der LötAugen oder Kupferbahnen.
5. Zum Löten wird die gut verzinnte Lötspitze so auf die Lötstelle gehalten, daß zugleich Bauteildraht und Leiterbahn berührt werden. Gleichzeitig wird (nicht zuviel) Löt zinn zugeführt; das mit aufgeheizt wird. Sobald das Löt zinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das zurückgebliebene Lot gut verlaufen ist und nehmen dann den LötKolben von der Lötstelle ab.
6. Achten Sie darauf, daß das soeben gelötete Bauteil, nachdem Sie den Kolben abgenommen haben, ca. 5 Sek. nicht bewegt wird. Zurück bleibt dann eine silbrig glänzende, einwandfreie Lötstelle.

7. Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Denn mit einer-schmutzigen Lötspitze ist es absolut unmöglich, sauber zu löten. Nehmen Sie daher nach jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm oder einem Silikon-Abstreifer ab.
8. Nach dem Löten werden die Anschlußdrähte direkt über der Lötstelle mit einem Seitenschneider abgeschnitten.
9. Beim Einlöten von Halbleitern, LEDs und ICs ist, besonders darauf zu achten, daß eine Lötzeit von ca. 5 Sek. nicht überschritten wird, da sonst das Bauteil zerstört wird. Ebenso ist bei diesen Bauteilen auf richtige Polung zu achten.
10. Nach dem Bestücken kontrollieren Sie grundsätzlich jede Schaltung noch einmal darauf hin, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Prüfen Sie auch, ob nicht versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Zinn überbrückt wurden. Das kann nicht nur zur Fehlfunktion, sondern auch zur Zerstörung von teuren Bauteilen führen.
11. Beachten Sie bitte, daß unsachgemäße Lötstellen, falsche Anschlüsse, Fehlbedienung und Bestückungsfehler außerhalb unseres Einflusses liegen.

## **Löten an SMD-Bauteilen**

Die besten Lötergebnisse erzielt man, wenn vor dem Plazieren des Bauteils- ein Lötspot auf der Platine leicht verzinnt wird. Nun wird mit einer Pinzette das Bauteil plaziert und mit dieser festgedrückt. Gleichzeitig wird das Bauelement und der vorher verzinnte Lötspot mit dem LötKolben erhitzt, bis das Lötzinn sauber verfließen und eine gute Verbindung zwischen Bauteil und Lötspot hergestellt ist. Achten Sie darauf das der Lötvor-

gang nicht zu lange dauert, da ansonsten das Bauteil bzw. die Leiterbahn zerstört wird. Nach dem Abkühlen dieser Lötstelle ist das Bauteil fixiert, und es werden die restlichen „Anschlüsse verlötet.

Hier muß mit gleicher Sorgfalt vorgegangen werden. Das Lötzinn und die Lötspitze werden gleichzeitig an die Lötstelle gelegt (Bauelement und Lötspitze gleichzeitig erhitzen), etwas Zinn abgeschmolzen und gewartet, bis das Zinn sauber verflüssigt ist, erst dann wird die Lötspitze von der Lötstelle genommen.

## **1. Baustufe I:**

### **Montage der Bauelemente auf der Platine**

Vorher unbedingt „Löten an SMD-Bauteilen“ lesen!

#### **1.1 Integrierte Schaltung (IC)**

Als erstes wird der integrierte Schaltkreis platziert und verlötet. Hier wird zuerst ein Pin angelötet (fixiert) und danach die restlichen Anschlußbeinechen verlötet..

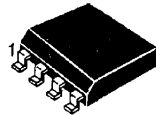
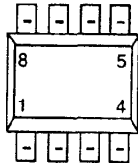
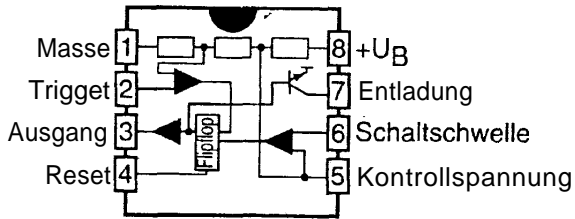
Es gibt unterschiedliche Kennzeichnungsarten bei SMD-ICs. Meist ist eine Gehäusekante des ICs abgeschrägt. Diese Kante ist auch auf dem Bestückungsaufdruck dargestellt. Bei manchen ICs ist statt einer Kerbe, wie bei „normalen“ ICs, ein weißer Balken aufgedruckt.

Achten Sie unbedingt darauf, daß der Pin 1 des ICs auch wirklich mit der Leiterbahn verbunden wird, die zu Pin 1 führt.

Ebenso ist es wichtig, daß beim Löten keine Lötbrücken entstehen; der Beinchen-Abstand beträgt nur 1,27 mm.



IC1 = NE 555 = MC 1455 Timer  
 (Kennzeichnung muß zu CI zeigen).



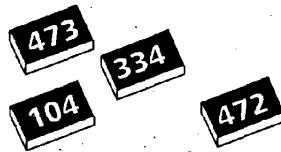
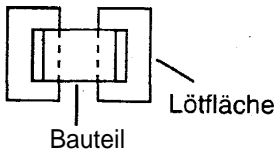
## 1.2 Widerstände

Nun werden die Widerstände lt. Bestückungsplan platziert und gelötet. Der Wert der Widerstände ist in einem Zahlencode aufgedruckt.

R1 = 330 k = 334

R2 = 22 k = 223

SMD-Widerstand



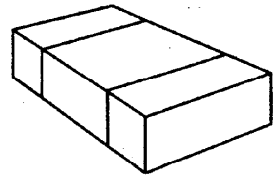
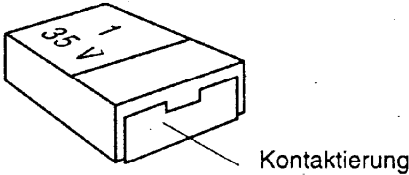
## 1.3 Kondensatoren

Jetzt werden die Kondensatoren eingelötet. Der Keramik-Kondensator trägt keinen 'Aufdruck', bei den Tantal-Elkos gibt es

verschiedene Bauformen, teilweise auch ohne Wertangabe bzw. mit Code-Aufdruck. Bei Elkos ist unbedingt auf die richtige Polarität zu achten. Bei manchen Tantal-Elkos ist „+“ durch einen Strich oder durch ein „M“ gekennzeichnet.

C1 = 2,2 µF = 2,2 (Tantalkondensator)

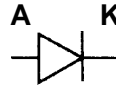
C2 = 0,1 µF = 100 nF (ohne Aufdruck)



### 1.4 Diode

Plazieren Sie die Diode D1 polungsrichtig und löten diese fest. Die Kathodenseite ist durch einen Farbring gekennzeichnet.

D1 = LL 41 48 = 1 N 41 48 Silizium-Universaldiode



### 1.5 Glühlampe

Zum Schluß löten, Sie die beiliegende Miniaturglühlampe (4,5 V) an die beiden mit „L“ bezeichneten Lötunkte an.

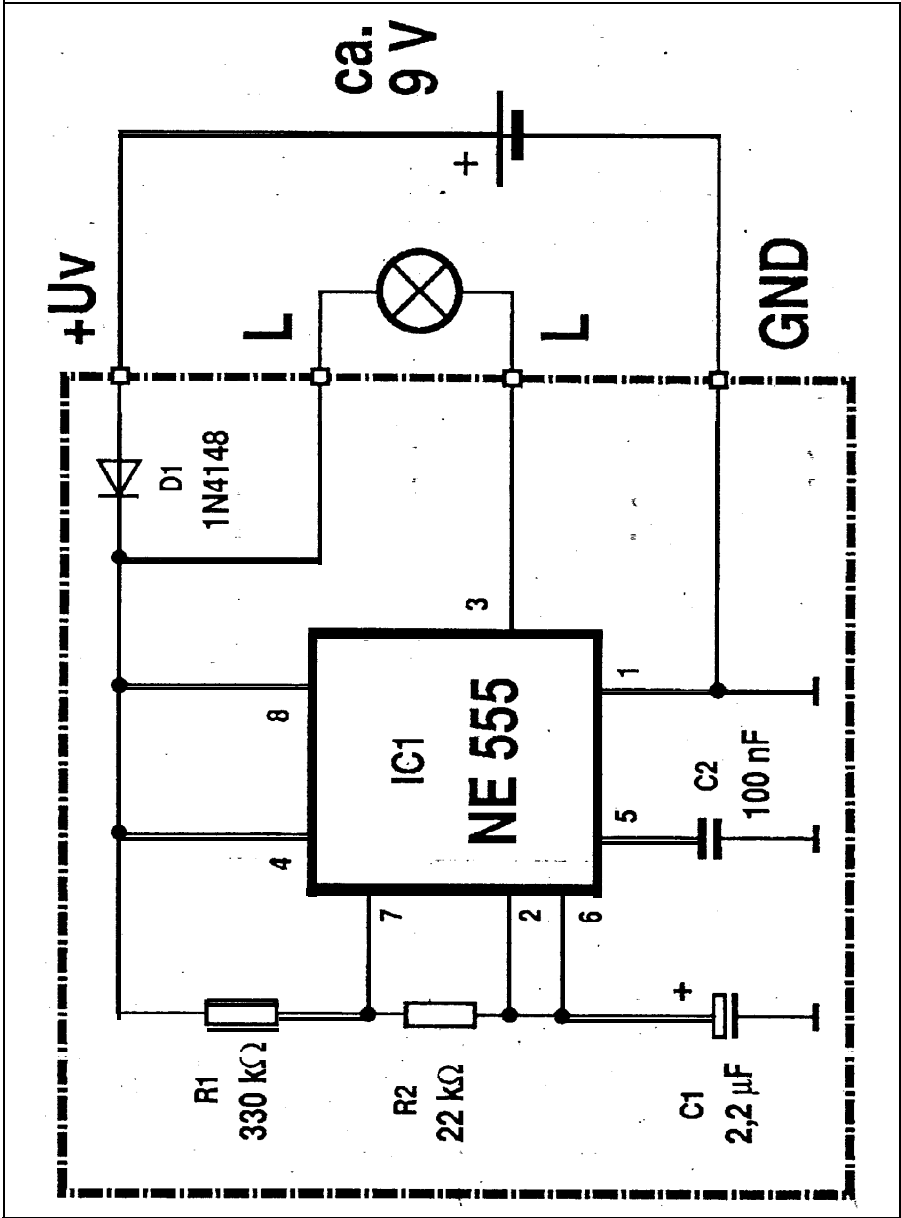
## **1.5 Abschließende Kontrolle**

**Kontrollieren Sie nochmal vor Inbetriebnahme der Schaltung, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Sehen Sie auf der Lötseite (Leiterbahnseite) nach, ob durch Lötzinnreste Leiterbahnen überbrückt wurden, da dies zu Kurzschlüssen und zur Zerstörung von Bauteilen führen kann.**

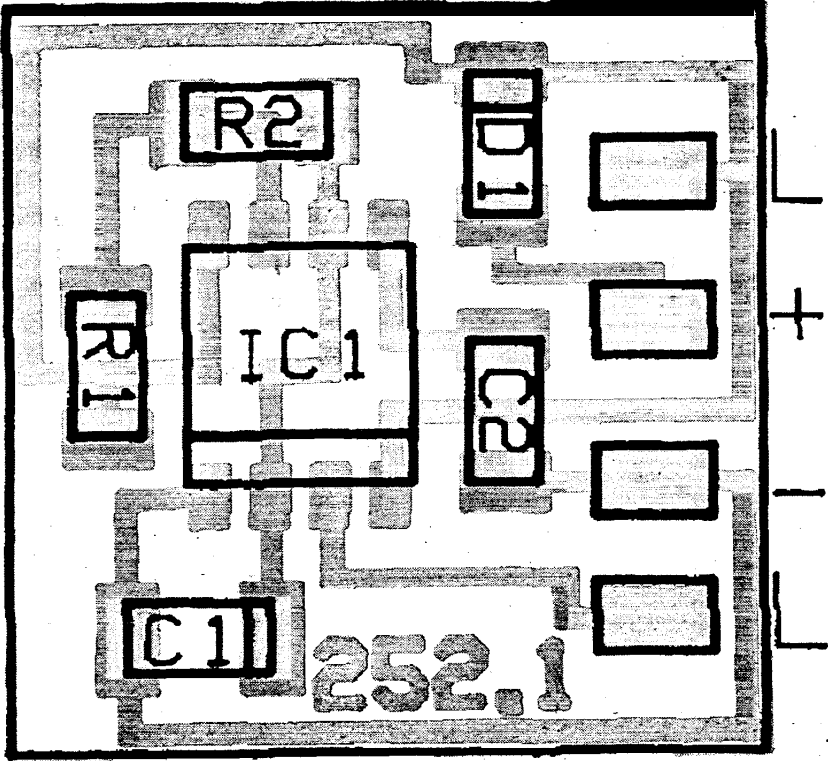
**Ferner ist, zu kontrollieren, ob abgeschnittene Drahtenden auf oder unter der Platine liegen, da dies ebenfalls zu Kurzschlüssen führen kann.**

**Die meisten zur Reklamation eingesandten Bausätze sind auf schlechte Lötung (kalte Lötstellen, Lötbrücken, falsches oder ungeeignetes Lötzinn usw.) zurückzuführen.**

# Schaltplan



# Bestückungsplan



## **2. Baustufe II:**

### **Anschluß/Inbetriebnahme**

- 2.1** Nachdem die Platine bestückt und auf eventuelle Fehler (schlechte Lötstellen, Zinnbrücken) untersucht wurde, kann ein erster Funktionstest durchgeführt werden.

Beachten Sie, daß dieser Baüsatz nur mit gesiebter Gleichspannung aus einem Netzgerät oder mit einer Batterie/Akku versorgt werden darf. Diese Spannungsquelle muß auch den nötigen Strom liefern können.

Autoladegeräte oder Spielzeugeisenbahntrafos sind hierbei als Spannungsquelle nicht geeignet und führen zur Beschädigung von Bauteilen bzw. zur Nichtfunktion der Baugruppe.

## **Lebensgefahr**

Verwenden Sie ein Netzgerät als Spannungsquelle, so muß dies unbedingt den VDE-Vorschriften entsprechen!

- 2.2** Schließen Sie nun eine 9-V-Batterie oder eine gut gesiebte und stabilisierte Gleichspannung, die zwischen 6 und 12 Volt liegen kann, polungsrichtig an die mit „+“ und „-“ gekennzeichneten Lötunkte an.  
Beachten Sie dabei unbedingt die Polarität, da sonst Bauelemente zerstört werden.
- 2.3** Nachdem die Betriebsspannung polungsrichtig angeschlossen wurde, muß die Lampe in gleichmäßigen Intervallen kurzzeitig aufblitzen.
- 2.4** Ist bis hierher alles in Ordnung, so überspringen Sie die nachfolgende Fehler-Checkliste.

**2.5 Sollte wider Erwarten die Lampe nicht blitzen oder ständig leuchten oder sonst eine Fehlfunktion zu erkennen sein, so schalten Sie sofort die Betriebsspannung ab und prüfen die komplette Platine noch einmal nach folgender Checkliste.**

### **Haken Sie jeden Prüfungsschritt ab!**

- Bevor Sie mit der Überprüfung der Schaltung beginnen, trennen Sie diese unbedingt von der Betriebsspannung.**
- Ist die Betriebsspannung richtig gepolt?  
(Kontrollieren Sie die Anschlußdrähte des Batterie-Clips: rot = „+“, schwarz = „-“).**
- Liegt die Betriebsspannung bei eingeschaltetem Gerät noch zwischen 6 und 12 Volt?**
- Falls zum Funktionstest ein Netzgerät verwendet wird; ist die Betriebsspannung richtig gepolt, ausreichend gesiebt und stabilisiert?**
- Betriebsspannung wieder ausschalten.**
- Sind die Widerstände wertmäßig richtig eingelötet?  
überprüfen Sie die Werte noch einmal nach 1.2 der Bauanleitung.**
- Ist die Diode richtig gepolt eingelötet?  
Stimmt der auf der Diode angebrachte Kathodenring mit dem Bestückungsaufdruck auf der Platine überein?  
Der Kathodenring von D 1 muß von C 2 weg zeigen.**
- Ist der Elko (C 1) richtig gepolt?  
Vergleichen Sie die auf dem Elko aufgedruckte Polaritätsan-**

gabe noch einmal mit dem auf der Platine aufgebrauchten Bestückungsaufdruck bzw. mit dem Bestückungsplan in der Bauanleitung.

Beachten Sie die in der Anleitung unter 1.3 beschriebenen Polaritätskennzeichnungen!

- Ist der integrierte Schaltkreis polungsrichtig aufgelötet?  
Die abgeschrägte Längsseite von IC 1 muß zu C 1 zeigen.  
Ein eventuell aufgedruckter weißer Strich muß zu C 1 zeigen.
  
- 0 Sind alle IC-Beinehen wirklich verlötet?
  
- Befindet sich eine Lötbrücke oder ein Kurzschluß auf der Lötseite?  
Vergleichen Sie Leiterbahnverbindungen, die eventuell wie eine ungewollte Lötbrücke aussehen, mit dem Leiterbahnbild (Raster) des Bestückungsaufdrucks und dem Schaltplan in der Anleitung, bevor Sie eine Leiterbahnverbindung (vermeintliche Lötbrücke) unterbrechen!  
Um Leiterbahnverbindungen oder -Unterbrechungen leichter feststellen zu können, halten Sie die gelötete Printplatte gegen das Licht und suchen von der Lötseite her nach diesen unangenehmen Begleiterscheinungen.
  
- Ist eine kalte Lötstelle vorhanden?  
Prüfen Sie bitte jede Lötstelle gründlich! Prüfen Sie mit einer Pinzette, ob Bauteile wackeln! Kommt Ihnen eine Lötstelle verdächtig vor, dann löten Sie diese sicherheitshalber noch einmal nach!
  
- Prüfen Sie auch, ob jeder Lötspunkt gelötet ist; oft kommt es vor, daß Lötstellen beim Löten übersehen werden.
  
- Denken Sie auch daran, daß eine mit Lötlwasser, Lötfett oder ähnlichen Flußmitteln oder mit ungeeignetem Lötzinn gelötete Platine nicht funktionieren kann. Diese Mittel sind lei-



tend und verursachen dadurch Kriechströme und Kurzschlüsse.

Desweiteren erlischt bei Bausätzen, die mit säurehaltigem Lötzinn, mit Lötlötfett oder ähnlichen Flußmitteln gelötet wurden, die Garantie bzw. diese Bausätze werden von uns nicht repariert oder ersetzt.

**2.6 Sind diese Punkte überprüft und eventuelle Fehler korrigiert worden, so schließen Sie die Platine nach 2.2 wieder an. Ist durch einen eventuell vorhandenen Fehler kein Bauteil in Mitleidenschaft gezogen worden, muß die Schaltung ,nun funktionieren.**

Die vorliegende Schaltung kann nun nach erfolgtem Funktionstest und Einbau in ein entsprechendes Gehäuse für den vorgesehenen Zweck in Betrieb genommen werden.

## **Störung**

Ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Das trifft zu:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- wenn das Gerät nicht mehr funktionsfähig ist
- wenn Teile des Gerätes lose oder locker sind
- “wenn die Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen.

# Garantie

Auf dieses Gerät gewähren wir 1 Jahr Garantie. Die Garantie umfaßt die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf die Verwendung nicht einwandfreien Materials oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind.

Da wir keinen Einfluß auf den richtigen und sachgemäßen Aufbau haben, können wir aus verständlichen Gründen bei Bauelementen nur die Gewähr der Vollständigkeit und einwandfreien Beschaffenheit der Bauteile übernehmen.

Garantiert wird eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente im uneingebautem Zustand und die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei entsprechend der Lötvorschrift; fachgerechter Verarbeitung und vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Bei folgenden Kriterien erfolgt keine Reparatur bzw. es erlischt der Garantieanspruch:

- wenn zum Löten säurehaltiges Lötzinn, Lötfett oder säurehaltiges Flußmittel u. ä. verwendet wurde,
- wenn der Bausatz unsachgemäß gelötet und aufgebaut wurde.

## Das gleiche gilt auch

- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung

- bei der Konstruktion nicht vorgesehene, unsachgemäße Auslagerung von Bauteilen, Freiverdrahtung von Bauteilen wie . Schalter, Potis, Buchsen usw.
- Verwendung anderer, nicht original zum Bausatz gehörender Bauteile
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötungen
- bei falscher Bestückung und den sich daraus ergebenden Folgeschäden
- Überlastung der Baugruppe
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des Anschlußplanes
- bei Anschluß an eine falsche Spannung oder Stromart
- bei Falschpolung der Baugruppe
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Mißbrauch
- bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen

In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung des Bausatzes zu Ihren Lasten.



## Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau.

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

**100 %  
Recycling-  
papier.  
Chlorfrei  
gebleicht.**

© Copyright 1995 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany. \*445-11-95/01-A