



★★Bauanleitung: Mückenscheuche

## Wider die achte Plage

Ultraschall vertreibt Mücken und auch anderes Getier. Elektronik hilft also, uns vor deren Stichen zu schützen.

**M**angels Masse (an Mücken) konnte die 100%ige Wirksamkeit dieser Schaltung in unserem Labor leider noch nicht erprobt werden. Die Schaltung wurde nämlich im tiefsten Winter entwickelt, und so konnten wir uns nur theoretisch mit dem Thema „Wie halte ich diese netten Tierchen davon ab, den/die Menschen als unfreiwillige Blutspender zu mißbrauchen?“, befassen. Neben den altbewährten Mitteln (zwischen den Handflächen zerreiben, Fliegenklatsche, Anti-Mückenöl usw.) gibt es seit Jahren auch elektronische Mückenverseuchungsgeräte auf dem Markt, die sich aber – warum wohl – nicht durchsetzen konnten.

Wir gehen davon aus, daß diese Geräten nur an einer bestimmten Spezies (z. B. Anopheles-Mücke) in fernen Ländern erprobt wurden, und die gemeine deutsche Stechmücke gegen diese Töne immun ist. Allen diesen Geräten haftet nämlich der Nachteil an, daß sie nur einen Ton bestimmter Höhe ausstrahlen.

Unsere Schaltung macht das anders: Innerhalb einer Sekunde wird das gesamte Spektrum der Töne zwischen etwa 20 kHz und 40 kHz überstrichen. Sie merken schon: Wir bewegen uns hier im Ultraschallbereich – die Töne sind also für den Menschen unhörbar. Nicht allerdings – sofern die Theorie stimmt –

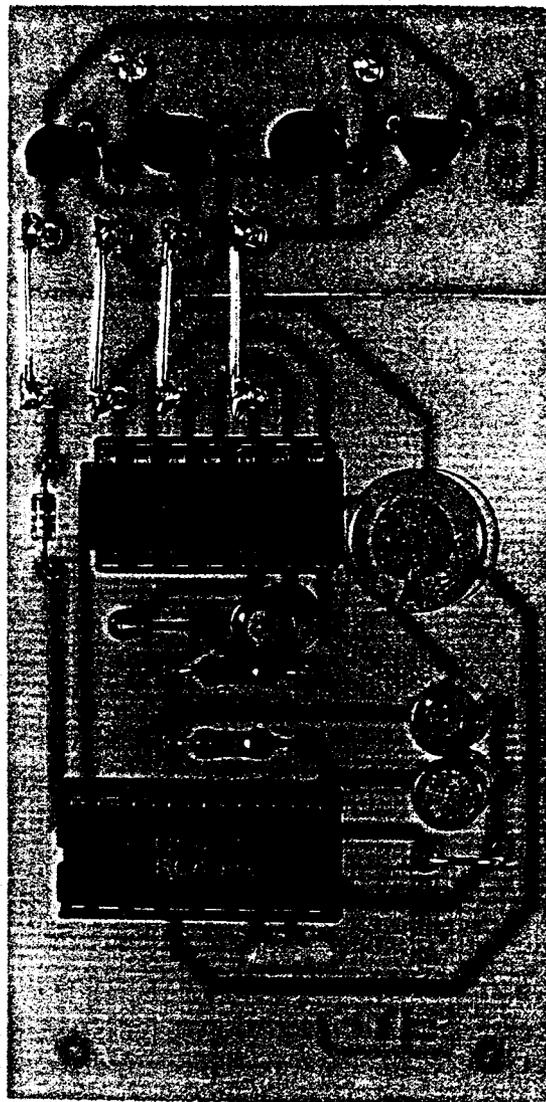
für Mücken. Leider auch nicht für manch andere Haustiere, es kann Ihnen also durchaus passieren, daß nach Aufstellen des Gerätes Ihr Hund oder die Katze beleidigt ist... Warum pfeift nun diese Scheuche – oder anders gefragt – warum scheucht diese Pfeife?

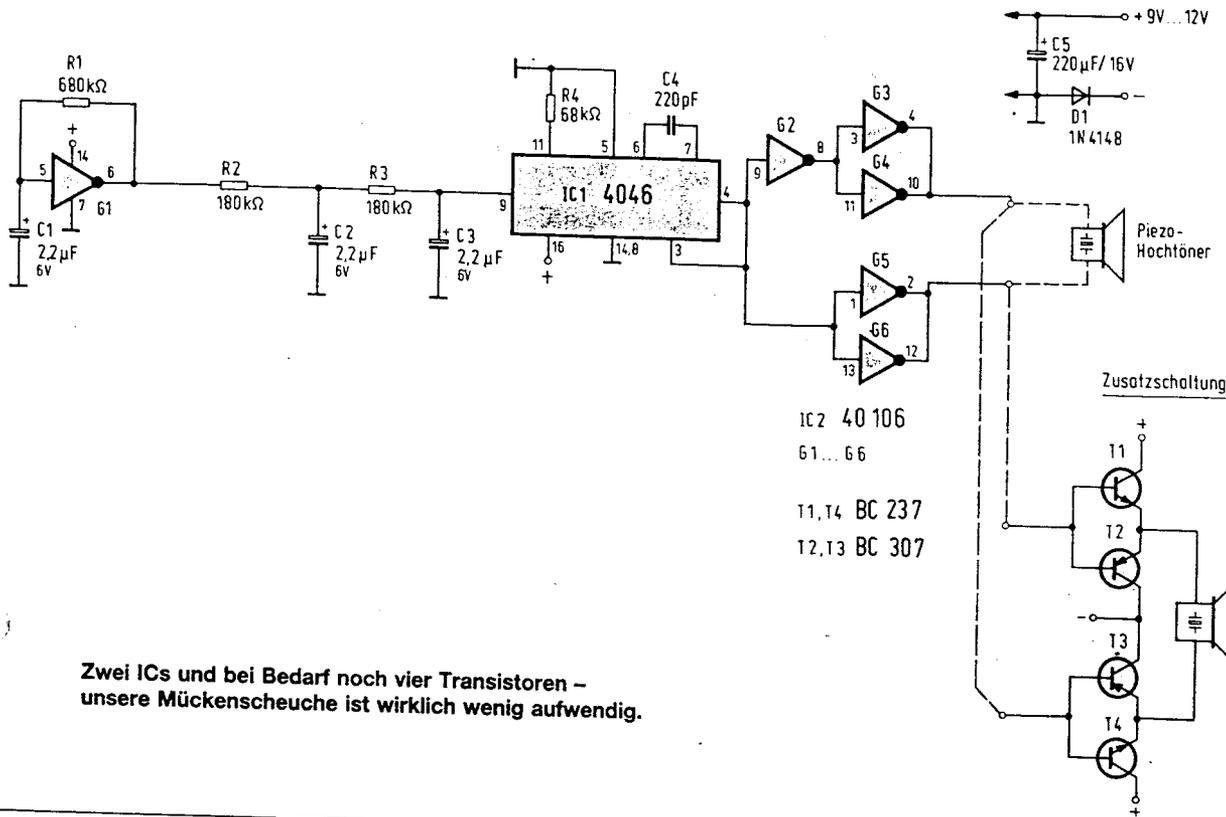
Mit dem Gatter 1 (Schmitt-Trigger) wurde ein 1-Hz-Oszillator realisiert, dessen Rechtecksignal durch die beiden RC-Glieder (Integratoren) annähernd in ein Sinussignal umgewandelt wird. Dieser Schmitt-Trigger-Baustein 40106 kann allerdings nicht durch den Inverter-Baustein 4069 ersetzt werden.

Mit diesem Sinussignal wird nun ein spannungsge-

steuerter Oszillator (VCO) in seiner Frequenz verändert. Diese Frequenz, wie gesagt im Ultraschallbereich, bewegt sich zwischen 20 kHz und 40 kHz, sie ist auch noch abhängig von der Versorgungsspannung. Wer nun kein Oszilloskop (und keine Mücke) zur Hand hat, sollte den frequenzbestimmenden Kondensator C4 (220 pF) kurzzeitig auf ca. 2,2 nF vergrößern. Dadurch wird die Ausgangsfrequenz in den hörbaren Bereich verschoben, und die Funktion der Schaltung kann somit überprüft werden.

Das (rechteckförmige) Ausgangssignal geht nun auf die „Endstufe“, bestehend aus den Gattern G3 bis G6. Um eine „Gegen-





Dieses Horn muß gewaltig tönen – wir hören es nicht, dagegen aber außer den Mücken auch unsere Haustiere und, ganz besondere Vorsicht, bitte, auch Säuglinge.



Mit diesem „Zwitscherer“ – was heißt Tweeter – schon anderes – wird der Lärm sicherlich kleiner und auch weniger gerichtet sein. Das schließt möglicherweise aus, daß die Mücken von hinten anfliegen.

...stufenstufe“ realisieren zu können, muß das Signal dabei einmal invertiert werden, dies erledigt das Gatter G2. Angesteuert wird ein Piezohochtöner, der eine kapazitive Last darstellt. Dieser Lautsprecher eignet sich vorzüglich für die Wiedergabe hoher Frequenzen, und das mit einem relativ guten Wirkungsgrad. Leider haben diese Dinge auch einen Nachteil: Ihre Daten sind oft unbekannt. Sie sollten beim Einbau folgendermaßen vorgehen: Strommesser in die Zulei-

tung schalten und die Stromaufnahme kontrollieren. Sollte der gemessene Gleichstrom über 15 mA liegen (ohne die Zusatzendstufe), dann müssen Sie sich etwas einfallen lassen (...wir haben das für Sie übernommen): Sie können, was sich leistungssteigernd (leider aber auch stromsteigernd) auswirkt, die Zusatzendstufe, bestehend aus den Transistoren T1 bis T4 miteinbauen. In diesem Fall haben Sie „volle Pulle“, aber auch einen Stromverbrauch von ca. 150 mA, was einen portablen Betrieb wohl ausschließt. Sie können aber auch einen Kondensator von ca. 6,8 nF in Reihe zum Hochtöner schalten, damit wird der Strom verringert. Eine andere Methode ist, den Lautsprecher mit einem Ende an + oder – anzuschließen. Die Diode D1 schützt die Ansteuerschaltung vor Falschpolung, nicht aber die Endstufe. Also Vorsicht. Für den „Heimgebrauch“ empfiehlt sich ein kleines Steckernetzteil, für

### Stückliste

#### Halbleiter:

- 1 CD 4046 BE, IC 1
- 1 HEF 40106 BP, IC 2
- 2 BC 237; T1<sup>\*)</sup>, T4<sup>\*)</sup>
- 2 BC 307; T2<sup>\*)</sup>, T3<sup>\*)</sup>
- 1 1N4148; D1

#### Widerstände 0,25 W:

- 1 68 kΩ; R4
- 2 180 kΩ; R2, R3
- 1 680 kΩ; R1

#### Kondensatoren:

- 1 220 pF; C4
- 3 2,2 µF; C1, C2, C3
- 1 220 µF; C5

#### Sonstiges:

- Piezohochtöner (Conrad)
- Gehäuse (Teko 790)
- <sup>\*)</sup> Nur für Zusatzschaltung
- Die Bauteile kosten ohne Gehäuse und Platine ca. 20.-DM.

...stufenstufe“ realisieren zu können, muß das Signal dabei einmal invertiert werden, dies erledigt das Gatter G2. Angesteuert wird ein Piezohochtöner, der eine kapazitive Last darstellt. Dieser Lautsprecher eignet sich vorzüglich für die

Wiedergabe hoher Frequenzen, und das mit einem relativ guten Wirkungsgrad. Leider haben diese Dinge auch einen Nachteil: Ihre Daten sind oft unbekannt. Sie sollten beim Einbau folgendermaßen vorgehen: Strommesser in die Zulei-

den Picknickbetrieb – wer macht das heute schon ohne Auto – ein Anschluß an die Autobatterie. PS: Wer keine Mücken hat, kann sich in Zoohandlungen frische Mückenlarven besorgen...

Manfred Klose  
Hans Neumayr