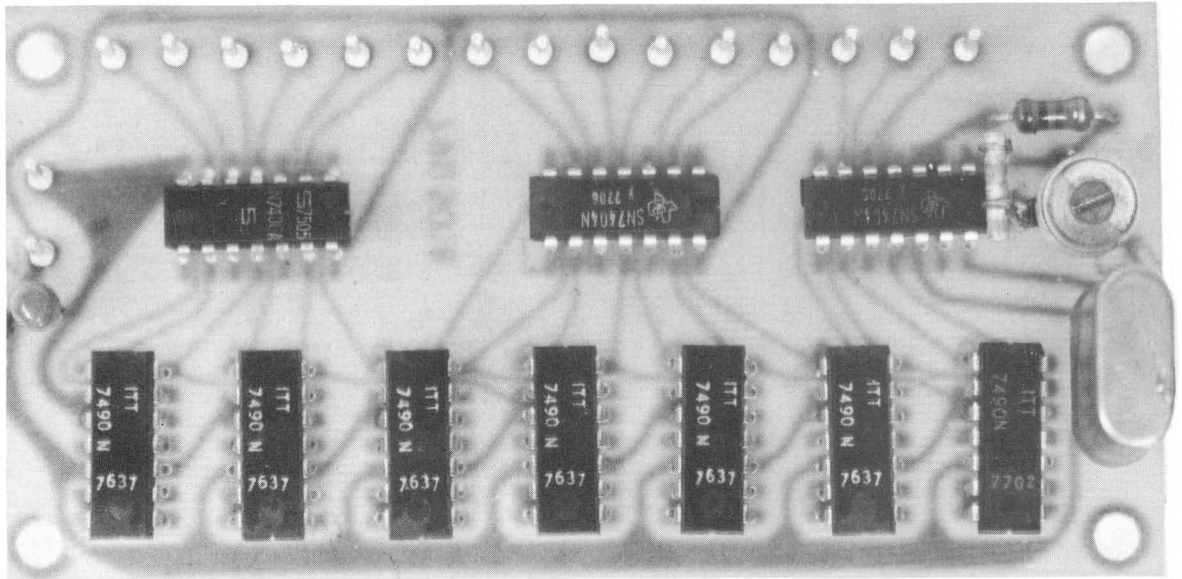


# Quarzeitbasis



*Eine Quarzeitbasis, wenn sie eine so universelle Frequenzvielfalt wie die hier vorgestellte hat, gehört schon fast zur Standardausrüstung eines Hobby-Elektronikers.*

*Genaue Zeitimpulse sind für viele Anwendungsfälle nötig, so z. B. für einen genauen Frequenz- oder Periodenzähler, für eine Digitaluhr, für einen guten Timer oder auch um die Zeitablenkung eines Oszillographen zu kontrollieren. Außerdem ist ein hochwertiges Frequenzmeßgerät in der Entwicklung. In diesem Gerät kann die Quarzeitbasis ebenfalls zum Einsatz kommen.*

*In einer späteren Ausgabe wird eine sehr gute Temperaturregelungsschaltung vorgestellt, die es ermöglicht, die Genauigkeit der Quarzeitbasis noch weiter zu erhöhen.*

## Allgemeines

Die hier vorgestellte Quarzeitbasis zeichnet sich durch einige hervorstechende Qualitäten aus.

Zum einen ist dies die Preiswürdigkeit und die leichte Beschaffbarkeit der verwendeten Bauelemente, zum andern die hohe Nachbausicherheit. Außerdem kommt noch hinzu, daß im Falle der falschen Behandlung der Ausgänge (sofern diese zerstört werden) nicht gleich die gesamte Quarzeitbasis ausfällt, sondern nur der jeweilige Ausgang. Der direkte Zugriff auf die Teiler-IC's wird nämlich vermieden. Erreicht wird dies durch die zusätzliche Beschaltung der Ausgänge mit je einem Inverter. Die hierfür notwendigen zusätzlichen 2 IC's kosten nur wenige Groschen. Hinzukommt noch die wesentlich bessere Flankensteilheit bei dem 1 MHz-Ausgang.

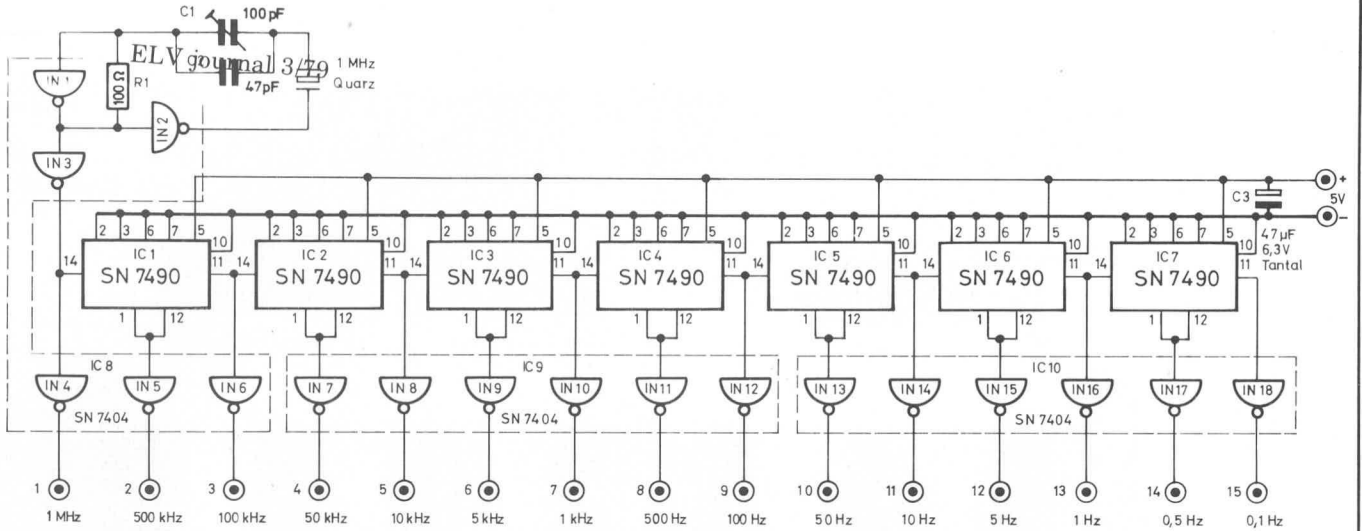
## Zur Schaltung

Den eigentlichen Quarzoszillator bilden die beiden Inverter N 1 und N 2, die Kondensatoren C 1 und C 2, der Widerstand R 1 sowie der 1 MHz-Quarz. Am Ausgang des Inverters N 1 liegt eine rechteckförmige Schwingung von 1 MHz an, die durch den Inverter N 3 weiter verbessert wird. Sofern ein Trimmerkondensator mit ausreichend großer Kapazität verfügbar ist, (ca. 100 pF) kann auf den Parallelkondensator C 2 verzichtet werden. Häufig sind aber nur Trimmerkondensatoren mit Kapazitäten von 30 bis 40 pF erhältlich. Für diesen Fall wurde C 2 vorgesehen. Er hat einen Wert von ca. 47 pF. Mit Hilfe von C 1 kann die Frequenz des Quarzoszillators geringfügig verändert und auf diese Weise auf exakt 1.000.000 Hz eingestellt werden. Reicht der Einstellbereich des Trim-

merkondensators C 1 nicht aus, so ist der Parallelkondensator C 2 zu verändern, wobei als oberer Wert 100 pF wohl in jedem Falle ausreichen dürfte. An den Quarzoszillator schließt sich die Teilerkette bestehend aus den Dekadenzählern IC 1 bis IC 7 an.

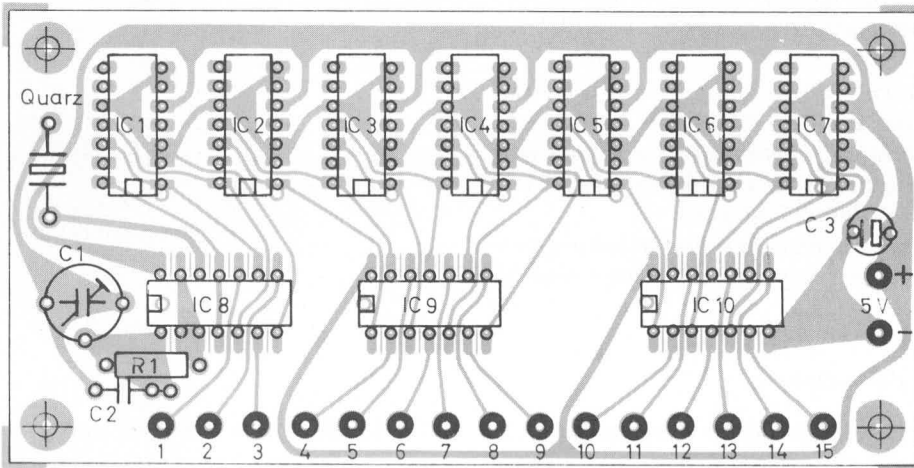
Jedes dieser IC's teilt erst durch 2 und anschließend durch 5. Auf diese Weise ist es möglich, nicht nur die dekadischen Frequenzen zu erhalten, (1 MHz, 100 KHz, 10 KHz, 1 KHz, 100 Hz, 1 Hz, 0,1 Hz) sondern darüber hinaus auch noch Zwischenwerte, die sich aus der Teilung durch 2 ergeben (500 KHz, 50 KHz, 5 KHz, 500 Hz, 50 Hz, 5 Hz, 0,5 Hz).

Die Inverter N 4 bis N 18 dienen der Entkopplung der Teilerausgänge und der Betriebssicherheit bei falscher Behandlung.

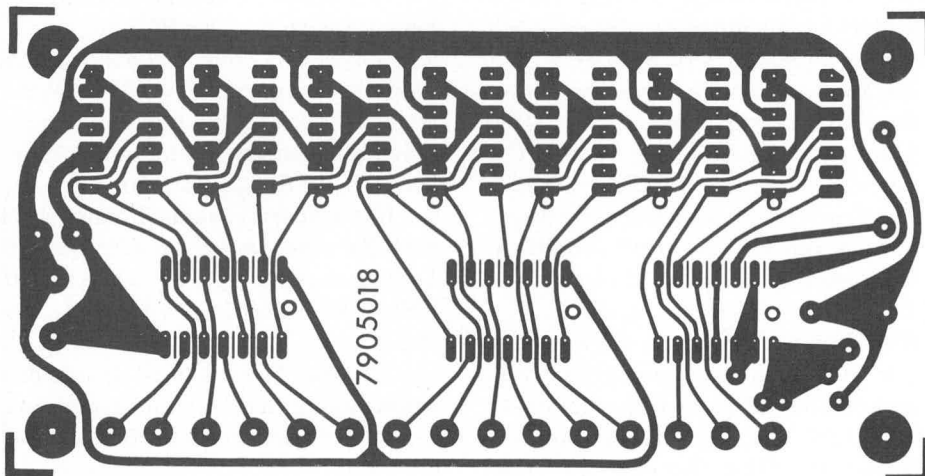


Schaltbild der Quarzzeitbasis

Bestückungsseite der Platine



Leiterbahnseite der Platine



Stückliste:

Quarzzeitbasis

Halbleiter

|       |       |         |
|-------|-------|---------|
| IC 1  | ..... | SN 7490 |
| IC 2  | ..... | SN 7490 |
| IC 3  | ..... | SN 7490 |
| IC 4  | ..... | SN 7490 |
| IC 5  | ..... | SN 7490 |
| IC 6  | ..... | SN 7490 |
| IC 7  | ..... | SN 7490 |
| IC 8  | ..... | SN 7404 |
| IC 9  | ..... | SN 7404 |
| IC 10 | ..... | SN 7404 |

Verschiedenes

|       |       |                     |
|-------|-------|---------------------|
| Quarz | ..... | 1 MHz               |
| R 1   | ..... | 100 Ohm             |
| C 1   | ..... | 100 pF, Trimmer     |
| C 2   | ..... | 47 pF               |
| C 3   | ..... | 47 uF/6,3 V, Tantal |