

ELV-UNISCOPE

10 MHz-Oszilloskop ELV-HAMEG



Wie bereits in der Ausgabe ELV Nr. 19 angekündigt, wurde das ELV-UNISCOPE nochmals überarbeitet. Aufgrund aller während der Entwicklung gemachten Erfahrungen konnten verschiedene Details weiter verbessert werden. Die jetzt vorliegende Ausführung kann als endgültig betrachtet werden.

Eine der wesentlichsten Verbesserungen ist in diesem Zusammenhang die Steigerung der Empfindlichkeit des Meßverstärkers von 5 mV auf 2 mV pro Zentimeter bei voller Bandbreite.

Der nachfolgende Teil A der Bauanleitung beginnt daher auch mit dem Eingangsteiler und nachgeschaltetem Meßverstärker.

Bevor wir mit der Baubeschreibung beginnen, sollen zunächst noch die durchgeführten Verbesserungen besprochen werden.

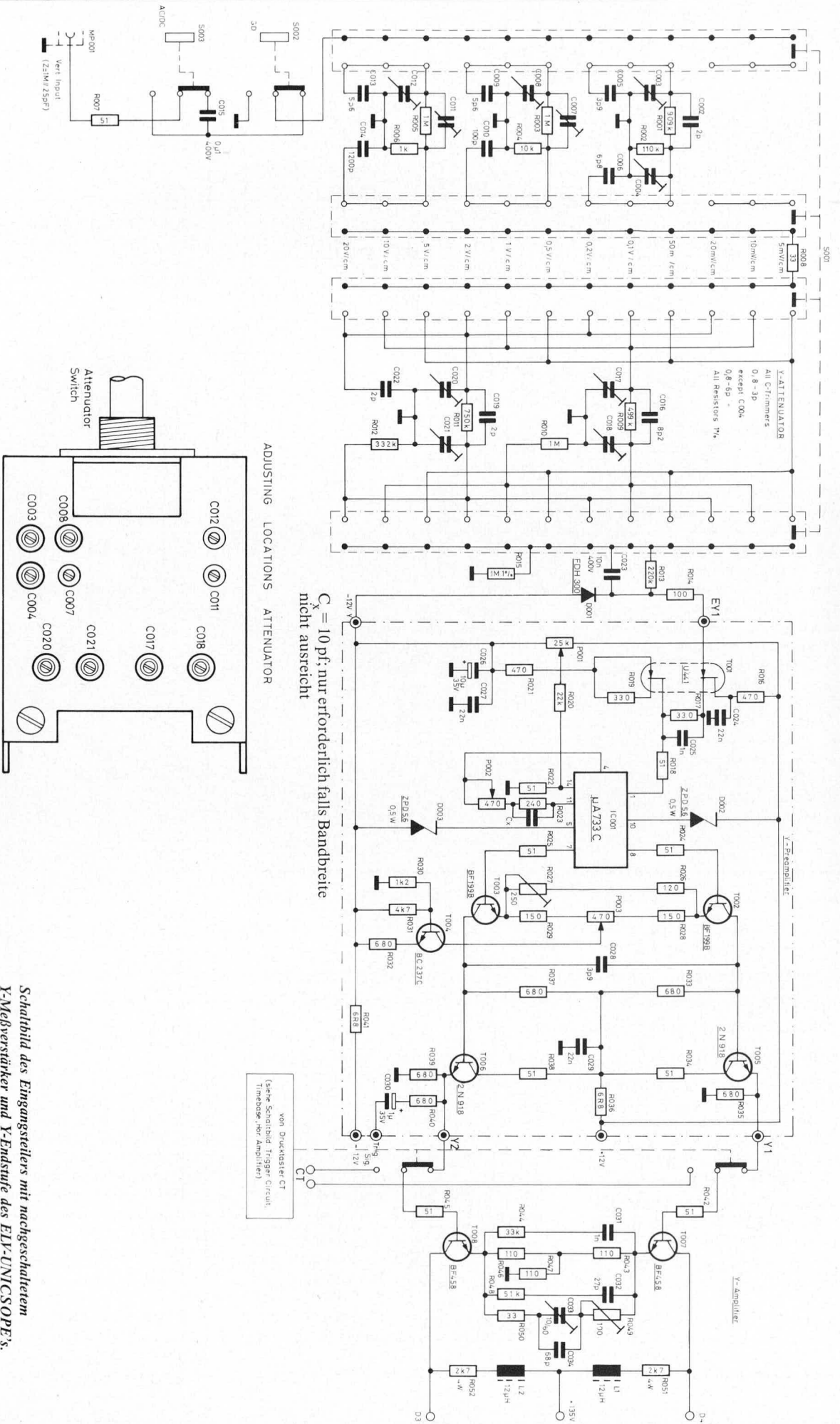
Wie bereits erwähnt, ist eine der wesentlichen Verbesserungen die Erhöhung der maximalen Empfindlichkeit des Meßverstärkers von 5 mV auf 2 mV pro Zentimeter bei voller Bandbreite. Dabei mußte allerdings auf elektronische Verstärkungsumschaltung des Meßverstärkers für die Signalabschwächung verzichtet werden. Sie wurde durch zwei passive Teiler ersetzt. Der dadurch entstehende Mehraufwand für den Abgleich des Eingangsteilers ist gegenüber dem erreichten Vorteil absolut vertretbar. Da die Übertragungsgüte des Meßverstärkers auch stark vom Abgleich des Eingangs-

teilers abhängt, wurde beschlossen, hierfür einen mit wenigen Standardbauelementen leicht nachzubauenden Abgleichsgenerator zu erstellen, so daß die Kalibrierung mit normalen Hilfsmitteln problemlos durchzuführen ist.

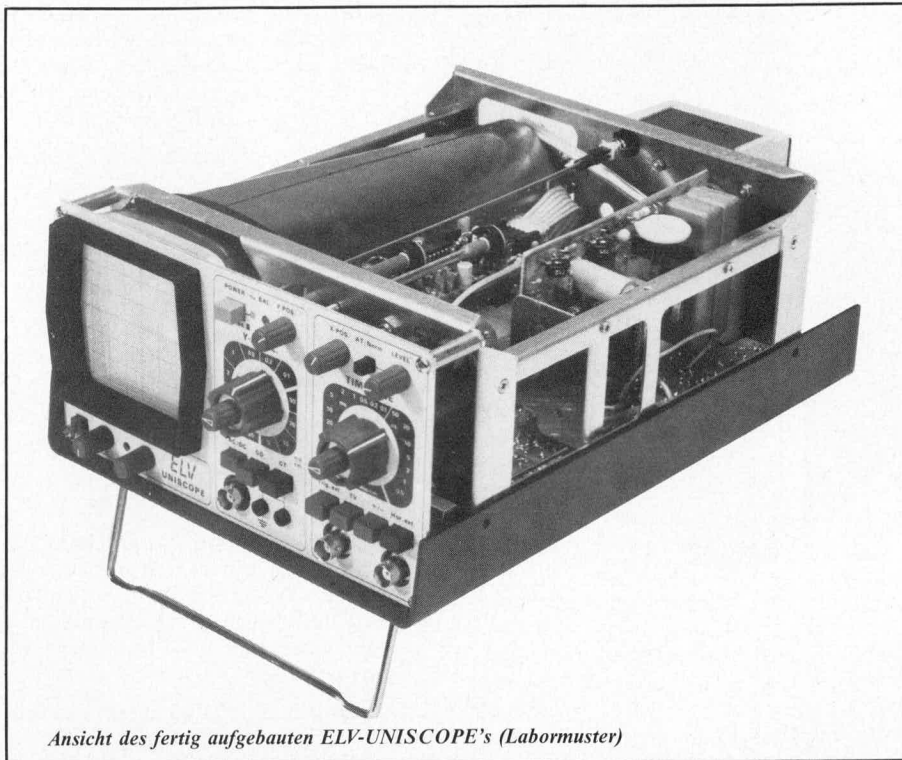
Aufgrund der hervorragenden Eingangsempfindlichkeit des Meßverstärkers wird der Komponententester jetzt nicht mehr wie vorgesehen auf den Eingang des Meßverstärkers geschaltet, sondern ist nunmehr nach dem Drücken der Taste über einen separaten Verstärker direkt mit der Vertikalendstufe verbunden. Auf eine Änderung des Teststromes des Komponententesters wurde hierbei verzichtet. Ein wesentlicher Vorteil der neuen Komponententesterversion liegt

darin, daß die Positionierung des Testbildes mit Hilfe eines Trimmers getrennt eingestellt werden kann, so daß während des normalen oszilloskopierens jederzeit auf den Komponententester umgeschaltet werden kann, ohne irgendeine Einstellung hinsichtlich Verstärkung oder Zeitablenkung ändern zu müssen.

Eine weitere entscheidende Veränderung der Gesamtkonzeption entstand durch das Verlassen des Einleiterplattenprinzips. Zum einen ergibt sich hierdurch ein übersichtlicher Aufbau, und zum anderen eine höhere Nachbausicherheit, da bei der früheren Version eine für Bausatzzwecke nicht mehr zu vertretende Bauteiledichte erforderlich war.



$C_x = 10 \text{ pf}$, nur erforderlich falls Bandbreite nicht ausreicht

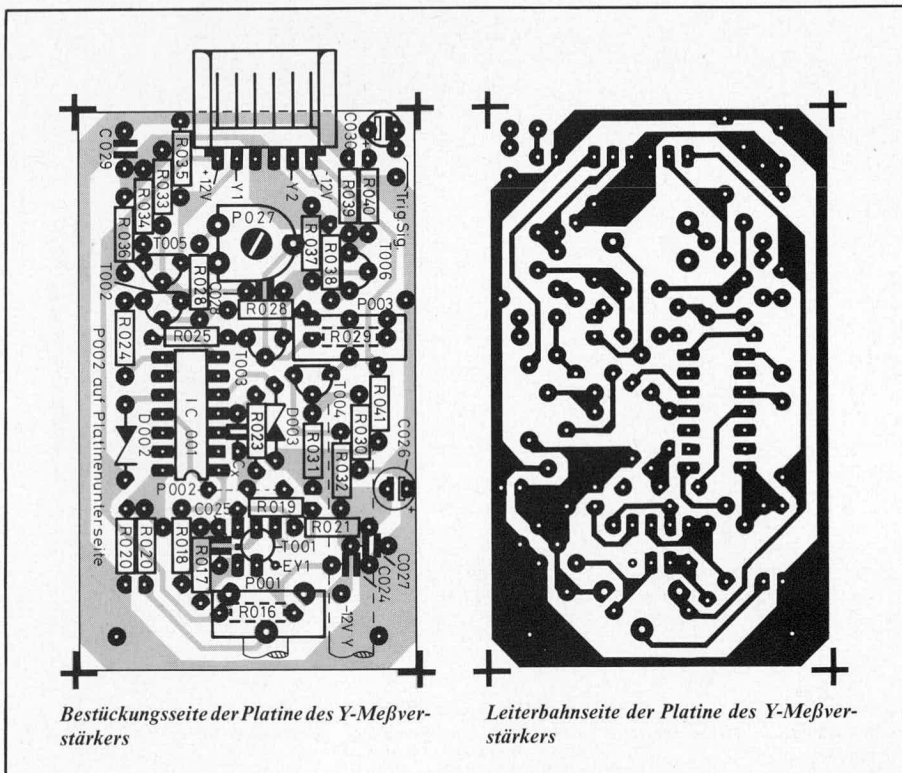


Ansicht des fertig aufgebauten ELV-UNISCOPE's (Labormuster)

Das Gerät besteht nunmehr aus einer großen Basisplatine, einer Platine für die Zeitbasis mit Hochspannungsversorgung, der Meßverstärkerplatine, sowie einer kleinen zusätzlichen Schalterplatine.

Um Verdrahtungsfehler zu vermeiden, wurden die Verbindungen zwischen den einzelnen Leiterplatten mit steckbarem Flachbandkabel versehen. Alle mit der Hauptleiterplatte verbundenen Einheiten sind daher leicht auswechselbar. Außer den Komponenten im Eingangsteiler, der völlig abgeschirmt ist, sind alle Bauteile ohne Ausbau eines anderen Teiles direkt zugänglich.

Als letzte Neuigkeit ist zu berichten, daß nunmehr für das ELV-UNISCOPE nicht nur eine preiswerte Rundröhre, sondern auf Wunsch auch eine Rechteckröhre mit Innenraster zur Verfügung steht. Dieser neuentwickelte Röhrentyp besitzt eine wesentlich größer ausnutzbare Schirmfläche (ca. 70 x 65 mm) als die vorgesehene Rundröhre. Das Innenraster gestattet außerdem eine vollkommen parallaxfreie Betrachtung des Schirmbildes. Durch die Erhöhung der Beschleunigungsspannung von 1 kV auf 1,8 kV für beide Röhrentypen wurde auch noch eine beträchtliche Steigerung der Bildhelligkeit erreicht. Da die beiden Röh-



Bestückungsseite der Platine des Y-Meßverstärkers

Leiterbahnseite der Platine des Y-Meßverstärkers

Stückliste:

ELV UNISCOPE

Eingangsteiler

- D001
- C002 bis C023
- R001 bis R015
- S001

vorstehend aufgeführte Bauelemente befinden sich innerhalb des abgeschirmten Eingangsteilergehäuses komplett verdrahtet und vorabgeglüht.

Y-Meßverstärker

Halbleiter

- IC001 μA 733 C
- T001 U 441
- T002 BF 199 B
- T003 BF 199 B
- T004 BC 237 C
- T005 2N 918
- T006 2N 918

Kondensatoren

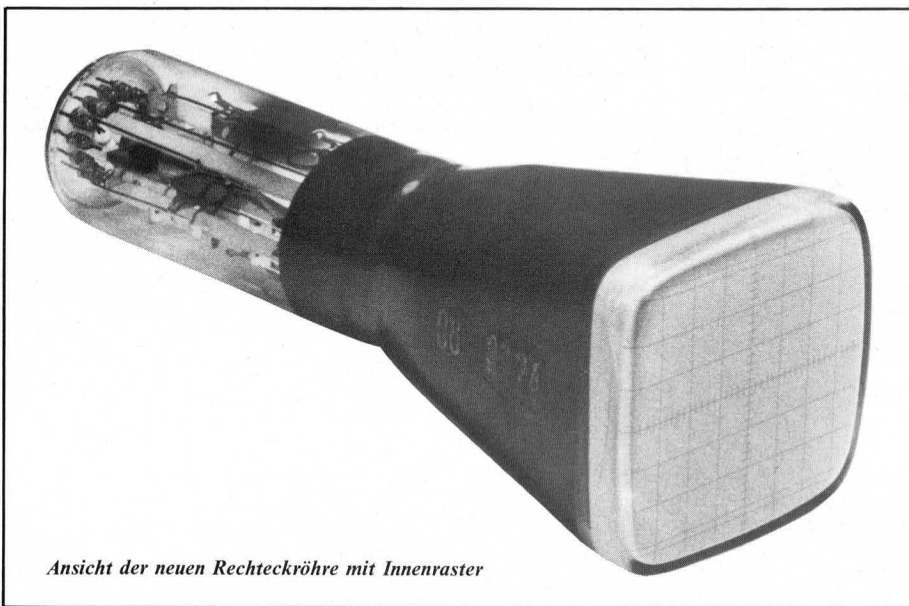
- C024 22 nF
- C025 1 nF
- C026 10 $\mu F/35V$
- C027 22 nF
- C028 3,9 pF
- C029 22 nF
- C030 1 $\mu F/35V$

Widerstände

- R016 470 Ω
- R017 330 Ω
- R018 51 Ω
- R019 330 Ω
- R020 22 k Ω
- R021 470 Ω
- R022 51 Ω
- R023 240 Ω
- R024 51 Ω
- R025 51 Ω
- R026 120 Ω
- R027 250 Ω , Trimmer
- R028 150 Ω
- R029 150 Ω
- R030 1,2 k Ω
- R031 4,7 k Ω
- R032 680 Ω
- R033 680 Ω
- R034 51 Ω
- R035 680 Ω
- R036 6,8 Ω
- R037 680 Ω
- R038 51 Ω
- R039 680 Ω
- R040 680 Ω
- R041 6,8 Ω

Potentiometer

- P001 (Symmetrie) 25 k Ω
- P002 (Verstärkung) 470 Ω
- P003 (Y-Strahl-Position) 470 Ω



Ansicht der neuen Rechteckröhre mit Innenraster

rentypen bis auf eine geringfügige Änderung der Dimensionierung in ihren Anschlußwerten völlig gegeneinander austauschbar sind, steht dem interessierten Hobbyelektroniker die Möglichkeit jederzeit offen, sein Gerät auch nachträglich umzurüsten.

Der Einfachheit halber wird nachstehend nochmals das vollständige Schaltbild des Meßverstärkers mit der Vertikalendstufe mit allen Neuerungen dargestellt.

Wie daraus ersichtlich ist, wurde unter anderem auch die Versorgungsspannung für die Vorstufen von 24 V auf 12 V herabgesetzt. Damit konnte der Leistungsverbrauch der Stromversorgung erheblich reduziert werden.

Zum Nachbau

Der Eingangsteiler und die Leiterplatte für den Y-Meßverstärker bilden eine Baueinheit.

Im Schaltbild ist der Eingang des Meßverstärkers mit EY 1 bezeichnet, und die beiden Ausgänge mit Y 1 und Y 2. Der Übersichtlichkeit halber ist dieser Schaltungsteil mit einer gestrichelten Linie umrahmt.

Der Eingangsteiler ist fertig verdrahtet und vorabgeglüht.

Für die Bestückung der Leiterplatten sind die im Schaltplan verzeichneten bzw. in der Stückliste aufgeführten Bauteile erforderlich.

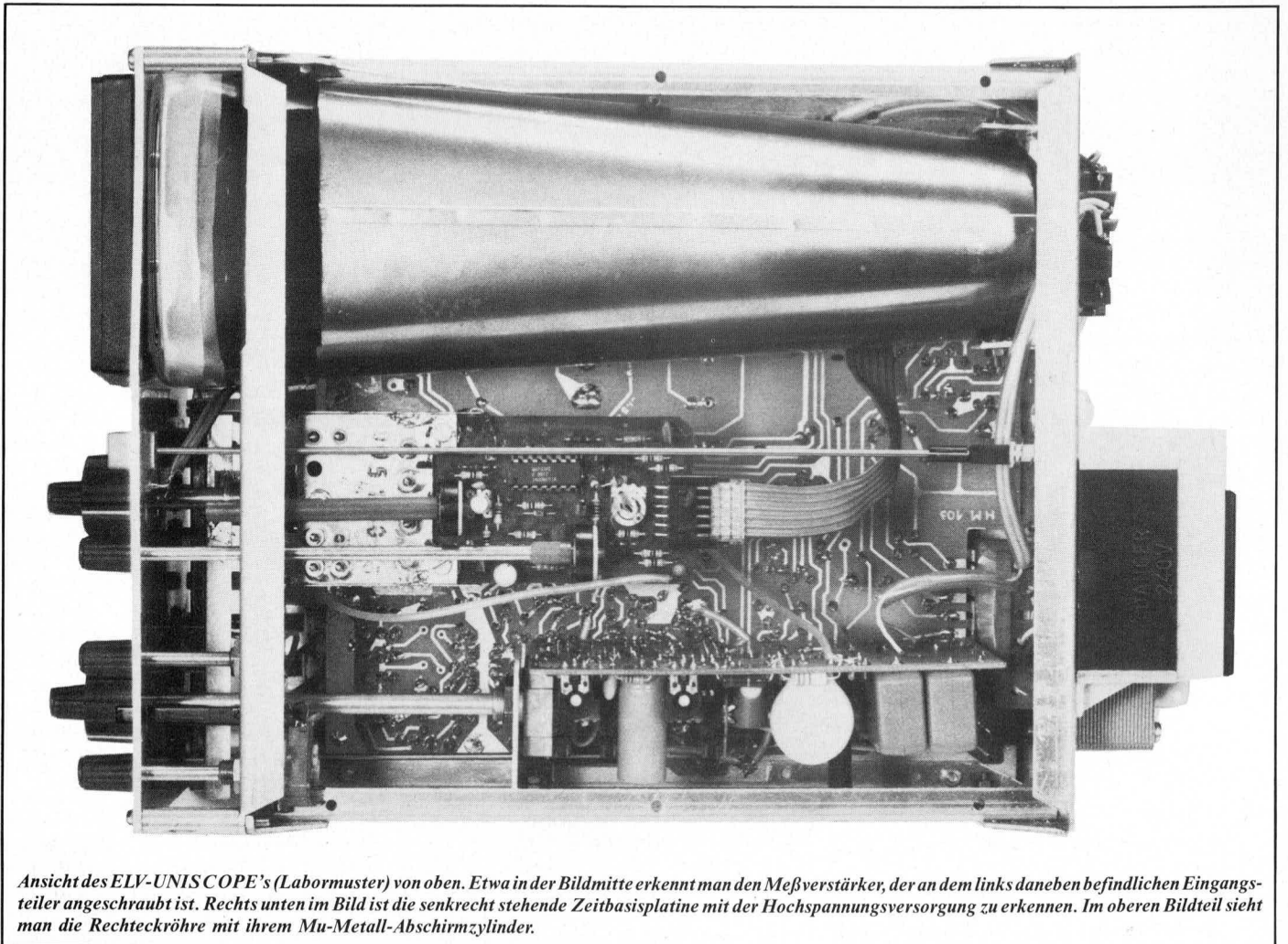
Zweckmäßigerweise beginnen wir bei der Bestückung des Y-Meßverstärkers mit dem Einlöten der passiven Bauelemente, um anschließend die Transistoren und als letztes das IC 001 des Typs $\mu A 733 C$ einzusetzen.

Nach Abschluß der Bestückung ist nochmals eine Kontrolle durchzuführen.

Die verdrahtete Leiterplatte wird dann mit zwei Schrauben und Muttern, so wie zwei Unterlegscheiben, die sich zwischen der Leiterplatte und dem Befestigungswinkel befinden müssen, an die Teilereinheit geschraubt.

Danach ist der Teilerausgang mit dem Eingang des FET's (U 441) und der Y-Feinregler (P 002) mit der Leiterplatte des Y-Meßverstärkers zu verbinden.

In der kommenden Ausgabe stellen wir Ihnen dann die weiteren Leiterplatten und deren Bestückung vor, wobei Sie einen Einblick anhand der Fotos unseres Labormusters erhalten können.



Ansicht des ELV-UNISCOPE's (Labormuster) von oben. Etwa in der Bildmitte erkennt man den Meßverstärker, der an dem links daneben befindlichen Eingangsteiler angeschraubt ist. Rechts unten im Bild ist die senkrecht stehende Zeitbasisplatine mit der Hochspannungsversorgung zu erkennen. Im oberen Bildteil sieht man die Rechteckröhre mit ihrem Mu-Metall-Abschirmzylinder.