

**Neue Tricks mit neuem Tonbandgerät**

Das Tonbandgerät „Magnetophon 95“ mit drei Bandgeschwindigkeiten – 4,75, 9,5 und 19 cm/sek – von Telefunken ist für Tonjägerarbeiten bestens geeignet.



Ganz ohne störendes Knackgeräusch läßt sich bei diesem Gerät die Schnellstopp-taste betätigen. Eine vollautomatische Trick-taste vermeidet ferner abrupte Übergänge bei Einblendungen in Musik- oder Geräusch-aufnahmen. Durch den Einbau eines an sich für Fernsehgeräte neuentwickelten Spezial-lautsprechers gelang es, Flachbauweise und guten Ton in Einklang zu bringen.

Nicht nur als Hobbygerät dient das „M 95“, sondern es ist auch Ärzten und Wirtschaftlern ein treuer Helfer bei der Arbeit.

telefunken-bild

**VERBANDSNACHRICHTEN**

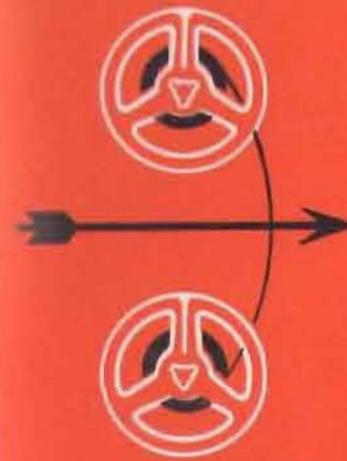
Bitte, merken Sie sich das Datum der nächsten Tonjägerabende vor: 12. und 26. März, 9. und 23. April 1963.

Sollten Sie eine Auskunft über den Österreichischen Tonjägerverband benötigen, bitten wir Sie, an unsere Briefadresse, Wien 110, Postfach 10, zu schreiben.

Technische oder künstlerische Einzelfragen können wir nur Mitgliedern oder ausländischen Beziehern der „TON-REVUE“ ausführlich beantworten. Allgemein interessierende Probleme bringen wir laufend in der „TON-REVUE“, in der wir auch Anfragen von Nichtmitgliedern behandeln.

Um unseren Kassier zu entlasten, bitten wir, Zahlungen auf das Konto 2,428.076, Österreichischer Tonjägerverband, bei der Zentralsparkasse der Gemeinde Wien, Zweig-anstalt Währing, Postscheckkontonummer 6800, zu leisten. Erlagscheine werden auf Wunsch zugesandt oder bei Verbandsabenden ausgegeben.

Wir bitten Sie, die neue Kontonummer bei der Zentralsparkasse der Gemeinde Wien vorzumerken, doch kann vorläufig noch die alte Kontonummer verwendet werden.



# Ton-Revue

**Offizielles Organ  
des Österreichischen Tonjägerverbandes**

**INHALT:**

Ein Mikrophon zeigt seine Geheimnisse

„Gevastnor“-Tr.-P.-Magnetband

Transistor-Mischpult ER 5201.00

Internationale Arbeitswoche für Tonjäger

Uher „4004 report stereo“

Elektronenröhren verändern das Gesicht der Welt

Neue Tricks mit neuem Tonbandgerät

Verbandsnachrichten



Für Tonjäger, Kapellen und Reportagen eignet sich besonders das seit Jahren bekannte dynamische Richtmikrofon D12.

**GRUNDIG** VERTRETUNG  
*Lothar Cladsowa*  
WIEN  
TONBAND- u. DIKTIERGERÄTE .... über den Fachhandel.

TON-REVUE erscheint in Verbindung mit FILM-HOBBY. Herausgeber: Österr. Tonjägerverband, Wien, Postamt 110, Postfach 10. Eigentümer und Verleger: Rudolf Hans Hammer. Redaktion: Ing. Hubert Kapla und Erich M. Friedmann. Verantwortl. Schriftleiter: Ing. Hubert Kapla. Alle Wien VI, Linke Wienzeile 36. – Druck: Eibemühl AG., Wien XXIII, Altmannsdorfer Straße 154-156. – Einzelheft S 4,-, Ganzjahresabonnement S 44,-



**PHILIPS MAESTRO 40**  
 Vollendete Tonqualität  
 Mono/Stereobetrieb  
 Vierspurtechnik  
 Multiplay  
 Volltransistoriert

S 4.690,-

... lieber gleich **PHILIPS**



Freude am laufenden Band

**PHILIPS** Tonbandgeräte

# TON-REVUE

Offizielles Organ  
 des Österreichischen  
 Tonjägerverbandes

Heft 2/3 · Jahrgang III · Februar/März 1963

Einzelheftpreis S 4,-

Verlag Rudolf Hans Hammer · Wien VI, Linke Wienzeile 36 · Tel. 57 25 95

Das vorliegende Heft Februar/März gilt nicht als Doppelnummer!

## Ein Mikrofon zeigt seine Geheimnisse

Es zählt zu den ersten Freuden der meisten frischgebackenen Tonbandgerätebesitzer, eigene Tonbandaufnahmen im Kreise der Freunde und Bekannten zu machen. Hierbei ist es noch völlig belanglos, ob man eine höhere Qualität der Aufnahme erreicht oder nicht. Speziell vor einigen Jahren war die eigene Tonkonserve auf dem Tonband eine geheimnisvolle Angelegenheit, die durch die große Verbreitung des Tonbandgerätes etwas von ihrer grundsätzlichen Wirkung verlor, so daß heute ein gesteigertes Interesse nach höherer Qualität der eigenen Aufnahme besteht. Dies führte zur Entwicklung von Mikrofontypen, die einem auch für Heimzwecke unterschiedlichen Anwendungszweck entgegenkommen und sich durch hohe Qualität – bei mäßigem Preis – auszeichnen.

Für ein Mikrofon gilt ebenfalls der Grundsatz, daß eine Kette nie stärker als ihr schwächstes Glied ist. So ist es z. B. sinnlos, ein einfaches Diktiergerät mit einem hochwertigen Studiomikrofon auszurüsten. Nicht nur, daß ein ausgesprochenes Diktiergerät in vielen Fällen ein Mikrofon verlangt, das durch eingebaute Schalter eine einfache Fernbedienung des Gerätes zuläßt, wird hier nur eine gute Sprachverständlichkeit gefordert. Ein solches Gerät ist für diesen speziellen Zweck gebaut und wird, wenn für Musikaufnahmen benützt, enttäuschen. Im

gegenteiligen Fall ist es unmöglich, hochwertige Tonbandaufnahmen mit einem guten Heimtonbandgerät und einem sehr einfachen und billigen Mikrofon durchzuführen.

Zu den wesentlichen Eigenschaften eines Mikrofons zählt nebst einer guten Empfindlichkeit eine möglichst naturgetreue Übertragung. Ein gutes Mikrofon soll einen großen Teil oder den ganzen menschlichen Hörbereich in den verschiedenen Tonhöhen verhältnismäßig übertragen können. Dies wird durch die Angabe des Frequenzganges und des Frequenzbereiches ausgedrückt. Zur Erleichterung der Beurteilung verwendet man gerne eine zeichnerisch dargestellte Frequenzcharakteristik, wobei wir uns vorläufig mit der Erwähnung begnügen, daß diese möglichst geradlinig sein soll. Für manche Zwecke wird allerdings eine bewußte Hervorhebung oder Benachteiligung bestimmter Frequenzbereiche angestrebt, um dem Benützer verschiedene Vorteile zu bieten. Bei der Nahbesprechung eines Richtmikrofons kommt es zu einer Baßbetonung, daher werden Mikrofone höherer Güteklasse gerne mit einem Schalter ausgerüstet, der in Stellung „Sprache“ das Mikrofon für tiefe Frequenzen weniger empfindlich macht. Ein wesentliches Merkmal von Mikrofonen ist die Richtempfindlichkeit, die besagt, daß das Mikrofon nicht für die aus allen Richtun-

gen eintreffenden Schallwellen gleich gut empfindlich ist. Man bezeichnet ein Mikrofon mit Kugelcharakteristik, wenn der aus den verschiedenen Richtungen eintreffende Schall praktisch gleich gut übertragen wird. Dies kann allerdings bei ungeeigneten Aufnahmerräumen – wie sie ja meist nicht besser dem Amateur zur Verfügung stehen – zu unerwünschten halligen Erscheinungen führen. Aus diesem Grunde wird der anspruchsvollere Amateur für seine „Studioaufnahmen“ gerne zu einem Mikrofon mit Richtcharakteristik greifen. Wir kennen hier die verbreitete Nierencharakteristik, die ihren Namen von der nierenförmigen Empfindlichkeitskurve erhalten hat. Ein solches Mikrofon überträgt den von vorne einfallenden Schall mit großer Empfindlichkeit. Von der Gegenseite besprochen sind wesentlich größere Lautstärken nötig, um die gleiche Wirkung wie von vorne zu ergeben. Ein solches Mikrofon, einem Sprecher oder einer Musikantengruppe zugekehrt, wird somit das tonlich Wesentliche erfassen und störende Nebengeräusche fernhalten. Es gibt dann noch Mikrofone mit anderen Formen der Richtempfindlichkeit, die wir später besprechen werden. Um den verschiedensten Ansprüchen zu genügen, gibt es auch Mikrofone mit umschaltbarer Richtcharakteristik, die sich unmittelbar an den Verwendungszweck anpassen lassen. Diese Mikrofone zählen naturgemäß zu einer höheren Preis-

klasse und werden hauptsächlich für Studiozwecke verwendet. Allerdings kann ein solches Mikrofon einen ernsthaften Amateur schon deshalb interessieren, da es mehrere Mikrofontypen mit verschiedenen Charakteristiken ersetzt und bei besten Ausführungen für alle diese Richtempfindlichkeiten gute Übertragungseigenschaften zeigt. Man wird den Preis dieser Typen verstehen, da es doch bereits zur hohen Kunst des Mikrofonbaues zählt, gute – nicht umschaltbare – Richtmikrofone zu bauen. Ein Mikrofon mit womöglich vielstufig umschaltbarer Richtcharakteristik (bei manchen Typen während der Aufnahmen möglich) ist eine Spitzenleistung, die ihr Geld kostet.

Neben den verschiedenen technischen Daten werden die Mikrofone noch durch ihren konstruktiven Aufbau unterschieden. Zu den bekanntesten Vertretern der Amateurmikrofone zählen die sogenannten dynamischen Typen. Diese Art der Mikrofone werden auch gerne von Studios verwendet, da sie nebst guten elektrischen Eigenschaften sehr robust sind und außer einem eventuell erforderlichen Übertrager (Transformator) keinerlei Zusätze für die Verwendung an Heimtonbandgeräten benötigen. Vorderhand wollen wir uns grundsätzlich merken, daß für die Verwendung an netzbetriebenen Heimtonbandgeräten in der Regel diese Übertrager nötig sind, allerdings sind sie

manchmal in dem Mikrofon selbst eingebaut, so daß wir uns um deren Existenz wenig kümmern brauchen. Mikrofone für netzunabhängige Transistor-Tonbandgeräte benötigen meistens keinen Übertrager. Bevor wir uns eingehend mit dem Prinzip des dynamischen Mikrofons befassen, wollen wir verschiedene Mikrofontypen (hinsichtlich des elektrischen Aufbaues) besprechen, um den Anfängern der Tonaufnahme einen Überblick zu geben.

Wenn wir telefonieren, benützen wir ein sonst wenig verwendetes Mikrofon, welches als Kontaktmikrofon oder noch gebräuchlicher als Kohlemikrofon bekannt ist. Solche Mikrofone sind nur für Sprachübertragungen geeignet, da auch eine annähernd naturgetreue Musikübertragung kaum möglich ist.

Magnetische Mikrofone: Diese Mikrofone finden hauptsächlich dort Verwendung, wo eine direkte Übertragung und nachfolgende Verstärkung von Musikinstrumentenklängen gewünscht wird (z. B. Elektrogitare). Ein ähnliches Prinzip kennen wir von Kopfhörern, die aus den Bauteilen Membrane und Magnet mit Drahtspule bestehen.

Die Kristallmikrofone sind verhältnismäßig einfach aufgebaut und lassen eine ansprechende Übertragungsqualität zu. Ähnlich aufgebaut ist der Kristalltonabnehmer bei Plattenspielern, der wegen seines günstigen Preises viel verwendet wird. Diese Mikrofone verdanken ihre Funktion bestimmten Kristallen, die bei einer Verformung eine elektrische Spannung abgeben.

Zu der Spitzenklasse zählen die Kondensatormikrofone. Diese Gruppe wird wegen des hohen Preises von den Amateuren weniger verwendet. Die Güte dieser Mikrofone kann so hoch getrieben werden, daß sie als Meßmikrofone für die Überprüfung anderer Mikrofontypen verwendet werden. Allerdings bedingen diese Mikrofone eine sehr pflegliche Behandlung und benötigen eigene Verstärker, die mit dem Mikrofon eine Einheit bilden.

Wir kehren nun zu den eingangs erwähnten elektrodynamischen Mikrofonen (dynamische Mikrofone) zurück, um sie näher zu besprechen. Mikrofone dieser

Gattung werden in den verschiedensten Güteklassen hergestellt. Wir kennen hier das Bändchenmikrofon und das Tauchspulenmikrofon. Beim Bändchenmikrofon schwingt ein Aluminiumband zwischen starken Magnetpolen, während das Tauchspulenmikrofon einem Lautsprecher ähnelt. Im letzteren Fall wird durch die Besprechung eine Membrane (z. B. aus Kunststoff) mit einer daran befestigten Schwingspule (Windungen aus dünnem Draht) in einem schmalen Spalt eines topfförmigen Magneten bewegt.

Sehr viele dynamische Mikrofone für Heimtonbandgeräte können mit ihrem Mikrofonkabel und Stecker direkt an die Mikrofoneingangsbuchse des Tonbandgerätes angeschlossen werden. Finden wir z. B. unter den technischen Daten der Tonbandgeräteschreibung die Angabe der Eingangsempfindlichkeit mit zirka 2 mV (Millivolt =  $\frac{1}{1000}$  Volt) an zirka 400 k $\Omega$  (gleichbedeutend mit 400.000  $\Omega$  oder 0,4 M $\Omega$ , wobei der griechische Buchstabe  $\Omega$  = Omega die Kennzeich-

Fortsetzung auf Seite 8

## Einladung zur Generalversammlung

des Österreichischen Tonjägerverbandes  
am 26. März 1963 um 20 Uhr  
im Verbandsheim Restauration Leupold,  
Wien I, Schottengasse 7





# MIKROFONE

allen Ansprüchen gerecht –  
höchste Leistung – beste Qualität

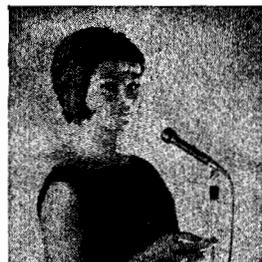
Jedes einzelne AKG-Mikrofon ist von Hand aus auf höchste Qualität eingestellt. Alle AKG-Mikrofone tragen eine Prüfnummer und werden einzeln in schalltoten Räumen gemessen, wodurch eine gleichbleibende Qualität gewährleistet wird.

Ein besonderer patentgeschützter Vorzug der AKG-Cardioid-Mikrofone ist eine über den gesamten Frequenzbereich gehende Richtcharakteristik, die für gute Aufnahmen von größter Bedeutung ist.

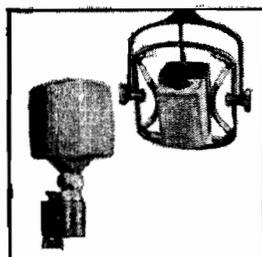
In der tieferstehenden Zusammenstellung finden Sie genaue Angaben über einige AKG-Mikrofone, zu welchen eine Vielzahl von Zubehör, wie Boden- und Tischstative, Windschutze usw., erhältlich ist.



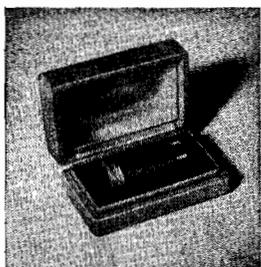
D 12 — dynamisches Richtmikrofon mit besonders guter Richtwirkung, für hochwertige Ela-Anlagen.



D 19 C — Mikrofon für hochwertige Tonbandaufnahmen mit stufenlosem Baßschalter und Schutz gegen magnetische Streufelder, für größere Ela-Anlagen.



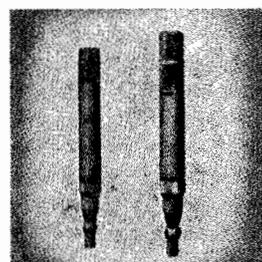
D 20 B links, D 25 B rechts — zwei hochwertige Studiomikrofone mit dreistufigem Baßschalter. Diese Typen erfüllen alle Anforderungen des Studiobetriebes.



D 58 — dynamisches Nahbesprechungsmikrofon für Aufnahmen in lärmgefüllten Räumen. Unempfindlich gegen Eisenstaub.



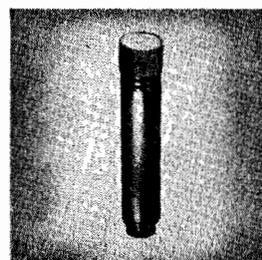
D 24 B — Studioausführung des D 19 C, mit stufenlosem Baßschalter. Dieses Mikrofon findet überall bei Fernseh- und Filmstudios Verwendung.



C 12 links, C 24 rechts — für Aufnahmen von höchster Vollkommenheit. C 12 für Mono, C 24 für MS- und XY-Stereophonie. Die verschiedenen Richtcharakteristiken sind fernsteuerbar.



K 50 — dynamischer Kopfhörer ermöglicht stundenlanges naturgetreues Hören, ohne zu ermüden. Sowohl für Mono als auch für Stereo verwendbar.



C 60 — Klein-Kondensatormikrofon, austauschbare Kapsel für Kugel oder Niere. Als C 60/BATT für Batteriebetrieb und als C 60/NETZ für Netzanschluß.



K 58 — Kopfhörer-Mikrofon-Kombination — D 58 Mikrofon mit K 50 Kopfhörer kombiniert, für Sprachlehrinstitute, Nachrichtentechnik usw. Völlig ermüdungsfrei durch das geringe Gewicht des K 58.

Type	Frequenzbereich Hz	Empfindlichkeit mV/ $\mu$ bar	Auslöschung db bei 1000 Hz und 180°	Impedanz Ohm	Abmessungen mm	Preis
<b>Dynamische Mikrofone</b>						
D 12	40 – 15 000	0,22 / 2,0*)	18	200 / 15 000	142×54×73	1 470,-
D 17	50 – 14 000	0,25	18	200	106×43,5	1 470,-
D 19 C	40 – 16 000	0,18	15	200	152×36,2	900,-
D 19 E <sup>2)</sup>	40 – 16 000	0,18 / 2,5*)	15	50 / 200 / 50 000	180×36,2	1 010,-
D 20 B	30 – 16 000	0,22	20 – 25	200	186×54×73	2 650,-
D 24 B	30 – 16 000	0,18	20	200	156×40	2 850,-
D 25 B		wie D 20 B, jedoch mit elastischer Aufhängung				3 020,-
D 58	70 – 12 000	0,1	1)	200	48×20	720,-
<b>Kondensatormikrofone</b>						
C 12	20 – 20 000	1,0	20	50 / 200	255×42	11 550,- **)
C 24		wie C 12, jedoch mit zwei Systemen für Stereoaufnahmen				15 350,- **)
C 28 / 29 / 30 A	30 – 18 000	1,0 – 1,3*)	20	50 / 200	174×26	8 130,-***)
C 60	30 – 18 000	1,3	20	50 / 200 / 500	100×17,7	auf Anfrage
<b>Kopfhörer</b>						
K 50	20 – 25 000	156 mW / 95 phon	(Stereo)	pro Kanal 400	Gewicht 100 g	400,-
K 58	Kombination aus D 58 + K 50 (technische Daten siehe D 58 + K 50)				170 g	750,-

1) nur für Nahbesprechung

2) mit 5-poligem Cannon-XLR-Connector

\*) diese beiden Werte beziehen sich auf die nieder- bzw. hochohmige Ausführung

\*\*\*) der Preis beinhaltet Kabel, Netzgeräte usw.

\*\*\*) kompletter Satz, Einzelteile auch separat erhältlich.

WSW

**SIEMENS & HALSKE GES. M. B. H.**  
**WIENER SCHWACHSTROM WERKE**

Abteilung Elektroakustik und Studioteknik  
Wien III, Göllnergasse 15



Fortsetzung von Seite 5

nung für Ohm ist), dann handelt es sich um einen sogenannten hochohmigen Mikrofoneingang. Ein ebenfalls hochohmiger Mikrofoneingang liegt vor, wenn z. B. Empfindlichkeit zirka 3 mV an zirka 0,1 M $\Omega$  (wieder gleichbedeutend 100.000  $\Omega$  oder 100 k $\Omega$ ) beträgt. Diese Zahlen können je nach Tonbandgerätemarke und Type variieren, sind sie aber größenordnungsmäßig diesen vorliegenden Beispielen ähnlich, spricht man von hochohmigen Mikrofoneingängen, denn bei einem niederohmigen Mikrofoneingang ist z. B. die Angabe 0,25 mV an zirka 200  $\Omega$ . (Beachten Sie daher den wesentlichen Zahlenunterschied dieser Angabe, vorher sprachen wir von 2 oder 3 mV und jetzt von einem 1/4 mV = 0,25 mV und zuerst von 100.000 oder 400.000  $\Omega$  und jetzt 200  $\Omega$ !)

Diese Unterscheidungen sind sehr wesentlich, wenn wir ein Mikrofon an ein Tonbandgerät (oder an einen Verstärker) – für beste Ergebnisse – anpassen sollen. Die Vorbemerkungen werden gegenstandslos, wenn eine bestimmte Mikrofontype vom Hersteller des Tonbandgerätes empfohlen und verwendet wird. Dies ist jedoch nicht immer möglich, da besondere persönliche Ansprüche oder sonstige Gegebenheiten die eigene Wahl in den Vordergrund stellt.

Das Schnittbild auf Seite 9 zeigt ein dynamisches Breitband-Cardioid-Mikrofon. (Die Cardioid ist eine algebraische Kurve vierter Ordnung, ähnlich der Niere, somit ebenfalls eine Bezeichnung der Art der Richtwirkung.) Dieses Mikrofon ist für die Verwendung an guten Heimtonbandgeräten gedacht, und man ist damit in der Lage, sehr gute Musik- und Sprachaufnahmen durchzuführen. Ein Sprache-Musik-Schalter dient zur Anpassung an den bestimmten Verwendungszweck. (Dämpfung von Bässen bei Nahbesprechung.) Infolge der großen Verbreitung dieses Mikrofontyps ist es um einen zur Leistung verhältnismäßig günstigen Preis zu bekommen. Der Frequenzbereich beginnt bei 40 und geht bis 16.000 Hz. Mit dem verschiedenen verfügbaren Zubehör kann es auf einem Stativ oder mit einem Tischsockel verwendet werden.

Das gezeigte Mikrofon hat keinen Übertrager eingebaut. Für einen hochohmigen

Tonbandgeräte-(Verstärker-)Eingang ist im Sinne der Vorbemerkung ein Übertrager erforderlich.

Bei Betrachtung der Bauteile wird erklärlich, welche konstruktive Maßnahmen getroffen werden müssen, um einem Mikrofon die geforderten Eigenschaften zu geben. Die Kunststoffmembrane (mit aufgeklebter Tauchspule) wird durch die Schallwellen in Schwingungen versetzt. Der **Permanentmagnet** sorgt für ein ständiges magnetisches Feld in dem Luftspalt. Durch die Schwingungen der Tauchspule (Drahtspule) in diesem magnetischen Feld wird in ihr eine elektrische Spannung erzeugt, die zu dem Stecker geführt wird. Eine zwischengeschaltete Kompensationswicklung (Drahtspule im Gegensinn wie die Tauchspule gewickelt) verhindert die Wirksamkeit von außen eindringender magnetischer Felder, daher Brummfreiheit.

Die Gummidichtung dichtet den Luftschacht der Tauchspule ab.

Das **Masselement** und **Volumselement** in der Nähe der Membrane sind für Frequenzen um 1000 Hz verantwortlich.

Das Volumen und die Kappe vor der Membrane (Helmholtzresonator für sehr hohe Frequenzen) beeinflussen den Bereich von zirka 8000–12.000 Hz.

Der **Helmholtzresonator** für tiefe Frequenzen ist für den Bereich unter 150 Hz verantwortlich. Der Sprache-Musik-Schalter beeinflusst dieses Volumen, daher in „Sprache“-stellung eine Dämpfung von Frequenzen unter zirka 500 Hz (bei 50 Hz zirka 10 db gegenüber „Musik“-Stellung).

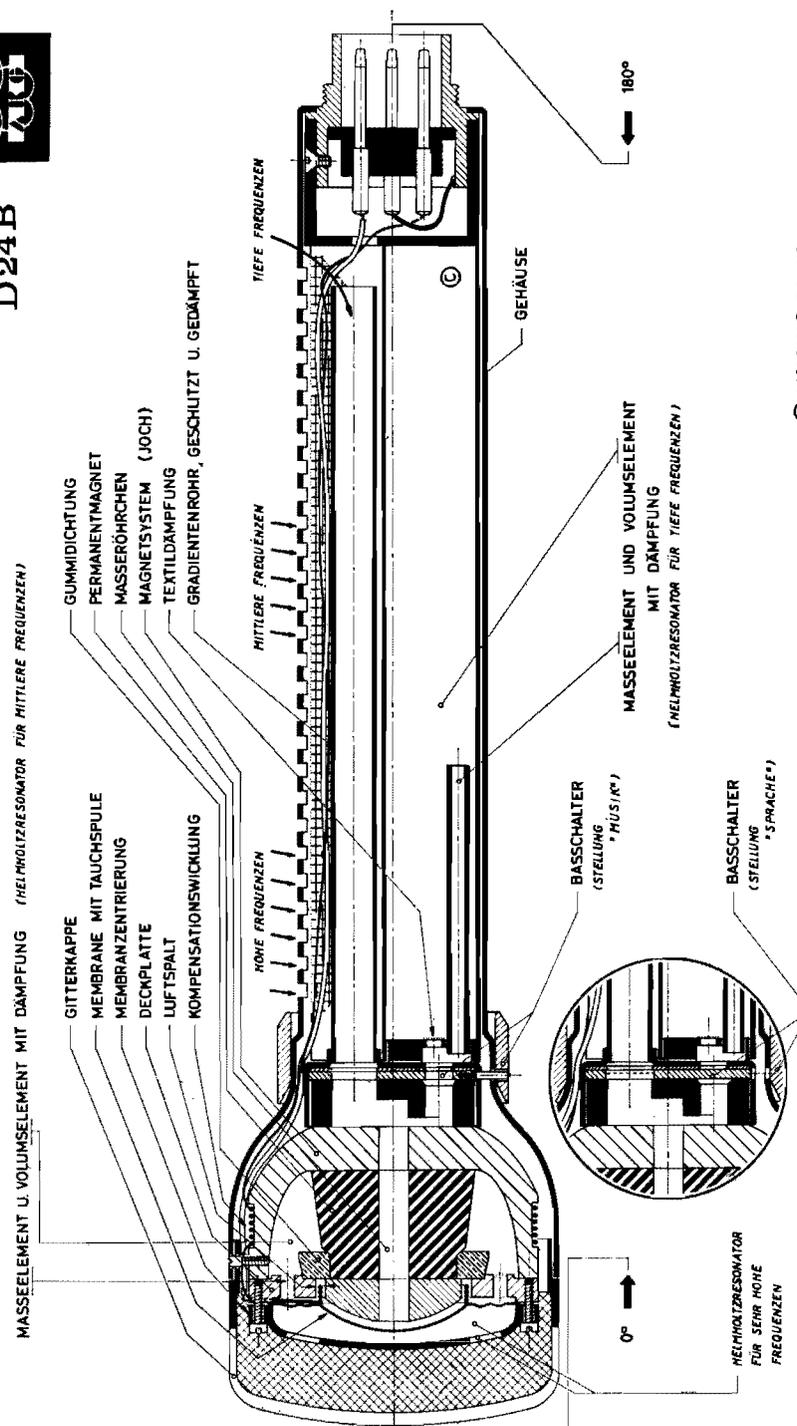
Das **Gradientenrohr** wird über 150 Hz wirksam (Druckgradient = Druckunterschied). Das grundsätzliche Zusammenspiel der Bauteile samt ihren Funktionen ergibt einen möglichst geraden Frequenzgang bei guter Richtwirkung.

Die Tonspannung wird an der dreipoligen Miniatur-Normbuchse abgenommen.

Die kurze Erklärung soll dazu beitragen, das Verständnis für einen viel benützten Mikrofontyp zu vertiefen.



D 19C  
D 24B



© COPYRIGHT BY AKG

© PRINZIP UND AUSFÜHRUNG DURCH PATENTE  
IM IN- UND AUSLAND GESCHÜTZT

# „Gevasonor“-Tr.-P.-Magnetband jetzt dreifache Spieldauer

Es ist noch nicht lange her, daß es nur eine Sorte Magnetband gab, nämlich das Standardband (wie z. B. Gevasonor Typ M). Eine 18-cm-Spule konnte nur 365 m Band von 0,05 mm Stärke fassen. Die Spieldauer betrug auf den damaligen Tonbandgeräten nur 30 Minuten pro Spur (Schnelligkeit 19 cm/sek).

Schon schnell zeigte sich das Verlangen nach einem

## Band mit längerer Spieldauer.

Die Fabrikanten von Magnetbändern, unter denen die belgische Fotoindustrie einen bedeutenden Platz einnimmt, brachten ein dünneres Band heraus, dessen Stärke nur

0,035 mm (gegen 0,050 mm) betrug, so daß man 550 m Band auf eine 18-cm-Spule wickeln konnte. Vorteil: Die Spieldauer wurde um 50% verlängert.

Die Fabrikanten von Tonbandgeräten wollten aber die magnetische Tonaufzeichnung der großen Masse zugänglich machen und fabrizierten deshalb stets kleinere, handlichere und billigere Geräte. Auch die Spulen wurden kleiner und mithin wurde die Spieldauer kürzer. Durch Reduzierung der Durchlaufgeschwindigkeit von 19 auf 9,5 cm/sek und mitunter selbst auf 4,75 cm/sek wurde der Verlust an Spieldauer kompensiert. Doch dabei blieb es nicht. Auch die Anzahl Spuren wurde verdoppelt. Vom Halbspur-Tonbandgerät schritt

man zur Viertelspur-Technik. Bei jedem Schritt erzielten die Fabrikanten – und natürlich auch die Besitzer – von Tonbandgeräten eine längere Spieldauer.

## Das Band wird noch dünner

Um nun mit den kleinsten tragbaren Tonbandgeräten eine akzeptable Spieldauer zu erzielen, ohne dazu die Durchlaufgeschwindigkeit allzu stark zu drücken (eine niedrigere Durchlaufgeschwindigkeit bedeutet eine weniger gute Frequenzwiedergabe), lag die Lösung nur in einem noch dünneren Magnetband.

## Doppelte Spieldauer

Infolge der Entwicklung von Kunstfasern, unter anderen vorgerecktem Polyester, wurde ein dünnes Magnetband möglich. So wurde das Doppelspielband geboren (wie z. B. „Gevasonor“ D. P.), dessen Stärke nur noch 0,025 mm beträgt, wodurch eine normale 18-cm-Spule 730 m Band aufnehmen kann.

## Dreifache Spieldauer

Damit war die Vermagerungskurve des modernen Magnetbandes noch nicht abgeschlossen. Unlängst brachte die Firma Gevaert Photo-Products N. V. ein neues Magnetband mit einer totalen Stärke von nur 0,018 mm (Eisenoxyschicht und Unterlage) auf den Markt, also ein Band von weniger als zwei Tausendstel eines Millimeters, was fünfmal so dünn ist wie die durchschnittliche Dicke eines Menschenhaares. Dieselbe Spule kann also dreimal soviel Band aufnehmen. Daher der Name „Triple Play (Tr. P.)“. Natürlich wird für dieses äußerst dünne Band eine sehr solide, vorgereckte Polyester-Unterlage benutzt. Ungeachtet dieser geringen Dicke kann das Band noch mit 2,2 kg belastet werden, bevor es bricht. Infolge einer großen Geschmeidigkeit eignet

sich „Gevasonor Tr. P.“ ganz vorzüglich für Viertelspur-Tonbandgeräte.

## Formate und Ausführungen

Die „Gevasonor“-Tr.-P.-Magnetbänder werden geliefert in folgenden Längen:

auf einer 7,5-cm-Spule: Länge 137 m; Spieldauer pro Spur: 24 Minuten auf 9,5 cm/sek\*); auf einer 10-cm-Spule: Länge 275 m; Spieldauer pro Spur: 48 Minuten auf 9,5 cm/sek; auf einer 13-cm-Spule: Länge 550 m; Spieldauer pro Spur: 1 Stunde und 36 Minuten auf 9,5 cm/sek; immer ausgerüstet mit einem Vorspann- und Abschlußband, einer Schaltfolie am Anfang und Ende auf den bekannten handlichen Gevaert-Spulen.

Das „Gevasonor Tr. P.“, wie übrigens alle Gevasonor-Bänder, ist superglatt **poliert**, wodurch der Verschleiß der Magnetköpfe auf äußerster reduziert und die hohe Tonwiedergabe günstig beeinflusst wird. Durch eine spezielle Wahl und Bearbeitung des Eisenoxys ist es auch mit diesem sehr dünnen Band möglich, eine sehr gute Ausgangsspannung zu erzielen. Tatsächlich ist diese Ausgangsspannung nur 3 db niedriger als die der anderen Gevasonor-Sorten. Außerdem ist der Kopiereffekt ungefähr gleich wenig störend wie bei den dickeren Sorten. Gevasonor Tr. P. findet zahlreiche Anwendungen auf den verschiedenen Gebieten der magnetischen Tonaufzeichnung. In sehr vielen Fällen bietet es die einzige Lösung, wenn man mit einer beschränkten Apparatur die längste Spieldauer erzielen will.

\*) Dieses gilt nur für 7,5-cm-Spulen mit einem Kerndiameter von 45 mm. In Kürze wird dieser Kerndiameter auf 32 mm reduziert, wodurch es möglich sein wird, 180 m Tr.-P.-Band auf eine 7,5-cm-Spule zu wickeln und dadurch die Spieldauer auf 32 Minuten pro Spur bei 9,5 cm/sek zu erhöhen.

## Konkurrenzlose Preise bei der DAYSTROM-Linie



**70-W-HI-FI-Stereo-Verstärker DA 281**  
35 W pro Kanal, 5 Stereo-eingänge, 1 Eingang für Mono PU  
Bausatz **S 4650.—**

**36-W-HI-FI-Stereo-Verstärker DA 282**  
18 W pro Kanal, 4 Stereo-eingänge, Mono-Stereo-Schalter  
Bausatz **S 3350.—**

**16-W-HI-FI-Mono-Verstärker DA 283**  
Eingebauter Vor-Verstärker erlaubt den Anschluß verschiedenster Steuergeräte  
Bausatz **S 1800.—**

**Breitband-AM-FM-Tuner DA 286**  
12 Röhren, HF- und ZF-Teil für AM und FM vollständig getrennt. Anschluß für Multiplex-Adapter  
Bausatz **S 3500.—**

**FM-Tuner DA 287**  
Abschaltbare automatische FM-Abstimmung, 5 Röhren, Anschluß für Multiplex-Adapter  
Bausatz **S 2090.—**

Alle Geräte in 220-V-Ausführung ab Lager Wien sofort lieferbar.

Osterreichische Fabriksniederlassung

**DAYSTROM**

G. m. b. H., Wien XII,  
Tivoligasse 74 / Telefon 54 96 91

Werben Sie, bitte, Mitglieder für den

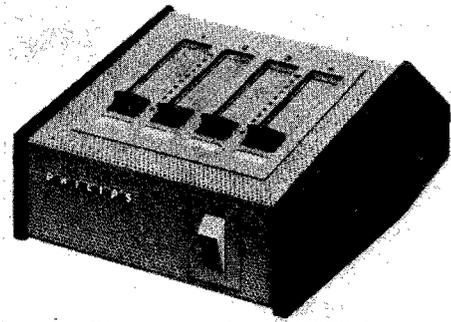
**Osterreichischen Tonjägerverband!**

# Transistor-Mischpult ER 5201/00

Da die meisten Tonbandgeräte ohne Mischpult, das heißt ohne getrennte Aufnahmeregler für Mikrofon und Radio/Phono, ausgestattet sind, hat das Mischpult als eigenes Zubehör schon seit jeher seine Bedeutung. In der Praxis kommt es immer wieder vor, daß die gleichzeitige, jedoch getrennte Aufnahmemöglichkeit mehrerer Tonquellen benötigt wird, wie zum Beispiel zwei oder drei Mikrofone zur Aufnahme von Orchester, Geräuscheffekten oder Konferenzgesprächen, oder für Untermalungsmusik der zusätzlich regelbare Anschluß eines Plattenspielers oder zweiten Tonbandgerätes.

Serienmäßig werden Mischpulte im allgemeinen mit vier Eingängen hergestellt, wobei jeweils zwei Mikrofone und zwei hochpegelige Tonquellen, wie Plattenspieler, Radio oder Tonbandgerät, gemischt werden können.

Mischpulte mit Widerstandsanpassung sind verhältnismäßig billig, haben jedoch den Nachteil, daß bei Anschluß sämtlicher Tonquellen die Empfindlichkeit der Mikrofone nachläßt und dadurch die Eingangsspannung absinkt. Man ist also gezwungen, verhältnismäßig weit aufzudrehen, wodurch der Regelbereich beeinträchtigt wird. Mischpulte mit eingebautem Transistorverstärker gleichen allerdings diesen Spannungsverlust aus.



Die Firma PHILIPS hat seit kurzem ein form-schönes Transistor-Mischpult herausgebracht, das drei niederohmige Mikrofoneingänge und einen Eingang für Radio/Phono besitzt. An dem dritten Mikrofoneingang kann auch ein Rundfunkgerät angeschlossen werden. Sämtliche Regler sind als Flachbahnregler ausgeführt und bieten optimalen Bedienungskomfort. Der Transistorverstärker des Mischpultes wird von einer 4,5-V-Taschenlampenbatterie betrieben. Ein Schalter an der Vorderseite des Gerätes dient zur Unterbrechung der Batteriespannung.

## Internationale Arbeitswoche für Tonjäger 1963

Die FICS veranstaltet erstmals eine

**Internationale Arbeitswoche in Inter-laken (Schweiz) vom 14. Juli bis 21. Juli 1963.**

### Programm:

14. Juli: Ankunft der Teilnehmer in Interlaken.  
15. Juli bis 20. Juli: Vorträge, Kurse, Demonstrationen über Tonbandtechnik in drei Klassen (deutsch, französisch, englisch). Ausflüge fakultativ ins Berner Oberland, unter anderem Jungfrauojoch.

21. Juli: Abreise.

Folgende Industrien haben bis zur Stunde ihre Mitwirkung zugesagt: AGFA, Aktiengesellschaft, Leverkusen-Bayerwerk;

BASF, Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen;

Grundig-Werke GmbH., Fürth;

SABA, Schwarzwälder Apparate-Bau-Anstalt, Villingen;

Telefunken GmbH., Hannover;

Uher-Werke, München;

REVOX ELA AG, Regensdorf-Zürich;

NAGRA, Kudelski, autonome. Tonbandgeräte, Paudex (Schweiz).

**Themen:** Unter anderem: „Einrichtung eines Amateur-Tonstudios (mit Vorführungen).“

„Erst Zubehör macht das Tonband-Hobby vielseitig.“

„Interview und Reportage“ usw.

Es ist beabsichtigt, den 20. Juli ausschließlich dem Kontakt zwischen den Amateuren und Vertretern des Schweizerischen Rund-spruchs (Radio Bern) zu widmen. Das detail-lierte Arbeitsprogramm wird Ihnen bei An-kunft in Interlaken ausgehändigt.

### Unterkunft:

Hotel-Kat. Lux	sfr 35,— pro Tag
Hotel-Kat. IB	sfr 29,— pro Tag
Hotel-Kat. II A	sfr 24,— pro Tag
Hotel-Kat. II B	sfr 20,50 pro Tag

### Halbpension ohne Bad:

### Vollpension ohne Bad:

Hotel-Kat. Lux	sfr 45,— pro Tag
Hotel-Kat. IB	sfr 36,— pro Tag
Hotel-Kat. II A	sfr 29,— pro Tag
Hotel-Kat. II B	sfr 23,50 pro Tag

Außerdem stehen sehr schöne Camping-plätze zur Verfügung. Wir empfehlen Ihnen Reservation von Hotel-**Halbpension** (Früh-stück und eine Hauptmahlzeit), um den Unterricht freier gestalten zu können.

Interlaken ist eines der schönsten Ferien-zentren der Schweiz, am Fuße von Eiger, Mönch und Jungfrau, zwischen Thuner und Briener See gelegen. Bademöglichkeiten, Bahn- und Schiffsausflüge.

Die Hotel- oder Campingplatzrechnungen sind von den Teilnehmern an Ort und Stelle **direkt** zu bezahlen.

**Anmeldefrist: 30. April 1963.**

FICS  
Der Präsident:  
gez. Fredy Weber

## Uher „4004 report stereo“ - das erste Voll-Stereo-Batterie-Tonbandgerät

Uher brachte vor einiger Zeit ein Voll-Stereo-Batterie-Tonbandgerät heraus, das bei erstaunlich geringen Abmessungen über hervorragende Eigenschaften verfügt.

Das neue Gerät stellt eine Parallelentwick-lung des bewährten Typs Uher „4000 report“ dar und zeigt demnach auch die gleichen vorteilhaften Konstruktionsmerk-male.

Die Möglichkeit, Bandspulen von 13 cm Durchmesser verwenden zu können, bot die notwendige Voraussetzung, ein Voll-Stereo-Gerät zu bauen, das über lange Laufzeiten verfügt.

Das Gerät arbeitet in Viertelspurtechnik, ist aber auch als Modell Uher „4002 report

stereo“ in Zwei-Spur-Ausführung lieferbar.

Die Konstruktion des Laufwerkes entspricht in allen Teilen der des Modells Uher „4000 report“ und zeigt die gleiche Unempfind-lichkeit gegenüber Lageveränderungen während des Betriebes und dieselben guten Gleichlaufeigenschaften.

Auf die extrem niedrige Bandgeschwindig-keit von 2,4 cm/sek wurde bewußt ver-zichtet, so daß wahlweise mit 19 cm/sek, 9,5 cm/sek oder 4,75 cm/sek gearbeitet wer-den kann.

Bei den einzelnen Bandgeschwindigkeiten werden folgende Frequenzbereiche inner-halb einer Toleranz von  $\pm 3$  db erreicht:

50–22.000 Hz (19 cm/sek), 50–18.000 Hz (9,5 cm/sek), 50–11.000 Hz (4,75 cm/sek).

Um alle Möglichkeiten individueller Aufnahmetechnik auszuschöpfen, ist jeder Kanal mit eigenem Aussteuerungsregler und getrennter Aussteuerungsanzeige über je ein Zeigerinstrument mit abschaltbarer Beleuchtung versehen.

Die Spurwahl erfolgt durch Drucktasten, die übersichtlich im Bedienungsfeld angeordnet sind.

Die Steuerung aller übrigen Vorgänge wird – genau wie bei dem Modell Uher „4000 report“ – durch das bewährte Drucktasten-Aggregat vorgenommen.

Für ein transportables Gerät sind die Abmessungen von ausschlaggebender Bedeutung. Dieser Gesichtspunkt war bestimmend dafür, nur einen Lautsprecher vorzusehen.

Durch die Spurwählertasten kann wahlweise

jede Spur einzeln mitgehört werden; über Stereo-Hörer ist Mithören und Abhören der Wiedergabe möglich – damit sind alle notwendigen Kontrollen durchführbar.

Darüber hinaus ist, der hohen Tonqualität entsprechend, Anschluß an Stereo-Anlagen möglich.

Natürlich verfügt auch dieses Modell über universelle Stromversorgungsmöglichkeiten und kann wahlweise aus vier Monozellen, „dryfit“-Akkumulator, Netzgerät oder Autobatterien gespeist werden.

Die Möglichkeit, nun auch völlig unabhängig vom Lichtnetz jederzeit und überall Stereo-Tonaufnahmen machen zu können, bedeutet einen weiteren Schritt nach vorne in der Entwicklung batteriebetriebener Tonbandgeräte, die sich einen immer größeren Freundeskreis erwerben.

Uher-Pressedienst

### Die verkannte Glimmlampe:

## Elektronenröhren veränderten das Gesicht der Welt

Man kann heute nur noch ahnen, wie viele Millionen Verstärkerröhren stündlich in der Welt ein- und ausgeschaltet werden. Diese Schlüsselemente von Funktechnik und Elektronik sind ebenso Bestandteile der Rundfunk- und Fernsehempfänger wie der Sender, der Radarstationen ebenso wie der Richtfunkanlagen. Sie verstärken den Inhalt von Telefongesprächen und die Zählimpulse der Elektronenrechner. Universell ist heute die Anwendung von Elektronenröhren, in deren Fertigungsentwicklung der Schriftsteller Heinrich Kluth in seiner Darstellung „Die Entwicklung der Elektronenröhren“ Einblick gibt, auf die sich der folgende Beitrag wesentlich stützt.

### Quecksilberdampf oder luftleerer Raum

Bei vielen eingefleischten Funktechnikern stieß das glühlampenähnliche Gebilde zunächst auf entschiedene Ablehnung. Sendertechnik hatte damals noch viel mit dem Maschinenbau gemeinsam. Mit viel Radau arbeiteten die ersten Knallfunksender, derart, daß, wenn ein Fenster der Küstenfunkstation Norddeich-Radio geöffnet war, das donnerartige Geräusch der Knallfunken noch zwei Kilometer weiter gehört wurde.

Hinzu kamen die Auseinandersetzungen über Weiterentwicklungen, wie sie sich beispielsweise an der Frage entzündeten, ob

die von Lieben angegebene Quecksilberdampf- oder luftleerer Raumvorteilhaftere seien. Kaum vorstellbar sind heute angesichts der modernen weitgehend automatisierten Fertigungsmethoden, bei denen Tausende von Röhren am laufenden Band entstehen, die Startbedingungen der Fabrikation. So erleichterte beispielsweise das Vorfinden einer Quecksilberpumpe unter dem Apparatebestand, den man der kleinen Röhrenmannschaft Telefunks überließ, die ersten Versuche zur Herstellung eines Hochvakuums ganz bedeutend. Stück für Stück wurde damals von Hand hergestellt. Teilchen für Teilchen wurde überprüft und verbessert. Bei der Kathode – an sich nur ein einfacher Glühdraht, bei dem durch Erwärmung Elektronen austreten – führt beispielsweise der Weg von immerhin 2200 Grad Celsius Betriebstemperatur erfordernden Wolframdraht zur heute fast ausschließlich verwendeten wesentlich rationelleren indirekt geheizten Barium-Oxyd-Kathode.

### Immer neue Möglichkeiten

Stürmisch verlief die Entwicklung, zum Teil diktiert durch den bald einsetzenden Massenbedarf, wie er im Zusammenhang mit der Einführung des Rundfunks zu Beginn der zwanziger Jahre entstand. Hinzu kam, daß auch bei den Nachrichtensendern durch die Röhrenbestückung ungeahnte Reichweiten erzielt wurden. Möglichkeiten eröffneten sich, von denen die Funktechniker, die heute mit ihren Anlagen selbst die Sterne erreichen können, anfangs kaum zu träumen gewagt hatten. Immer wieder sahen sich die Röhrenhersteller mit neuen Aufgaben konfrontiert, wie beispielsweise in den dreißiger Jahren, als man sich mit dem Richtfunk und dem Radar zu beschäftigen begann. Niemals stand die Entwicklung auf diesem Gebiet still. Auch nach dem zweiten Weltkrieg blieb das so. Die Erschließung des UKW-Bereichs für Rundfunkzwecke, die Benutzung des UHF-Bereichs für das Zweite Fernsehprogramm erforderten ja auch eine Verringerung des Elektrodenabstandes im Röhreninneren. Von der ursprünglichen Anordnung der Lieben-Röhre blieb im Laufe der Jahrzehnte nur das wegweisende technische Prinzip übrig – ein Prinzip, das das Gesicht dieser Welt verändert hat.



## SCOTCH MAGNETTONBÄNDER

sind dem Fachmann ein Begriff!

Ein Produkt der  
Minnesota-Mining & Manufacturing  
Company, St. Paul, USA

In Österreich vertreten durch

**MINNESOTA „3M“**  
Technische Vertriebsges. m. b. H.

Wien 18, Antonigasse 16  
Tel. 45 76 21, 23

*Auch Sie ...*



*... finden Beratung im  
Österreichischen Tonjägerverband!*