

14. JAHRGANG
JULI 1941

FUNKSCHAU

Heft 7 97

HEFT 7

Magnetisches Tonaufzeichnungsverfahren hoher Güte

Das magnetische Tonaufzeichnungsverfahren, in seiner jüngeren, aussichtsreichsten Form als Magnetophon bekannt geworden, hat so bedeutende grundsätzliche Vorteile, daß es für viele Zwecke, vornehmlich die des Rundfunks, anderen Tonaufzeichnungsverfahren weit überlegen ist. Obgleich das Magnetophon ursprünglich in der Hauptfache für die Verwendung als Diktiermaschine entwickelt wurde, hat die Reichsrundfunkgesellschaft auf Veranlassung von Dr.-Ing. Hubmann schon vor mehreren Jahren Sonderausführungen des Magnetophons für die Aufzeichnung von Rundfunkberichten und solchen Sendungen, die nicht sofort über die Sender gehen können, eingesetzt; aus dieser Arbeit ergaben sich so umfangreiche Erfahrungen, daß schließlich bedeutende Qualitätsverbesserungen erzielt werden konnten. Die Vorführung eines neuen Magnetton-Verfahrens, die die AEG am 10. Juni im Ufa-Palast in Berlin vor einem Kreis von Fachleuten vornahm, zeigte eine Naturtreue der Wiedergabe im Frequenzumfang und in der Dynamik der Darbietungen wie in der Freiheit von Nebengeräuschen, wie sie zuvor kaum jemals gehört worden ist. Wie bedeutend die gegen früher erzielten Fortschritte sind, ging am besten aus einer Bemerkung von Dr. v. Braunmühl von der Reichsrundfunkgesellschaft hervor, daß man in Anbetracht der hohen Güte der Aufzeichnung in Zukunft auf unmittelbare Rundfunksendungen überhaupt verzichten konnte, und ferner aus den Erklärungen von Dr. Richard Schmidt, des Leiters der Filmtechnischen Zentralstelle, daß man das neue Verfahren in Zukunft auch im Tonfilm weitgehend anwenden wird, und zwar gerade dort, wo es auf höchste Güte ankommt, nämlich für die Betonung der Primärbänder und für die Gewinnung des Mischbandes.

Die grundsätzlichen Vorteile, die dem Magnetophon-Verfahren auch in der bisherigen Ausführung eigen waren, sind folgende: sofortige Abhörmöglichkeit unmittelbar nach oder auch während der Aufnahme; Fortfall jeglicher Zwischenbehandlung; lange Spieldauer, da bandförmiger Tonträger; Unempfindlichkeit gegen häufiges Abspielen (im Gegensatz zur Schallplatte); Möglichkeit des Schnittes und des Klebens (genau wie beim Tonfilm können auf einfachste Weise Teile der Tonaufzeichnung herausgeschnitten bzw. beliebig zusammengeklebt werden); einfache Bedienung und niedrige Betriebskosten; Erschütterungsunempfindlichkeit während der Aufnahme; Löschmöglichkeit. Alle diese Vorteile machen das Verfahren u. a. für die Zwecke des Rundfunks zu dem wichtigsten und allein in Frage kommenden, wenn die musikalische Güte auf einen Wert gesteigert werden kann, der z. B. mindestens besten Wachs-aufnahmen entspricht oder der die Güte von Lichttonaufzeichnungen erreicht. Diese Forderung wurde von dem bisherigen Magnetophon nicht erfüllt, und auch die Sonderausführung für den Rundfunk, die mit größerer Bandgeschwindigkeit arbeitete, kam an die Güte der bisher besten Tonaufzeichnungsverfahren nicht heran. Durch eine besondere Hochfrequenzbehandlung des Tonträgers während der Aufnahme, die von Dr. v. Braunmühl und Dr. Weber durchgearbeitet wurde, gelang es jetzt, die Aussteuerbarkeit des magnetisierbaren Materials im Tonträger so erheblich zu verbessern, daß sich nunmehr ein praktisch ausnutzbares Verhältnis der Störlautstärke zur Nutzlautstärke von 1 : 1000 und eine Erweiterung des linearen Frequenzbandes bis zu 10000 Hertz ergeben. Durch diese Entwicklung wird das neue magnetische Tonaufzeichnungsverfahren zum Spitzenverfahren der Tonaufzeichnung überhaupt. Der Fortschritt bedeutet, im Vergleich zum bisherigen magnetischen Aufzeichnungsverfahren, eine Erweiterung des Frequenzumfangs auf mehr als das Doppelte und eine solche der Dynamik auf etwa das Zehnfache.

Über die Aussichten des neuen Verfahrens äußerte sich sein Schöpfer und bester Kenner, Dr. v. Braunmühl, ungemein optimistisch. Er berichtete dabei einleitend über die weitgehende Anwendung, die das Magnetophon in der letzten Zeit im Rundfunk gefunden hat; viele zeitnahe und wichtige Sendungen hätten ohne seinen Einsatz überhaupt nicht erfolgen können. Die Reichsrundfunkgesellschaft hat alle überhaupt bekannten Tonaufzeichnungsverfahren einer umfassenden, streng objektiven Prüfung mit Hilfe wohl des größten Aufwandes an Meßeinrichtungen und Prüfverfahren unterzogen, der überhaupt denkbar ist, um ein Verfahren zu finden, das die Schallplatte mit ihren grundsätzlichen Mängeln überwindet. Auch das Lichttonverfahren wurde hierbei herangezogen; es konnte sich im Betrieb des Rundfunks aber nicht durchsetzen, weil die Aufzeichnungen nicht sofort abgehört werden können, sondern erst entwickelt werden müssen, und weil auch die wirtschaftlichen Ausblicke dieses Verfahrens nicht hoffnungsvoll sind. Das Magnettonverfahren erschien schon vor der letzten grundlegenden Verbesserung als sehr aussichtsreich; die neueste Entwicklung aber stellt es für den Rundfunk an die Spitze aller Verfahren, zumal es auch eine günstige Wirtschaftlichkeit bietet. So wurde mitten im Kriege ein Schallaufzeichnungsverfahren, das heute als das beste schlechthin bezeichnet werden kann, durchgearbeitet, das so vollkommen ist, daß man in Zukunft auf unmittelbare Sendungen überhaupt verzichten kann.

Aber auch für den Film ist das neue Magnettonverfahren, das industriell von der AEG ausgearbeitet wurde, von zukunftswei-

sender Bedeutung. Auch hier ist es ja eine unangenehme Behinderung, daß die Aufnahmen nicht sofort abgehört werden können: das neue Verfahren, das in der Güte der Schallaufzeichnung den Lichttonfilm zum mindesten erreicht, wenn nicht übertrifft, erlaubt dem Tonmeister seine Abhören Bruchteile einer Sekunde nach erfolgter Aufnahme; sofort nach Beendigung einer Aufnahme kann man den Ton vom magnetischen Filmband ins Atelier geben, und die Künstler können sich das Ergebnis ihrer Arbeit sofort anhören, um zu wissen, was geändert, verbessert werden kann. So wird diesem Verfahren eine bisher ungeahnte Erweiterung der künstlerischen Möglichkeiten bringen; man wird in der Lage sein, die Aufnahmen wesentlich vollkommener zu gestalten, zumal Wiederholungen überhaupt nicht mit nennenswerten Materialkosten verbunden sind, denn das an sich lächerlich billige Band kann immer wieder gelöscht und neu bespielt werden. Im Tonfilm wird man das neue Magnetton-Verfahren selbstverständlich nicht für die Wiedergabe zum Einsatz bringen, denn hier verfügt man in dem photographisch kopierbaren Lichttonfilm über ein Verfahren, das für Wiedergabezwecke die beste Eignung besitzt; man wird es vielmehr anwenden, um die sogen. Primärbänder und das Mischband zu gewinnen (mit Primärbändern bezeichnet man die getrennt voneinander herzustellenden Dialog-, Musik- und Geräusch aufnahmen, die schließlich auf dem Mischband, dem Original zum Gewinnen des Kopier-Negativs, von dem dann die Vorführekopien gezogen werden, elektrisch vereinigt werden). Hier bietet das neue Verfahren nicht nur die eingangs genannten grundsätzlichen Vorteile, von denen die sofortige Abhörbarkeit für den Tonfilm besonders wichtig ist, sondern die weiteren Vorteile eines geringeren Grundgeräusches und eines größeren Lautstärkenumfangs, so daß Bild- und Toninhalt besser miteinander in Einklang gebracht werden können. Sehr wertvoll ist das Verfahren ferner vor allem für Außen- und Expeditionsaufnahmen, bei denen heute infolge der Unmöglichkeit, die Aufnahmen sofort abzuhören, ein hundertprozentiges Risiko getragen werden muß.

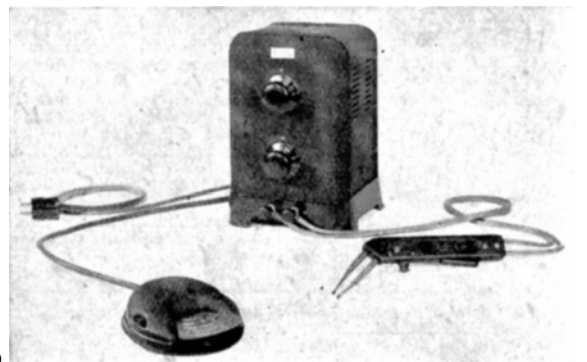
So ist mitten im Kriege ein Spitzenverfahren der elektrischen Tonaufzeichnung entwickelt worden, das eine völlige Umwälzung in der Schallaufzeichnung schlechthin zur Folge haben kann und sicher auch zur Folge haben wird. Trotzdem ist, da Forschungs- und Fabrikationsstätten heute ausschließlich im Dienst der Kriegswirtschaft arbeiten, mit einer schnellen Auswirkung nicht zu rechnen; vielmehr wird das Verfahren erst nach dem Krieg Eingang in die verschiedenen Anwendungsgebiete finden. Schwandt

Kleinstschweißzange für die Funkwerkstatt

Mancher Funktechniker wird sich schon den Kopf zerbrochen haben, wie er bei der heutigen Knappheit an Lötzinn einwandfreie Verbindungen ohne Zinn herstellen kann. Ja, wenn man schweißen könnte wie die Industrie! Dennoch, man kann schweißen, nämlich mit Hilfe einer soeben auf dem Markt erschienenen Kleinstschweißzange, die ausdrücklich für die Zwecke der Funkwerkstatt und verwandter Betriebe entwickelt wurde (so für den Empfänger- und Fernmeldegeräteeinbau, Meßgerätebau und Feinmechanik). Sie ist nur 27 cm lang, mit 250 g nicht schwerer als eine Kombinationszange, und dabei schweißt sie Kupfer, Messing, Eisen, Bronze, Widerstandsmaterialien, Drähte an Drähte von 0,1 bis 1,5 mm Durchmesser, Drähte an Bleche (z. B. Kabelschuhe) von 0,5 bis 1,5 mm Stärke. Sie wird aus einem an jede Licht-Steckdose eines Wechselstromnetzes anschließbaren Zangengerät gespeist, das neben dem Transformator einen besonderen Überwachungsschalter enthält, der vom Anstieg des Schweißstromes bei beendeter Schweißung gesteuert wird und dadurch den Schweißstrom unterbricht. Die Schweißspannung kann mit dem Zangengerät in zehn Stufen verändert werden (30 bis 150 Amp.). Die Stromaufnahme der Einrichtung am 220-Volt-Wechselstromnetz beträgt 6 Amp. Die Kleinstschweißzange ist mit auswechselbaren Elektroden aus Kohle oder Blombit ausgestattet, die am Ende schnabelförmig zu-

Die Kleinstschweißzange mit Transformator und Fußschalter.

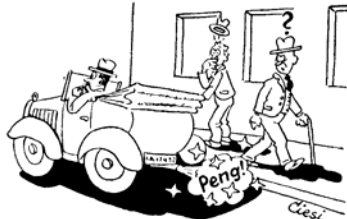
Werkbild (AEG)



Der abmontierte Auspufftopf

Ob Sie nun ein Auto besitzen oder nicht, dürfte wohl kaum eine Rolle bei Ihrer persönlichen Einstellung zu „Kraffahrern“ spielen, die nur, weil es so schön knallt und donnert oder weil ihnen der dadurch entstehende Krach besonders wirkungsvoll erscheint, den Auspufftopf ihres Wagens abmontieren. Man soll es nicht für möglich halten, aber es gibt tatsächlich solche „Automobilisten“.

Jeder anständige und vernünftig denkende Mensch wird es verurteilen, daß der Verkehrslärm durch derartige Rücksichtslosigkeiten weiterhin vergrößert wird. Es sind sogar polizeiliche Bestimmungen gegen diese ruhestörenden Angeber herausgekommen, die mit rücksichtsloser Strenge durchgeführt werden.



Aber nicht nur unter Autofahrern findet man solche rücksichtslosen Mitmenschen. Diese besondere Spezies ist auch unter den Rundfunkhörern leider Gottes weit verbreitet, nur daß es sich hier nicht um den abmontierten

Auspufftopf wie beim Auto handelt, sondern um eine Gleichgültigkeit und Bequemlichkeit, die den Rundfunkempfang aller Umwohner stören und beeinträchtigen.

Da weiß Herr Schulze z. B. ganz genau, daß sein Hochfrequenzgerät nicht entört ist und den Empfang bei seinen sämtlichen Nachbarn mit krachendem Prasseln illusorisch macht. Aber was kümmert das ihn? Solange er sich mit dem Gerät streichelt und massiert, hört er ja doch keinen Rundfunk, warum soll er sich also Kopfschmerzen machen, ob die anderen Hörer Ohrensauen bekommen? Oder, Frau Lehmanns Staubsauger, dessen Entstörung entzweigegangen ist, brummt und knurrt über die Lautsprecher der Rundfunkgeräte des ganzen Hauses wie eine Flugmotorenprüfanlage. Aber Frau Lehmann denkt gar nicht daran, zum Fachmann zu gehen und sich den Motor entstören zu lassen.

So könnte man noch ein Dutzend ähnlicher Fälle, die zu 90 % durch die Gleichgültigkeit oder Nachlässigkeit der lieben Mitmenschen geschaffen werden, aufzählen. Vielleicht wird nur wenigen davon bewußt, wie rücksichtslos sie sich anderen Rundfunkhörern gegenüber benehmen. Darum ist es gerade jetzt, wo während der warmen Jahreszeit das Maß der atmosphärischen Störungen anschwillt, Zeit, darauf hinzuweisen und allen denen, die sich auf diesem Gebiet als Sünder benehmen, einmal ernstlich ins Gewissen zu reden.

Ciesi

Kleines Prüfgerät mit Summer und Glühlampe

Wie die FUNKSCHAU schon ausführlich berichtete, sollen Prüfgeräte sowohl mit Glühlampe, als auch mit Summer auf Stromdurchgang geprüft werden. In dem Bestreben, den Arbeitsplatz mit nicht mehr als den unbedingt notwendigen Geräten zu besetzen, wurde nachstehend beschriebenes kleines Hilfsgerät gebaut. Das Lichtbild zeigt einen Starkstromsummer für 220 Volt Gleich- und Wechselstrom, wie er für 2 bis 3 RM. überall erhältlich ist. In das Gehäuse dieses Summers wurde eine Mignonfassung eingebaut, die eine kleine Glühlampe, wie sie für Kontrollzwecke gebaut wird, ausnimmt. Diese Art von Glühlampen hat einen ungewöhnlich niedrigen Stromdurchgang; diese Lampen sind ferner an ihrer oberen Glaskappe mit einer vergrößernden Linse versehen, so daß schwaches Glimmen noch gut wahrzunehmen ist. Der niedrige Stromdurchgang kommt uns sehr zu statten, da wir mit einer solchen Glühlampe für 110 Volt und bei Anlegen einer Spannung von 110 Volt Widerstände bis zu 12 MΩ (!) noch einwandfrei auf Funktion prüfen können. Ebenso können wir bei Verwendung von Wechselstrom zum Prüfen von Niederfrequenz-Transformatoren einen annähernden Aufschluß über die Kapazität zwischen Primär- und Sekundär-Wicklung erhalten, wenn wir die Glühlampe an je eine Drahtausführung der beiden Wicklungen legen.

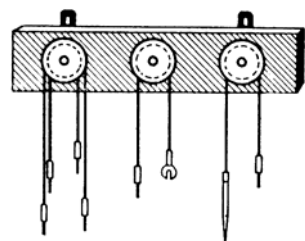
Der Summer wird so eingestellt, daß bei angezogenem Anker die Entfernung der beiden offenen Kontaktpunkte eine geringe ist. Auf diese Weise gibt der Summer bei 110 Volt Prüfspannung und, obwohl er für 220 Volt gewickelt ist, bei in Reihe gelegten Prüflingen bis zu 5000 Ω noch ein einwandfreies akustisches Zeichen; bei 220 Volt Prüfspannung erhöht sich der Wert entsprechend. Steht letztere Spannung zur Verfügung, so wechselt man die Glühlampe gegen eine solche für höhere Spannung aus, oder man beläßt bei 220 Volt die 110-Volt-Glühlampe, wenn Widerstände über 12 MΩ zu prüfen sind.

gespitzter Finger eingesetzt sind; die Elektroden haben die Form von Kegelstümpfen, sie besitzen einen Durchmesser von 4 bis 5 mm und eine Höhe von 4 mm. Die Betätigung der Zange und die Druckgabe erfolgen über eine kleine Drucktaste im Zangengriff. Der Abstand der Elektroden im geöffneten Zustand der Zange läßt sich zwischen 0 und 6 mm verändern, er ist mit einer Stellschraube am Zangengriff einstellbar; die Höhe der Elektrodenhalter am Kopf beträgt nur 2 mm, und aus ihnen ragen die Elektroden auch nur 2 mm heraus, so daß man mit der Zange auch an schwer zugängliche Stellen herankommen und hier Schweißungen ausführen kann. Die Einleitung des Schweißvorgangs erfolgt durch den Fußschalter.

Mit den Kohlelektroden werden Kupfer und Messing geschweißt. Im Gegensatz zur Widerstandsschweißung, bei der die Wärmeenergie möglichst nur an der Berührungstelle der Werkstücke stattfinden soll, zu welchem Zweck die gekühlten Elektroden die Wärme von der Blechoberfläche möglichst gut ableiten sollen, findet hier eine Wärmestauung statt; ja, in der Kohle selbst wird eine zusätzliche Wärmemenge erzeugt, die dem Werkstück zugeführt wird. Es handelt sich infolgedessen um eine Art kombiniertes Widerstands- und Schmelzschweißen, das den Vorteil hat, daß man mit ziemlich niedrigen Schweißstromstärken auskommt. Die Zange kann infolgedessen kleine Abmessungen erhalten und auf die Wasserkühlung verzichten; auch brauchen die Zuleitungen nur einen Querschnitt von 6 mm² zu haben. Nur für das Schweißen von Eisen und gegebenenfalls Widerstandsmaterial werden Blombit-Elektroden eingesetzt, hier kommt also das normale Widerstandsschweißen zur Anwendung.

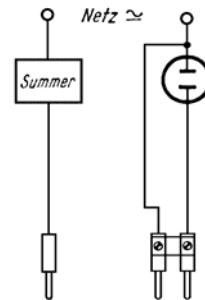
Dieses neue von der AEG herausgebrachte Schweißgerät verdient die Aufmerksamkeit aller fortschrittlich geleiteten Werkstätten, gibt es doch die Möglichkeit, ohne den Aufwand von Zinn oder eines anderen Sparmetalls elektrisch hochwertige und mechanisch zuverlässige Verbindungen herzustellen.

Alte große Skalenknöpfe sind noch gut zu verwenden

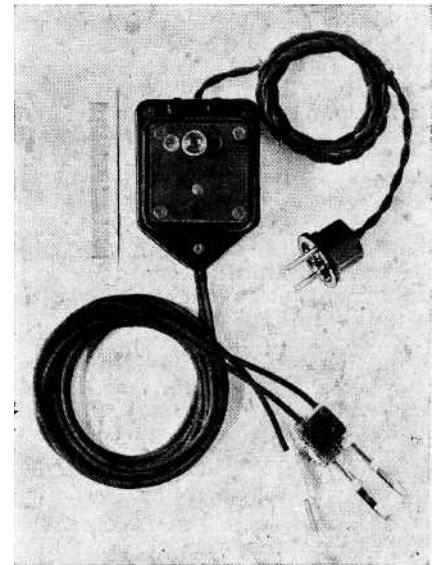


Funkwerkstatt und Bastler brauchen sehr viel Versuchsschnüre. Um diese recht lange zu besitzen, muß man sie gut und schnell aufhängen können. Hängt man sie über einen Nagel oder Haken, so können sie durch zu scharfes Knicken in der Isolierung beschädigt werden. Aus meiner Isolierteilkiste fielen mir die großen Skalenknöpfe in die Hand. Mit einem Spiralbohrer durchbohrte ich das Achsenloch. Danach habe ich die Knöpfe umgekehrt mit einer Holzschraube an ein Holzbrett geschraubt. Nun hängen meine Schnüre gut und übersichtlich an der Wand (siehe Bild).

Willy Flemming.



Oben: Die Schaltung des kleinen, billigen Prüfgerätes.



Rechts: Die praktische Ausführung.

Vom Gerät selbst führt ein zweiadriges Kabel zum Netz, und drei getrennte Schnüre dienen zur Prüfung. Die Einzelschnur führt zu einem Anschluß des Prüflings, während die beiden anderen Schnüre zu zwei miteinander verbundenen Steckern geleitet werden, die verschiedene Farbe tragen, um so abwechselnd zu gestatten, die Glühlampe oder den Summer in den Stromkreis zu legen. (Besonders bei Arbeiten außer Haus erfreut dieses kleine Gerät, da es wirklich sehr wenig Platz in der Tasche einnimmt. Bei Verwendung von zwei Glühlampen 110 und 220 Volt ist es ein Universalprüfgerät für alle Spannungen und Ströme.

K. Schneeweiß.

Schwingen beim Saba 330 WL

Bei dem auch heute noch sehr leistungsfähigen Gerät Saba 330 WL tritt manchmal ein Rückkopplungsschwingen auf. Vor allem ist es im Mittelwellenbereich in der Gegend von 350 bis 500 Meter, also etwa von der Leipziger Welle bis Stuttgart und darüber, am stärksten. Ursache dieser Störung ist eine Veränderung der Masseverbindung des Drehkondensators. Abhilfe bringt eine besondere von Saba gelieferte Gabel, die, am Drehkondensator angebracht, das Schwingen restlos beseitigt.

Alfred Härtung