

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 38 (1960)

**Heft:** 9

**Artikel:** Provisorischer Einsatz von C-Trägern

**Autor:** Tschudin, M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874625>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Frequenzganges wurde bewusst auf die Torheit der übertriebenen Bass- und Höhenanhebung verzichtet und weitgehend lineares Verhalten angestrebt. Die Wiedergabe erhält dadurch eine Klarheit und Sprachverständlichkeit, die äusserst natürlich wirken.

Diese Ausführungen mögen zeigen, dass der Radioempfängerbau auch heute noch einen erheblichen Entwicklungsaufwand erfordert, wenn man sich bemüht, die dem heutigen Stand der Technik innewohnenden Möglichkeiten auszunützen.

Dass neben den elektrischen Problemen zahlreiche Fragen der mechanischen Konstruktion für eine rationelle serienmässige Herstellung zu lösen waren, versteht sich von selbst. Die Anwendung moderner Spritzgussmethoden für Metallteile wie Chassisträger und für Isolierteile aus Kunststoff erlaubt bei grosser Masshaltigkeit, viel kostbare Arbeitszeit zu sparen.

Mit der von der Generaldirektion der PTT erfolgten Aufstellung eines Pflichtenheftes für einen Radioempfänger mit gutem UKW-FM-Teil sind die Anforderungen formuliert worden, wie sie dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

Adresse des Autors: Dipl.-Ing. Walter Strohschneider,  
in Fa. Sondyna AG,  
Neuhausstr. 6, Zollikon ZH

M. TSCHUDIN, Interlaken

## Provisorischer Einsatz von C-Trägern

DK: 621.395.44

**Zusammenfassung.** Die Erfahrungen mit dem provisorischen Einsatz von C-Trägern auf Freileitungen werden beschrieben. Einige Hinweise sollen helfen, Misserfolge nach Möglichkeit zu vermeiden. Erstellung und Aufbau einer Anlage sind kurz beschrieben.\*

### 1. Einleitung

Die Fünfkanaal-C-Trägersausrüstungen sind grundsätzlich für den Einsatz auf Kabeladern ohne Pupinisierung entwickelt worden. Die Ausgangspegel der Sendeverstärker wurden der gebräuchlichen Übertragungstechnik für Kabeladern angepasst und liegen daher ziemlich tief.

Die Leistungspegel, bezogen auf 1 mW bei 150 Ohm, betragen:

für das hohe Band (42—70 kHz) + 0,5 Neper,

für das tiefe Band (8—36 kHz) — 1,0 Neper.

Eine automatische Verstärkungsgradregulierung ist im Hinblick auf die verhältnismässig kurzen Einsatzdistanzen und der ziemlich konstanten Dämpfung der Kabeladern in Funktion der Temperatur nicht vorgesehen.

### 2. Allgemeines

In den letzten Jahren ergab sich mehrmals die Notwendigkeit, zwischen mit Freileitungen verbundenen Zentralen, innert kurzer Frist zusätzliche Sprechwege

\* Vgl. F. Locher, J. Valloton und W. Herrensberger. Ein neues Trägerfrequenzsystem für kurze Distanzen. Techn. Mitt. PTT, 1952, Nr. 5, S. 161 ff. Un nouveau système à courants porteurs pour courtes distances. Bulletin technique PTT, 1952, n° 11, p. 356 ss.

bruits de fond est remarquable; avec un niveau de sortie de 50 mW, il atteint 40 dB; à pleine puissance on arrive à 60 dB, c'est-à-dire à la qualité de studio. C'est intentionnellement que l'on n'a pas stupidement accentué les basses et les aigües. On a cherché autant que possible à obtenir une réponse basse fréquence linéaire. La reproduction sonore y gagne en naturel et en clarté.

Puissent ces considérations avoir démontré que la construction des récepteurs demande encore aujourd'hui un important travail de développement si l'on ne veut pas se contenter des slogans à la mode et si l'on veut vraiment se donner la peine d'offrir à l'acheteur ce que la technique d'aujourd'hui porte en elle.

L'étude d'un récepteur ne pose pas seulement des problèmes électriques; mais aussi de nombreuses questions concernant la construction mécanique en vue d'une fabrication en série rationnelle. L'utilisation des méthodes modernes de fonte injectée pour les éléments métalliques tels que supports de châssis et pour les pièces isolantes en matériel synthétique permet d'économiser beaucoup de temps, tout en assurant une excellente constance des dimensions.

Avec son cahier des charges, la direction générale des PTT, en tant qu'autorité indépendante et compétente, a précisé ce que le développement actuel de la technique exige d'un récepteur de radio comportant une gamme FM spécialement soignée.

zu erstellen. Erwies sich ein Drahtnachzug wegen Überlastung des Gestänges als unmöglich, fehlte es an der Leitungskapazität der die Freileitung verlängernden Zubringerkabel oder kam eine sofortige Kabellegung nicht in Frage, wurden verschiedentlich C-Träger eingesetzt. Auf einer Freileitungsschleife kann eine Fünfkanaalgruppe übertragen werden, wobei jedoch die ursprüngliche Niederfrequenzleitung wegfällt, so dass ein Gewinn von vier Sprechmöglichkeiten pro eingesetzte Fünfkanaalgruppe resultiert. Je nach der geometrischen Anordnung der Drähte und dem daraus resultierenden Nebensprechen eignen sich jedoch nicht alle Schleifen eines Stranges für die Übertragung des C-Trägerbandes.

Die C-Trägerkanäle sind zum Einsatz als Fernbeziehungsweise Verbindungsleitungen mit Wechselstromwahl geschaffen worden. Die Übertragung von Gleichstromkriterien, wie hoch- und niederohmige Schaltzustände sowie Polaritätswechsel, ist somit über C-Trägerkanäle nicht möglich. Es können lediglich Impulse wie bei Wechselstrom Fernbeziehungsweise Verbindungsleitungen übertragen werden.

Gleichstromleitungssätze im Automaten sind daher für den Anschluss von C-Trägerkanälen durch Wechselstromleitungssätze zu ersetzen.

Die Sätze werden — wie Figur 1 zeigt — mit je zwei Sprech- und zwei Steuerdrähten je Kanal mit der C-Trägersausrüstung verbunden.

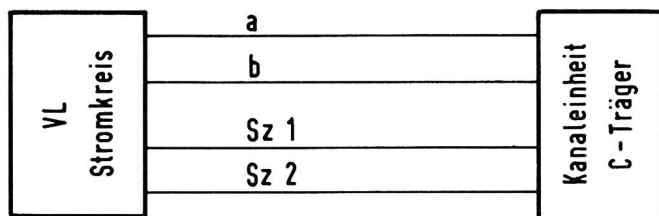


Fig. 1. a, b = Sprechdrähte  
Sz 1 = Steuerdraht (ankommende Impulse)  
Sz 2 = Steuerdraht (abgehende Impulse)

Je nach Raumhöhe und Höhe der Automaten-gestelle kommt das C-Trägergestell zu zwei Fünfkana-lgruppen (Höhe 2196 mm) oder dasjenige mit drei Fünfkana-lgruppen (Höhe 2736 mm) in Frage. Die Gestellbreite beträgt einheitlich 540 mm, die Tiefe einschliesslich Schutzstange 270 mm. Je zwei Gestelle können Rücken an Rücken aufgestellt werden. Die wünschbaren Raumhöhen betragen für das kleine Gestell mindestens 2340 mm und für das grosse 2880 mm. Bei niedrigeren Räumen kann das Gestell wenn nötig ohne Kabelrechen aufgestellt und mit besonders anzufertigenden Eisenteilen befestigt werden.

### 2.1. Stromversorgung

Die C-Trägersausrüstung benötigt für die Röhren-speisung einen Netzanschluss 220 Volt 50 Hz, wobei der Anschlusswert des kleinen Gestelles etwa 200 VA, derjenige des grossen rund 270 VA beträgt. Für die Speisung der Relais der C-Trägergestelle ist ein An-schluss an die Automatenbatterie von 48 oder 60 Volt erforderlich. Der Stromverbrauch pro Gestell beträgt dabei höchstens 2 Ampere. Die Sicherstellung der Netzstromversorgung ist eine Ermessensfrage: In Netzen mit städtischem Charakter kann, ohne Bedenken, auf eine Notstromgruppe verzichtet wer-den, jedoch nicht in ländlichen Netzen. Es stehen Not-stromanlagen zur Verfügung, welche auf dem Vibra-torprinzip beruhen und aus der Amts-batterie 48/60 Volt eine Wechselspannung von 220 Volt 50 Hz er-zeugen. Die Umschaltung von Normal- auf Notstrom-betrieb und umgekehrt, erfolgt in praktisch vernach-lässigbarer Zeit. Um Falschwahlen während dieser Unterbruchszeit zu vermeiden, wird am Ausgang des Anoden-Gleichrichters des Gestells ein im Notstrom-gestell eingebauter Elektrolytkondensator parallel-geschaltet. Die Ladung des Elektrolytkondensators übernimmt während der Zeit der Umschaltung die Anodenspeisung. Die Notstromgruppen sind in Ein-heiten zu 500 VA in Normalbuchten, entsprechend den C-Trägergestellen, eingebaut und weisen die gleichen Aussenmasse auf. Die Automatenbatterie wird bei Netzausfall durch die Belastung der Vibratoranlage mit einem um das Übersetzungsverhältnis ver-mehrten Strom erheblich belastet, so dass ihre Kapa-zität überprüft werden muss.

### 2.2. Leitung und Liniensaurüstung

Die Hochfrequenzseite jeder Fünfkana-lgruppe wird mit einem abgeschirmten Paar an den F-Strips des Fernverteilers oder an die Hitzdrahtsicherung des

Hauptverteilers der ausgewählten Schlaufe ange-schlossen.

Bei einer gemischten Anlage endigt die Kabelleitung auf einer Überföhrungsstange. Da die Kabelleitung bei 70 kHz eine Impedanz von rund 150 Ohm, die Freileitung aber 600 Ohm hat, wird am Übergang die Anpassung mit einem entsprechenden Übertrager vorgenommen.

Die Kabeladern für den hochfrequenten Anschluss der C-Träger dürfen nicht pupinisiert sein; wo dies der Fall ist, werden die Pupinspulen ausgeschaltet (Fig. 2).



Fig. 2. Beispiel eines Leitungsverlaufes

Die Einstellung der Entzerrer der Linieneinheiten zur Entdämpfung der Leitung wird am besten durch Fachleute des Verstärkerdienstes vorgenommen.

Die Restdämpfung der Kanäle wird auf den glei-chen Wert eingestellt wie die Niederfrequenzleitungen des gleichen Bündels. So stellt der Abonnent dauernd annähernd gleiche Lautstärken für gleich lange Ver-bindungen fest, gleichgültig ob diese nun über metal-lische oder trägerfrequente Stromkreise hergestellt werden.

## 3. Praktische Erfahrungen

Die Einschaltung der provisorischen Anlagen bot keine besondern Schwierigkeiten. Immerhin muss auf verschiedene, bei über Kabel betriebenen Systemen bisher nicht in Erscheinung getretene neue Eigen-heiten hingewiesen werden:

- a) Verschiedene Kanäle wurden durch Pfeiftöne, teil-weise im Takt von Telegraphiesignalen, ziemlich stark gestört.

Die Ursache ist:

Die Pfeifstörungen sind ähnlich jenen Interferenz-tönen, wie sie bei den über Freileitungen bedienten Hochfrequenz-Telephonrundspruchanlagen auftre-ten. Sie sind durch die Antennenwirkung der Frei-leitung bedingt, die Signale von Telegraphie-sendern auffängt. Die empfangenen Frequenzen können, je nach ihrer Lage im Band 8...36 be-ziehungsweise 42...70 kHz und der benachbarten Frequenzbereiche in den empfangsseitigen Fre-quenzumsetzungen hörbare Modulationsprodukte bilden. Abhilfe kann durch Vergrösserung des Ab-standes von Nutz- und Störsignalpegel geschaffen werden. Da die Antennenwirkung der Freileitungs-schlaufen auf einfache Weise kaum verringert werden kann, bleibt nur die Erhöhung des Nutz-pegels übrig.

Die Ausgangspegel der vorgesehenen Sendever-stärker lassen sich jedoch nicht beliebig erhöhen. Wird die Leistung vor dem Übertritt auf die Frei-leitung durch ein Kabel merkbar gedämpft, so empfiehlt sich der Einsatz eines Zwischenver-

stärkers. Dadurch erhält man einen günstigeren Abstand zwischen Nutz- und Störpegel.

- b) Zeitweilig stieg die Dämpfung ganzer Fünfkanal-Gruppen stark an, manchmal bis zum Unterbruch der Übertragung.

Diese kurzzeitigen Dämpfungsanstiege und die Ausfälle ganzer Fünfkanalgruppen konnten, abgesehen von den seltenen Röhrendefekten, praktisch immer auf Übergangswiderstände zwischen den Blitzschutzsicherungen und den Haltefedern in den Kästen der Kabelüberführungspunkte eingegrenzt werden.

Freileitungsschlaufen, die für C-Trägerbetrieb vorgesehen sind, müssen vorgängig der Einschaltung gründlich überholt werden. Die Kontaktstellen von Sicherungskästen der Kabelüberführungspunkte und allenfalls der Hauptverteiler sind zu reinigen, die Haltefedern auf genügenden Kontaktdruck einzustellen. Die Freileitungsdrähte sind sorgfältig auf schlechte Verbindungsstellen zu kontrollieren. Übergangswiderstände können ausser Betriebsunterbrüchen eine störende Intermodulation hervorrufen, denn die Spannungen der Trägersignale an der Leitung liegen tiefer als 1 Volt, so dass Frittlungen, wie sie durch die hohen Ruf- beziehungsweise Speisespannungen bei Niederfrequenzleitungen auftreten, nicht stattfinden. Solche Kontaktfehler sind daher durch vorbeugende Massnahmen zu vermeiden.

- c) Ferner traten Totalausfälle infolge Spannungsabsenkungen und Stromunterbrüchen in den Starkstromnetzen auf. In stark schwankenden Netzen wird ausser der Aufstellung einer Netzersatzanlage, der Einsatz eines Reglers mithilfe, einen kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten.
- d) Starkes Nebensprechen auf Strecken mit mehreren Gruppen rührte hauptsächlich von den Freileitungen her. Um eine möglichst genügende Nebensprechdämpfung zu erreichen, werden deshalb alle in Frage kommenden Schlaufen vorgängig gegeneinander gemessen und die für die Übertragung des HF-Bandes von 8...70 kHz geeignetsten ausgesucht. Ableitungen können durch genügendes Ausasten der im Leitungszuge stehenden

Bäume und Überprüfung der Leitung von Anfang an vermieden werden. Sollten sich bezüglich Nebensprechen keine günstigen Kombinationen ergeben, so kann durch einen geeigneten Leitungsabgleich eine Verbesserung erreicht werden. In ausländischen Verwaltungen mit ausgedehnten interurbanen Freileitungsnetzen, werden sogenannte Kompandoren (Kompression + Expansion) eingesetzt. Ihr Einsatz je Kanal schafft ein günstigeres Verhältnis von Sprache zu Nebensprechen und Geräusch.

- e) Die während Gewittern gelegentlich festgestellten starken Knallgeräusche rühren von atmosphärischen Entladungen her, die reich an Oberwellen sind. Diese induzieren auf die Freileitung Störspannungen und machen sich im Übertragungsband bemerkbar, wobei immerhin deren Pegel in den Verstärkern einigermaßen begrenzt werden. Solche Störungen sind mit einfachen Mitteln kaum zu bekämpfen und müssen daher in Kauf genommen werden.

#### 4. Ausgeführte Anlagen

Als Anwendungsbeispiel sei die Anlage Dino-Lugano erwähnt, die gemäss *Figur 3* aufgebaut ist.

Die Zentrale Dino ist ein Endamt von Lugano. Die beiden Zentralen waren durch vier doppeltgerichtete Verbindungsleitungen mit Gleichstromwahl über eine aus Kabeln und einer Freileitung bestehenden Linie verbunden. Die Freileitung erwies sich als nicht mehr ausbaufähig. In absehbarer Zeit wird deshalb ein neues Verbindungskabel nach Dino ausgelegt. Da jedoch während der Saison die vier Sprechmöglichkeiten dem grossen Verkehrsanfall nicht mehr genügten, wurde beschlossen, provisorisch C-Träger einzusetzen. Die C-Trägeranlage kann nach Inbetriebsetzung des neuen Bezirkskabels ausser Betrieb gesetzt und anderweitig verwendet werden. Zur provisorischen Lösung wurden zwei doppeltgerichtete Leitungen belassen und die restlichen zwei Schlaufen mit je einer Fünfkanalgruppe belegt, so dass sich neu zwei doppeltgerichtete Verbindungsleitungen fünf abgehende Verbindungsleitungen fünf ankommende Verbindungsleitungen

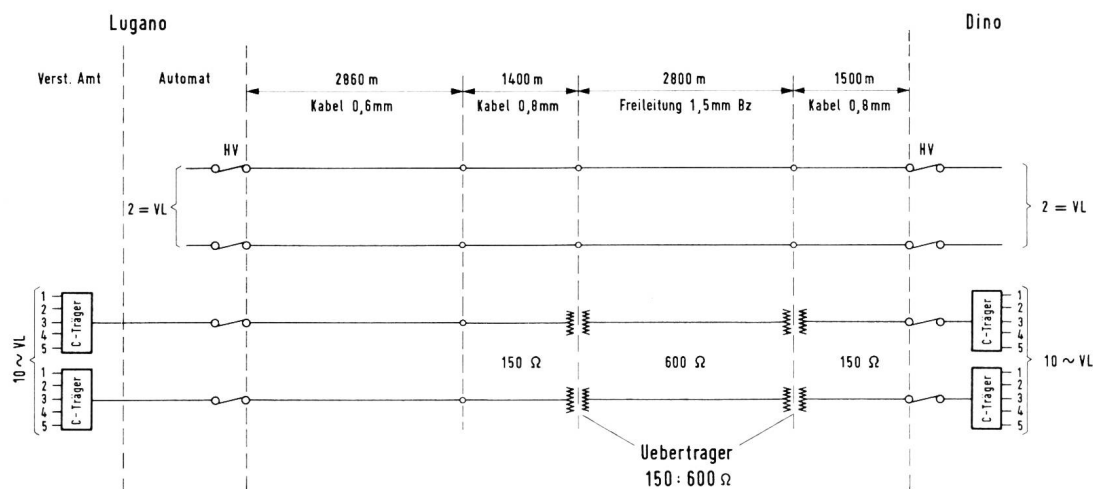


Fig. 3. Schema der C-Trägeranlage Lugano-Dino



ergeben. Der Gewinn gegenüber dem ursprünglichen Zustand beträgt somit acht Leitungen.

In den beiden Automatenzentralen wurden je fünf Sätze für abgehende und ankommende Verbindungsleitungen mit Wechselstromwahl, ergänzt für C-Trägerbetrieb, installiert.

Gleichzeitig wurde in der Zentrale Dino ein C-Trägergestell für zwei Gruppen montiert. Entsprechend der Höhe der Automatengestelle konnte ein Normalgestell mit einer Bauhöhe von 2196 mm Verwendung finden. Die bereits vorhandene C-Trägerausrüstung im Verstärkeramt Lugano wurde um die zwei zusätzlichen Gruppen erweitert, und diese wurden mit abgeschirmten Drähten mit dem Hauptteiler verbunden.

An der Linie wurden die vier Schleifen Dino-Lugano auf Nebensprechen untersucht. In die beiden Leitungen mit der besten Nebensprechdämpfung wurden dann in den Kabelüberführungspunkten die Übertrager 150 : 600 Ohm eingebaut.

Das Aufstellen der C-Trägerbuchten in Dino und Lugano sowie die Ergänzung in den automatischen Zentralen waren die nächsten Arbeiten. Nach Einstellen der Entzerrer der Linieneinheiten konnte die Gesamtanlage in Betrieb gesetzt werden.

Die Anlage arbeitete von Anfang an und erfüllte die Erwartungen. Es zeigten sich allerdings die

im Abschnitt 3 beschriebenen Erscheinungen. So betrug das Nebensprechen bei den in der hohen Frequenzlage übertragenen Kanälen rund 6,5 Neper, bessere Werte zeigten die im tiefen Band liegenden Kanäle mit etwa 7,5 Neper. Geräusche und Pfeiftöne waren wohl festzustellen, traten aber nicht so stark auf, dass sich Abonnenten beklagt hätten.

So wurden in Lugano am Pegelpunkt minus 0,6 Neper Geräuschspannungen in der Grösse von etwa 0,3 Millivolt gemessen.

Ähnliche Werte zeigte die ebenfalls provisorische und auf gleiche Weise aufgebaute Anlage Lugano-Figino.

## 5. Schlussbetrachtungen

Die Übertragung des C-Trägerbandes stellt an die Leitungen höhere Anforderungen als der gewöhnliche Niederfrequenzbetrieb, für den die Leitungen ursprünglich gebaut wurden. Diese Tatsache muss bei der Beurteilung der Übertragungsqualität gebührend berücksichtigt werden.

Bis Ende 1959 wurden fünf provisorische C-5-Trägeranlagen gebaut.

Alle Anlagen haben ihre Nützlichkeit bewiesen und mitgeholfen, den starken Gesprächsverkehr während der Saisonzeiten und bis zur Verkabelung des Bezirksnetzes zu bewältigen.

## Verschiedenes — Divers — Notizie varie

### Entstörung von Fahrzeugen mit Benzinmotoren

#### Le déparasitage des véhicules à moteurs à essence

#### Eliminazione dei disturbi radioelettrici provocati dai veicoli con motore a benzina

DK. 621.396.828 : 621.43.04 : 629.113

Die für den Betrieb von Benzinmotoren unerlässlichen, an den Zündkerzen überspringenden Funken, erzeugen zwangsläufig hochfrequente, elektromagnetische Schwingungen, die sich vom Lang- bis zum Ultrakurzwellenbereich bemerkbar machen. Beim Lang-, Mittel- und Kurzwellenempfang sind diese nur in unmittelbarer Nähe des Motors wahrnehmbar, etwa mit dem eingebauten Autoradio. Im UKW-Bereich wirken aber unter anderem die Zuleitungen zu den Zündkerzen (Zündkabel) als gut angepasste Sendeantennen und strahlen die vom Zündfunken erzeugten Störenergien ab. Sie vermögen den Empfang von UKW-Rundspruch- und Fernsehdarbietungen auf Distanzen bis zu 2000 und mehr Meter zu stören.

Durch den Einbau von Entstörwiderständen, Suppressoren oder durch Verwendung von Widerstandskabeln beziehungsweise entstörten Zündkerzen gemäss den nachfolgenden Angaben, können die Störspannungen so reduziert werden, dass sie umliegende Empfangsanlagen nicht mehr stören (Fernentstörung).

Diese Massnahmen beeinflussen erwiesenermassen weder die Leistungsfähigkeit noch die übrigen Fahreigenschaften eines Motorfahrzeuges\* und kosten zum Beispiel für einen 4-Zylinder-Motor ca. Fr. 20.—

Les étincelles nécessaires au fonctionnement des moteurs à essence, qui jaillissent entre les électrodes des bougies d'allumage, engendrent fatalement des oscillations électromagnétiques à haute fréquence affectant toute la gamme des ondes longues aux ondes ultra-courtes. Dans les gammes des ondes longues, moyennes et courtes, ces oscillations ne sont perceptibles qu'au voisinage immédiat du moteur, par exemple à l'appareil récepteur de la voiture. Dans la gamme des OUC, les fils conduisant le courant aux bougies (câbles d'allumage) agissent, entre autres, comme antennes émettrices bien adaptées et rayonnent les énergies perturbatrices engendrées par les étincelles, qui peuvent gêner la réception de la radiodiffusion OUC et de la télévision jusqu'à 2000 mètres et plus de distance.

Le montage de résistances de déparasitage ou de suppressors ou encore l'emploi de câbles de résistance ou de bougies déparasitées selon les indications qui suivent permettent de réduire les tensions perturbatrices de façon qu'elles ne gênent plus la réception dans les installations voisines (déparasitage élémentaire).

Il est prouvé que ces moyens n'influencent ni la puissance ni les autres caractéristiques de fonctionnement des moteurs de véhicules\*. Pour un moteur à 4 cylindres,

Le scintille che scoccano tra gli elettrodi delle candele, indispensabili al funzionamento dei veicoli con motore a benzina, provocano oscillazioni elettromagnetiche ad alta frequenza che perturbano la ricezione radiofonica, dalla gamma delle onde lunghe a quella delle onde ultracorte. La ricezione delle onde lunghe, medie e corte risulta disturbata soltanto a prossimità immediata del motore (autoradio a bordo del veicolo). Per la gamma delle onde ultracorte, invece, i cavi di raccordo alle candele (cavetti d'accensione) costituiscono antenne d'emissione ben adattate, che irradiano i parassiti generati dalle scintille. La ricezione dei programmi OUC e televisivi ne risulta quindi disturbata, magari fino a distanze di 2000 metri ed oltre.

Grazie al montaggio di resistori anti-disturbi o soppressori, oppure utilizzando cavi a resistenza ripartita o candele anti-parassiti, secondo le indicazioni qui appresso, è possibile ridurre le tensioni perturbatrici in modo che gli impianti riceventi vicini non siano disturbati (deparasitaggio elementare).

È provato che questi provvedimenti non influiscono né sulla potenza del motore, né sulle altre caratteristiche del veicolo\*. Essi costano, per esempio per un motore a 4 cilindri, da 20 a 25 franchi circa. I disposi-

\* Siehe Techn. Mitt. PTT Nr. 5/1960 S. 153 ff und Nr. 8/1960 S. 271 ff.

\* Voir Bulletin technique n° 5/1960 p. 153 ss et n° 8/1960 p. 271 ss.

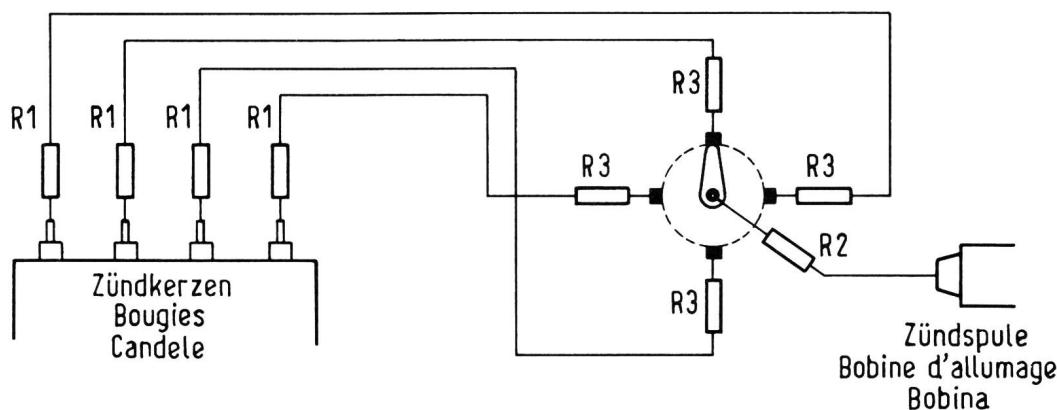
\* Vedi Boll. techn. PTT n° 5/1960 p. 153 e seg. e n° 8/1960 p. 271 e seg.

bis 25.-. Die Entstörmittel sind ausserdem so gewählt, dass sie beibehalten werden können und nur zu ergänzen sind, wenn durch Einbau eines Autoradios eine weitergehende Entstörung, das heisst die Nah-entstörung nötig wird.

Jeder Automobilist oder Motorradhalter, der die Entstörung seines Fahrzeuges freiwillig vornehmen lässt, hilft dadurch mit, lästige UKW- und Fernsehstörungen zu beseitigen.

## I. Automobile

Entstörung durch Einfügen von Widerständen in den Hochspannungszündkreis. Beispiel: Entstörung eines 4-Zylinder-Motors:



Variante A (Zündkabel kürzer als 50 cm)	Variante B (Zündkabel länger als 50 cm)
R 1 = 10 000 Ohm	R 1 = 10 000 Ohm
R 2 = 5 000 Ohm	R 2 = 5 000 Ohm
R 3 = nicht nötig	R 3 = 5 000 Ohm

1. Werden «entstörte» Zündkerzen eingebaut, so sind in Variante A und B die Widerstände R 1 wegzulassen.
2. Werden Verteilerrotoren mit eingebautem Entstörwiderstand verwendet, so ist der Widerstand R 2 wegzulassen.
3. Werden Widerstandskabel verwendet, so fallen die Widerstände R 1, R 2 und R 3 weg.

## II. Motorräder

1. *Motorräder mit Batteriezündung:* Entstörung sinngemäss wie bei den Automobilen.
2. *Motorräder mit Magnetzündung:* Aufstecken einer abgeschirmten Entstörkappe auf jede Zündkerze; der Widerstand in der Entstörkappe darf 1 000–2 000 Ohm nicht überschreiten und soll eine möglichst grosse Induktivität aufweisen.

### Montagehinweise

1. Zündleitungen stumpf abschneiden und Entstörstecker oder Entstörmuffen gut auf die Kabelenden aufschrauben.
2. Sämtliche Kontakte der Zündanlage gut reinigen (oxydierte Teile ersetzen) und allfällig Funkenstrecke der Zündkerzen neu einstellen.
3. Entstörmuffen (R2 und R3) möglichst nahe am Verteiler montieren.

(Nach Pro Radio-Television)

par exemple, ils ne coûtent que 20 ou 25 francs. Ils sont en outre choisis de telle manière qu'on peut les laisser en place en les complétant lorsque le montage d'un appareil de radio pour auto exige un déparasitage poussé.

Chaque automobiliste ou motocycliste qui fait déparasiter son véhicule contribue à éliminer les perturbations si gênantes de la radio sur ondes ultra-courtes et de la télévision.

## I. Automobiles

Déparasitage par insertion de résistances dans le circuit à haute tension. Exemple: déparasitage d'un moteur à 4 cylindres:

Variante A (Câble d'allumage de moins de 50 cm)	Variante B (Câble d'allumage de plus de 50 cm)
R 1 = 10 000 ohms	R 1 = 10 000 ohms
R 2 = 5 000 ohms	R 2 = 5 000 ohms
R 3 = pas nécessaire	R 3 = 5 000 ohms

1. Si l'on monte des bougies «déparasitées», on peut, dans les variantes A et B, renoncer aux résistances R 1.
2. Si l'on utilise un rotor de distributeur avec résistance de déparasitage incorporée, on ne doit pas insérer la résistance R 2.
3. Si l'on utilise des câbles de résistance, on ne doit pas monter les résistances R 1, R 2 et R 3.

## II. Motocycles

1. *Motocycles avec allumage par batterie:* déparasitage analogue à celui des automobiles.
2. *Motocycles avec allumage par magnéto:* placer sur chaque bougie une calotte de déparasitage blindée; la résistance de la calotte ne doit pas excéder 1000–2000 ohms et accuser une inductance aussi grande que possible.

### Montage

1. Couper à angle droit les conduites d'allumage et visser soigneusement sur les extrémités des câbles les supprimeurs ou bouchons intercalaires.
2. Bien nettoyer tous les contacts d'allumage (remplacer les parties oxydées) et, éventuellement, régler de nouveau les distances d'éclatement des bougies.
3. Monter les bouchons (R 2 et R 3) aussi près que possible du distributeur.

(D'après Pro Radio-Télévision)

tivi anti-disturbi possono inoltre esser mantenuti e soltanto completati, allorché il montaggio di un'autoradio a bordo del veicolo rende necessario un deparasitaggio più completo.

Ogni automobilista ed ogni motociclista che volontariamente fa munire il suo veicolo di dispositivi anti-disturbi contribuisce a ridurre le sgradevoli perturbazioni nella ricezione dei programmi OUC e televisivi.

## I. Automobili

Eliminazione dei disturbi con l'inserimento di resistori nel circuito di accensione ad alta tensione. Esempio: deparasitaggio d'un motore a 4 cilindri.

Variante A (Cavi d'accensione più corti di 50 cm)	Variante B (Cavi d'accensione più lunghi di 50 cm)
R 1 = 10 000 ohm	R 1 = 10 000 ohm
R 2 = 5 000 ohm	R 2 = 5 000 ohm
R 3 = non necessario	R 3 = 5 000 ohm

1. Se si montano candele «anti-disturbi», i resistori R 1 vanno tralasciati in ambo le varianti.
2. Se la spazzola dello spinterogeno possiede un resistore incorporato, il resistore R 2 va tralasciato.
3. Se si utilizzano cavi resistenti, i resistori R 1, R 2 e R 3 non vanno montati.

## II. Motocicli

1. *Motocicli con accensione a batteria:* deparasitaggio analogo a quello delle automobili.
2. *Motocicli con accensione a magnete:* munire ogni candela d'una calotta schermante; il resistore montato nella calotta anti-disturbi non deve superare i 1000–2000 ohm e deve possedere la più elevata induttanza possibile.

### Indicazioni per il montaggio

1. Troncare i cavi d'accensione e avvitare bene i tappi anti-disturbi o i soppressori sulle estremità dei cavi.
2. Pulire bene tutti i contatti del sistema d'accensione (sostituire le parti ossidate). Se necessario, regolare di nuovo la distanza tra gli elettrodi delle candele.
3. I soppressori (R 2 e R 3) vanno montati il più vicino possibile dello spinterogeno.

(Secondo Pro Radio-Televisione)

## Internationaler Fachpresse-Empfang bei SABA in Villingen

Villingen im Schwarzwald – einst ein typisches Zähringer Landstädtchen mit bäuerlichem Einschlag, heute ein Ort mit verschiedenen blühenden Industrien – steht diesen Sommer im Zeichen des 125jährigen Bestehens der dort seit über 40 Jahren niedergelassenen Schwarzwälder Apparate-Bau-Anstalt August Schwer Söhne GmbH, bekannter unter dem Markennamen SABA. Deren Produkte, vorab Rundfunk-, Fernseh- und Tonbandgeräte, besitzen auch bei uns von Anfang an einen guten Namen. Aber die Beziehungen zur Schweiz sind nicht allein handelsmässiger Art, obwohl auf den Kopf der Bevölkerung bezogen der Export nach Helvetien wertmässig an einer der ersten Stellen steht. In der Person von Dipl.-Ing. Eugen Leuthold aus Schaffhausen ist unser Land bei der Entwicklung der Saba-Rundfunkgeräte, und wie wir später noch sehen werden der Entwicklung ganz allgemein, seit dem Jahre 1928 massgebend beteiligt. Der Basler Graphiker Donald Brun hat in den letzten Jahren nicht nur das Saba-Signet entworfen, er ist überhaupt der Graphiker des Betriebes, der auch die sehr eindrückliche Jubiläumsausstellung in Villingen mitgestaltet hat.

Die Eröffnung dieser Schau, welche die Entwicklung des Hauses Saba und dessen neueste Produkte zeigt, wurde mit einer internationalen Fachpresse-Tagung verbunden, an der 30 Vertreter aus 10 europäischen Ländern teilnahmen.

Die Firmengeschichte des Hauses Schwer begann vor fünf Generationen (im Jahre 1835) in Triberg und war damals natürlich noch nicht vom Rundfunk bestimmt. Wie andernorts im Schwarzwald, befasste man sich mit der Uhrenherstellung. In den verschiedenen Krisenzeiten fanden dann Produktionsausweitungen statt, auf feinmechanische Metallwaren (1905) und elektrische Artikel (1922), denen im Jahre 1923 die ersten Kopfhörer folgten, nachdem der damalige Inhaber der Firma, Hermann Schwer, in Zürich zum erstenmal Gelegenheit gehabt hatte, eine Radioübertragung vom Eiffelturm zu hören. Von da an liess «der Rundfunk» den Schwarzwälder Unternehmer nicht mehr los. Bedächtig und wohlüberlegt vervollständigte er in den kommenden Jahren sein Fabrikationsprogramm durch Potentiometer, Spulen, Regler, Trichterlautsprecher und ähnliches mehr, bevor Radioapparate-Baukasten (1927) sowie die ersten daraus fabrikgefertigten Saba-Apparate (1-Kreis-3-Röhren-Batterieempfänger) hergestellt wurden. Vom Jahre 1928 an unterhält Saba eine eigene Konstruktionsabteilung (der bis heute der Schweizer Ingenieur Leuthold vorsteht), die zielstrebig die Entwicklung technisch und qualitativ in die heute allgemein bekannten Bahnen gelenkt hat. Schon 1930 kam der erste 2-Kreis-4-Röhren-Geradeaus-Netzempfänger heraus, der mit seiner Anodengleichrichtung, der gleichzeitigen Widerstandskopplung im Niederfrequenzverstärker, der Anwendung der Pentode als Endstufe und der erstmaligen Verwendung eines dynamischen Lautsprechers (Figur 1) nicht nur

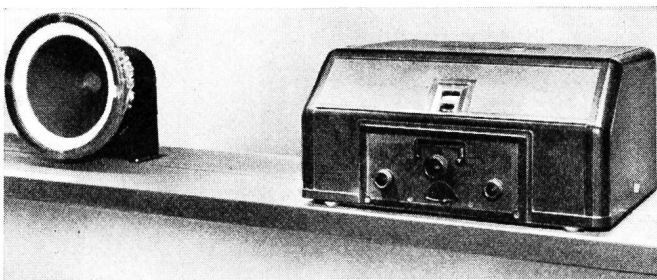


Fig. 1. Vor dreissig Jahren sah ein moderner Radioempfänger so aus. Der hier gezeigte S 35, mit vier Röhren und separatem dynamischen Lautsprecher, war damals eine bahnbrechende Entwicklung, die noch jahrelang Vorbild blieb

ein Verkaufsschlager war, sondern ganz allgemein als Vorbild für die Entwicklung bis zum Durchbruch des Superhet-Prinzips galt. Als weitere Meilensteine der Entwicklung seien kurz erwähnt: 1937/38 das Erscheinen des ersten Rundfunkempfängers mit automatischer Scharfabstimmung auf sämtlichen Wellenbereichen mit Steuermotor; 1951 Aufnahme der Produktion von Fernseh-

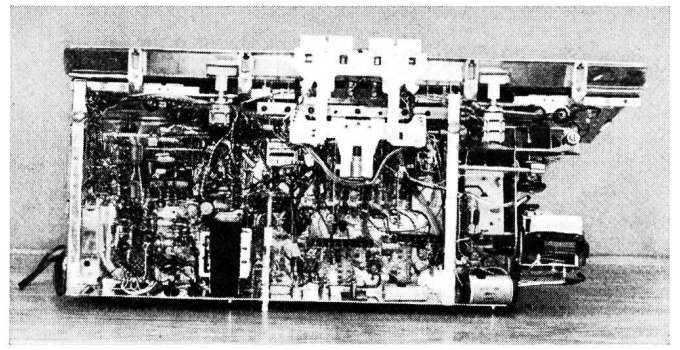


Fig. 2. Empfänger von heute haben nicht nur ein ganz anderes äusseres Aussehen, ihr technischer Aufbau ist komplizierter, ihre Leistung viel besser geworden. Das Bild zeigt das Chassis des Freiburg-Automatic 125 von unten

apparaten, 1955 des Telerama-Grossprojektors für Fernsehen und 1956 des Tonbandgerätes Sabafon.

Heute umfasst Saba drei getrennte Werke, nämlich je eines für Rundfunk, Fernsehen und Einzelteilerfertigung und zwei Tochterunternehmen der Elektrobranche, die insgesamt 4400 Menschen im Schwarzwald, am Bodensee und in Berlin ihr tägliches Brot verschaffen.

Auf einem Rundgang durch das Fernsehwerk erhielten die Fachjournalisten Einblick in einen modernen, rationalisierten Betrieb (Figur 3), aber auch in ein Unternehmen, bei dem man,



Fig. 3. In langen Reihen sitzen in dem auf das modernste eingerichtete Fernsehwerk Hunderte von Arbeiterinnen und Arbeiter an langen Werkbänken und fügen aus den Einzelteilen die Geräte zusammen. Die Fabrikation wird immer wieder durch vollautomatische Prüfgeräte überwacht, die – wie das im Vordergrund sichtbare – beim kleinsten Fehler eine Kontrolllampe auf dem Anzeigetableau aufleuchten lassen und so allfällige Mängel feststellen helfen

trotz seinen Ausmassen, noch immer einen gesunden, wohlthuenden Familiengeist verspürt.

Aus der Reihe der von führenden Männern des Betriebes gehaltenen Fachreferate fassen wir drei besonders interessante zusammen, die Eigenheiten des Hauses Saba behandeln, und die – nicht zuletzt im Zusammenhang mit der kürzlich in Zürich stattgefundenen Fernseh- und Radioausstellung – einen Ausblick zu geben vermögen.

Auf dem Gebiete der Rundfunkempfänger nimmt Saba insofern eine Sonderstellung unter den deutschen (und sogar internationalen) Geräteherstellern ein, als seit Jahren ein Hauptaugenmerk den Automatik-Empfängern, das heisst den Geräten der (auch preislichen) Spitzenklasse gilt. Über den neuesten Empfänger dieser Geräteklasse für Anspruchsvolle, den



sprach Ingenieur G. Franck.

Das Gerät (Figur 2) stellt in seiner technischen Konzeption eine zielstrebige Weiterentwicklung seiner Vorgänger dar. Die ersten Erfolge des automatisierten Spitzenempfängers fallen in die Jahre 1937/38. Damals wurde das Motorgerät 980 WK gefertigt und als vielbestaunte Neuheit in den Handel gebracht. Der Nachstimmteil dieses Gerätes stellte seinerzeit eine Gleichstrom-Wechselstrom-Lösung dar, das heisst die Gleichspannung des Abstimmdiskriminators steuerte die beiden Röhren der Motor-Wechselstrombrücke. Der Steuermotor bewegte sich dabei so lange in entsprechender Richtung, bis die Brücke wieder ins Gleichgewicht kam und führte damit die automatische Scharfabstimmung durch. Vom Jahre 1955 an wurde das in Entwicklung und Konstruktion ausgereifte neue Spitzengerät mit Sendersuchlauf und motorischer Scharfabstimmung, der Freiburg-Automatic, herausgebracht. Dieser Typ enthielt gegenüber dem Vorkriegsmodell eine wesentliche Verbesserung der automatischen Scharfabstimmung und war ausserdem mit einem Fernsteuerteil für die wichtigsten Funktionen versehen. Durch die Einführung des Modulationsprinzips in die Nachstimm-schaltung ergab sich eine reine Wechselstromlösung. Diese liefert am Abstimmdiskriminator direkt die Steuerwechselspannung, so dass die Motor-Wechselstrombrücke mit ihren Symmetrieschwierigkeiten hinfällig wurde. Der Steuermotor läuft dabei immer in Richtung auf den Null-durchgang des Diskriminators zu. Da sich in diesem Punkt die Steuerwechselspannung umpolt, wird hierdurch die automatische Scharfabstimmung erzielt.

In den nachfolgenden Jahren gingen weitere fünf, systematisch weiterentwickelte und verfeinerte Typen des Gerätes Freiburg-Automatic durch die Fertigung. Das Jubiläumsmodell wurde nochmals vervollkommen. Durch geeignete, geformte Polüberbrückungen am Ferrari-Steuermotor war es möglich, die Feldverteilung im Luftspalt derart zu verbessern, dass der Steuermotor bei gleichen äusseren Abmessungen die doppelte mechanische Leistung abgeben kann, so dass sich die Möglichkeit ergibt, das Durchfahren der ganzen Skalenlänge zu beschleunigen.

Die Bereichstasten-Einheit des Gerätes wurde für die Bereiche Mittelwelle und Ultrakurzwelle mit je einem Betätigungsmagneten versehen, so dass von der Fernsteuerung aus eine direkte Umschaltung zwischen UKW und MW möglich ist. Ein neues Sprache-Musik-Relais wurde so konstruiert, dass es sowohl am Gerät selber als auch von der Fernsteuerung aus mit einer einzigen Drucktaste bedient werden kann. Die erweiterte Fernsteuerung gestattet nunmehr, bis auf einige wenige Nebensächlichkeiten, die vollständige Bedienung des Gerätes einschliesslich der vollkommenen Steuerung aller Automatik-Funktionen auf Distanz.

Eine zwar nicht neue, aber auf dem deutschen Markt für das Heimfernsehen einmalige Einrichtung ist der

#### *Fernsehprojektor Telerama*

von Saba, über den Dipl.-Ing. Schulze orientierte. Seit der Einführung des 625-Zeilensystems, ist die Entwicklung zum immer grösseren Bildformat hin zu erkennen. Bildgrössen von Direkt-sicht-Empfängern sind jedoch Grenzen gesetzt, weil die Fertigung sehr grosser Bildröhren technologische Schwierigkeiten bereitet und ihr Preis undiskutabel wird. Ausserdem würden die Empfängergehäuse schliesslich zu gross werden. Oft besteht jedoch der Wunsch nach einem im Vergleich zu Direkt-sicht-Empfängern wesentlich grösseren Bildformat, wie zum Beispiel bei der Vorführung von Fernsehen in Schulen, öffentlichen Lokalen usw. Um hier eine Lücke zu füllen, schuf Saba bereits im Jahre 1955 den Fernsehprojektor Telerama, der sich in der Zwischenzeit gut bewährt hat und immer mehr auch in normalen Wohnräumen verwendet wird, zumal seine Gehäuseabmessungen die eines 53-cm-Standgerätes nicht überschreiten.

Bei einer Bildwandgrösse von  $100 \times 130$  cm ist das Bild zum Beispiel neunmal grösser als das einer 53-cm-Bildröhre, wobei es sich noch durch Flimmerfreiheit und sehr gute Geometrie auszeichnet und in der Schärfe die Qualität eines 16-mm-Filmes erreicht. Auch handelt es sich um ein rechteckiges Bild im richtigen, gesendeten Seitenverhältnis 3:4, während bekanntlich bei

der heute noch üblichen 110-Grad-Bildröhre im besten Fall ein Seitenverhältnis des Bildes von 4:5 erreicht wird.

Um eine gute Helligkeit des projizierten Bildes zu erreichen, wird beim Telerama-Gerät, das auf einer Röhre von 6 cm Durchmesser bei 25 kV Anodenspannung erzeugte Bild mit einer lichtstarken Schmidt-Optik auf eine Spezialbildwand geworfen. Diese ist horizontal und vertikal sphärisch gekrümmt, um eine gleichmässige Helligkeit zu erreichen und bringt gegenüber weissem Karton einen etwa fünffachen Gewinn. Die Spezial-Projektionswand wirkt streulichtabweisend, so dass, wenn kein direktes Licht auf die Bildwand fällt, eine absolute Raumverdunklung nicht nötig ist.

Das Jubiläumsgerät besitzt einen erheblichen Aufwand an Schaltungstechnik, da ein Projektionsbild auf die Dauer nur voll befriedigt, wenn besonders Bildformat und Schärfe auch bei mehrstündigem Betrieb exakt stehen bleiben. Der Empfänger enthält 32 Röhren, einen magnetischen Spannungsgleichhalter mit Trenntrafo und eine getrennte Hochspannungserzeugung, die durch Nachregelung die Hochspannung auch bei grösseren Strahlstromänderungen auf 25 kV festhält. Neben einem vierstufigen Bild-ZF-Verstärker ist eine automatische Scharfabstimmung des Oszillators vorhanden. Die Kontrastregelung erfolgt videofrequent in einem dreistufigen Videoverstärker, der sich durch sehr gute Gradation, grosse Kontrastreserve und getastete Schwarzsteuerung auszeichnet. Durch die Kontrastregelung im Videoteil in Verbindung mit einer steilen getasteten Regelung – es werden getrennte Regelröhren für HF und ZF verwendet – ist der HF- und Impulspegel schon von ca.  $50 \mu V$  Antennenspannung an praktisch konstant und unabhängig von der Kontrasteinstellung. Dadurch ist auch eine exakte Störabschneidung möglich. Eine Handabstimmung ist nicht vorhanden, jedoch ist der Video-Frequenzgang in drei Stufen durch Drucktasten wählbar. Ein UHF-Teil ist bereits eingebaut. Eine getrennte Stufe ist für die einstellbare Trapezverzerrung vorgesehen, da sonst bei der Aufwärtsprojektion eine trapezförmige Verzeichnung des Bildes entstehen würde. Eine spezielle Schutzschaltung und Leuchtfleckunterdrückung verhindert mit Sicherheit das Einbrennen der Bildröhre beim Ausfall der Ablenkung, was bei der Projektionsröhre besonders wichtig ist, da die Fleckbelastung wegen der kleinen Abmessungen des Rasters ( $3 \times 4$  cm) sehr hoch ist. Eine Fernbedienung gestattet die Einstellung von Lautstärke, Kontrast, Helligkeit und Schärfe sowie die Umschaltung für Sprache und Musik. Das Gerät enthält zwei Lautsprecher von 20 cm Durchmesser, von denen einer schräg nach oben gegen die Bildwand strahlt, die ihrerseits besonders die hohen Töne auf den Zuschauer reflektiert. Dadurch entsteht eine ausgezeichnete Wiedergabe und Sprachverständlichkeit sowie der Eindruck, dass der Ton aus dem Bild kommt.

Über erfolgversprechende

#### *Versuche zur Unterdrückung der Zeilenstruktur*

mit optischen Mitteln berichtete in einem vielbeachteten Referat Dr. H. Schultz. Er wies einleitend darauf hin, wie durch die verschiedenen technischen Verfeinerungen der letzten Jahre die Qualität der Empfänger auf einen nahezu kommerziellen Stand gebracht worden ist, während die Bedienung zunehmend automatisiert, das heisst vereinfacht wurde. Frage man nach wünschbaren weiteren Verbesserungen, erhalte man häufig die Antwort, dass die Zeilenstruktur eines Fernsehbildes besonders störend empfunden werde, was dadurch begründet sei, dass einerseits die Qualitätsansprüche an das Fernsehbild immer grösser werden, und andererseits die jetzt dominierende 53-cm-Bildröhre die Zeilenstruktur stärker erkennen lässt als kleinere Typen. Unterstützt wird diese Erkennbarkeit der Zeilenstruktur durch den meist zu geringen Betrachtungsabstand.

Es ist allerdings nicht leicht, die Zeilenstruktur des Fernsehbildes mit tragbarem Aufwand bei den Weitwinkelröhren überzeugend zu unterdrücken. Die bisher bekannten elektrischen Verfahren, das Zeilenwobbeln und die Erzeugung eines elliptischen Leuchtflecks, scheiden hier aus. Saba beschritt nun einen neuen Weg, um die störende Zeilenstruktur auf optische Weise zu beseitigen. Durch eine in Zeilenrichtung geeignet gerillte Scheibe vor dem Bildschirm wird das von der Leuchtschicht des Bild-

schirmes ausgehende Licht derart vertikal gestreut, dass für den Beobachter die Zeilenzwischenräume aufgefüllt erscheinen, während in der Horizontalen keine Streuung stattfindet. Es tritt also kein Verlust an Bildschärfe auf, während die Zeilenstruktur verschwindet. Wegen des Rillenprofils der Zerstreuungsscheibe, dessen Abstand gegenüber dem Zeilenabstand klein ist, ergibt sich eine genau dosierbare Unordnung der Leuchtdichte-Verteilung des Bildschirmes in eine dem Beobachter sichtbare Leuchtdichte-Verteilung, welche die Zeilenstruktur nicht mehr erkennen lässt (Figur 4).

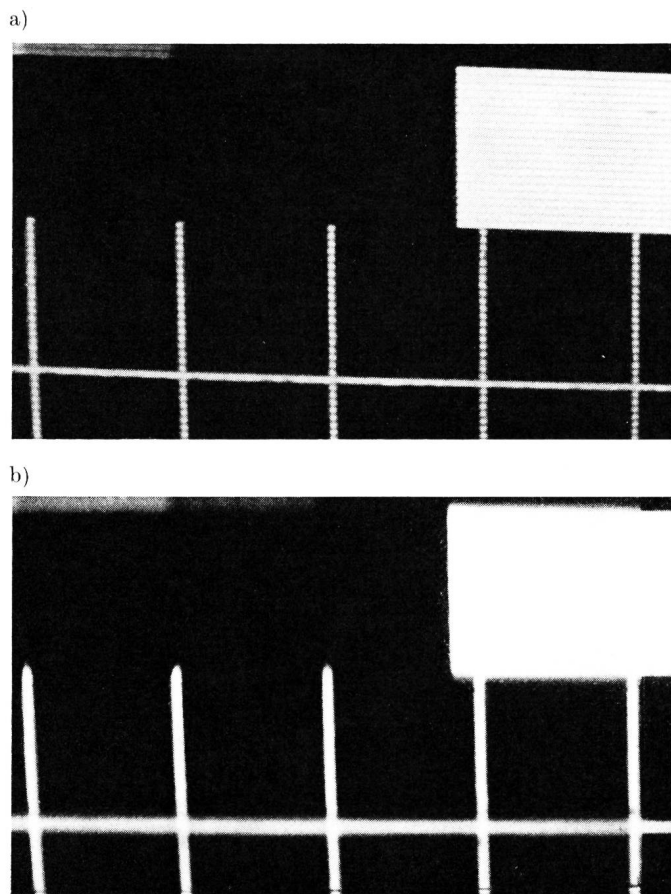


Fig. 4. An einem Ausschnitt aus dem elektronischen Testbild wird hier die Wirkung der Zerstreuungsscheibe gezeigt. Figur a), aufgenommen ohne die Scheibe, lässt deutlich die Zeilenstruktur des Bildes erkennen. Für die Aufnahme der Figur b) wurde die Zerstreuungsscheibe vorgesetzt, die Zeilen erscheinen nun verwischt

Die Wirkungsweise ist eine Aufspaltung jeder im Fernsehbild vorhandenen Leuchtdichteveriation in eine Reihe von hellen und dunklen Streifen, wobei die hellen Streifen von hell in Richtung dunkel und umgekehrt, die dunklen Streifen von dunkel in Richtung hell kontinuierlich in ihrer Breite abnehmen.

Berücksichtigt man, dass der Rillenabstand dieser Zerstreuungsscheibe in der Praxis etwa 0,1 mm beträgt, der mittlere Abstand der benachbarten Streifen ebenfalls etwa 0,1 mm ist, so folgt daraus, dass bei einem Betrachtungsabstand von mehr als 1 m der Beobachter die Streifen nicht mehr einzeln auflösen kann und daher durch die Zerstreuungsscheibe einen verflachten Schwarz-Weiss-Sprung wahrnimmt.

Das bisher verwendete Rillenprofil war eine Kette von Parabelbögen. Der Rillenabstand betrug hier etwa 125  $\mu$ , die Rillentiefe 8,5  $\mu$ . Die Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen. Sie erstreckt sich vor allem auf die Herstellung noch glatterer Rillen und damit einwandfreier, klarer Scheiben, wobei die Wahl unter den geeigneten thermoplastischen Kunststoffen mit entscheidend ist. Das Profil wird in bezug auf einen grösseren Unterdrückungsbereich verbessert, so dass die Zeilenstruktur auch bei verhältnismässig grossen Fertigungstoleranzen noch zuverlässig unterdrückt werden wird.



Fig. 5. Um den sehr strengen Anforderungen der Deutschen Post über die zulässigen Störstrahlungen von Rundfunk- und Fernsehgeräten genügen zu können, ist eine laufende Überwachung der Fabrikation auch in dieser Hinsicht nötig. Zu diesem Zwecke ist dieser Messplatz gebaut worden. Während im einen Häuschen der zu prüfende Empfänger auf einem drehbaren Tisch aufgestellt wird, befindet sich in dem zweiten, 10 m entfernten Bau der eigentliche Messplatz, zur Feststellung der ausgestrahlten Störfeldstärke in den verschiedenen Bereichen

Weitere Vorträge waren dem mechanischen Aufbau sowie der transistorisierten Eingangsschaltung des Sabafons TK 125 gewidmet, die ohne technischen Mehraufwand eine übersteuerungsfreie Eingangsschaltung auch für dynamische Mikrophone ohne Übertrager ergibt. Ein anderes Referat behandelte wirtschaftliche Fragen, unter anderem den Export, der für Saba von grosser Bedeutung ist.

Die internationale Presse-Tagung bei Saba vermittelte dank ihren aufschlussreichen und offenen Ausführungen und der gegieigen Durchführung – die sich wohltuend von andern, häufig aufdringlich wirkenden und die Propagandaabsichten kaum verhüllenden ähnlichen Anlässen anderswo unterschied – viel Interessantes für Fachleute und Laien.

*Chr. Kobelt*





## Ein neues Prüfzeichen

## Une nouvelle marque de contrôle

Die Reihe der schweizerischen Prüfzeichen ist soeben durch die Schaffung eines «UKW-Prüfzeichens» um ein weiteres vermehrt worden. Zusammen mit dem Radio-störfrei-Zeichen des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, das nicht radiostörenden Maschinen und Apparaten verliehen wird, bezeichnet das neue UKW-Prüfzeichen Radioempfänger, deren UKW-Teil derart entwickelt und gebaut ist, dass er unter anderem eine möglichst naturgetreue und störungsfreie Wiedergabe der frequenzmodulierten Sendungen im UKW-Bereich ermöglicht. Sowohl das Störschutz- als auch das UKW-Prüfzeichen geht die Radiohörer, und damit die Allgemeinheit, indirekt und direkt an.

Das neue Prüfzeichen (siehe unsere Abbildung) zeigt auf gelbem Grund einen roten Zündfunken, der, als Symbol seiner Unwirksamkeit, in einem abschirmenden roten Kreis steht.

Um dieses «UKW-Prüfzeichen» zu erhalten, müssen die Radioapparate ganz bestimmten Anforderungen genügen, die von der PTT auf Grund eines von ihrer Forschungs- und Versuchsanstalt entwickelten Prototyps aufgestellt wurden\* und in einem Pflichtenheft festgelegt sind, und deren Erfüllung eine Prüfung ergeben muss. Gegenwärtig genügen nur die beiden von den zwei schweizerischen Radiofabriken Sondyna AG in Zürich und Velectra AG in Biel hergestellten Empfängermodelle «Garant» und «Celerina» in allen Teilen dem Pflichtenheft der PTT. Es steht jedoch allen ausländischen Herstellern frei, auch ihre Empfänger nach diesen Normen zu bauen und sich um das schweizerische UKW-Prüfzeichen zu bewerben. Sie werden es auch erhalten, wenn die Prüfung die erforderlichen Resultate zeitigt.

Der Käufer eines dieses Zeichen tragenden Radioapparates hat die Gewähr, einen Empfänger zu erwerben, der ihm einen weitgehend ungetrübten UKW-Empfang verbürgt und der seine guten Eigenschaften über lange Zeit beibehält. Da die schweizerische Neukonstruktion, in einer Serie von vorerst 10 000 Stück, mit einer einmaligen «Starthilfe» aus dem Gemeinschaftsfond PTT/SRF zur Verbesserung des Radioempfangs gefördert werden konnte, erscheint der neue Empfängertyp zu einem sehr bescheidenen Preis (Fr. 325.—) auf dem Markt. Ausser dem hochwertigen FM-UKW-Teil, haben die beiden (identischen) Schweizer Geräte natürlich auch einen Lang- und Mittelwellenbereich sowie einen besondern Empfangskanal für den HF-Telephonrundspruch.

An einer am 17. August 1960 von der Generaldirektion der Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft (SRF), der Generaldirektion PTT und der Pro Radio-Television in Bern einberufenen Pressekonferenz wurden die zahlreiche erschienenen Journalisten mit den neuen, in ihrer Art bisher einzig dastehenden Radioempfängern bekannt gemacht, und auch die erzielte Störunterdrückung wurde ihnen ohrenfällig vorgeführt. Verschiedene Referate wurde gehalten, um den ganzen Komplex des Ultrakurzwellen-Rundfunks in programmlischer, technischer und staatspolitischer Sicht zu beleuchten. So sprach SRF-Generaldirektor *Marcel Bezençon* über den UKW-Rundspruch im allgemeinen und die Ziele der anlaufenden UKW-Aktion 1960/61 im besonderen, *Alfred Werthmüller*, der Chef der Sektion Rundspruch bei der GD PTT, orientierte über den schon weit fortgeschrittenen Aufbau des schweizerischen UKW-Netzes, während der Chef der Forschungs- und Versuchsanstalt PTT, *Jakob Kaufmann*, über den in seinen Labors entwickelten und nun von der Industrie gebauten neuen UKW-Empfänger sprach. Schliesslich kam in der Person von *Eugen Knuip*, dem Präsidenten der Radio-Entstörungskommission SRF/PTT, noch ein eifriger Förderer des neuen Empfängers zu Wort, der über «Radioempfangsverbesserungen aus neuer Sicht» sprach und in den Schlussworten der Hoffnung Ausdruck gab, dass vom neuen UKW-Prüfzeichen eine Welle ausgehe, die den schweizerischen Qualitätsgedanken über die Grenzen unseres Landes hinaustragen möge.

*Chr. Kobelt*

\* Vergl. Techn. Mitt. PTT Nr. 8/1960 S. 257 ff

La série des marques de contrôle suisses vient de s'augmenter d'une unité par la création d'une «marque de contrôle OUC». Tandis que la marque antiparasite de l'Association suisse des électriciens sert à désigner les machines et appareils ne produisant pas de perturbations, la nouvelle marque est appliquée sur les récepteurs de radio dont la partie OUC est agencée de manière à permettre une reproduction fidèle et aussi exempte que possible de perturbations des émissions OUC modulées en fréquence. La marque de contrôle OUC, tout comme la marque antiparasite de l'ASE, intéresse l'ensemble des auditeurs de la radio et, partant, la collectivité.

La nouvelle marque (voir figure) montre sur fond jaune une étincelle d'allumage rouge qui, signe de son innocuité, est renfermée dans un cercle rouge qui en limite l'action.

Pour recevoir la marque de contrôle, les appareils de radio doivent répondre à certaines exigences que les PTT ont imposées à la suite d'essais faits avec un prototype créé par leur Laboratoire de recherches et d'essais\*. Un examen de modèles de la fabrication en série montrera si ces exigences sont satisfaites. Pour le moment, seuls les appareils «Garant» et «Celerina» construits par les deux fabriques suisses Sondyna S.A. à Zurich et Velectra S.A. à Bienne répondent complètement aux conditions du cahier des charges des PTT. Les fabricants de l'étranger ont toute liberté de construire des appareils d'après ces normes et de demander pour eux la marque de contrôle OUC suisse. Ils la recevront si l'examen des appareils donne des résultats satisfaisants.

L'acheteur d'un appareil portant la marque de contrôle a la garantie d'acquiescer un récepteur lui procurant une réception presque sans parasites et conservant pendant longtemps ses qualités. La construction du nouvel appareil suisse — une première série de 10 000 — a été encouragée par l'octroi d'un subside provenant du fonds commun de déparasitage PTT/SSR; c'est pourquoi le récepteur peut être mis en vente au prix extrêmement modique de 325 francs. Outre la partie FM-OUC, les deux appareils suisses (identiques) comprennent naturellement les gammes des ondes longues et moyennes, ainsi qu'un canal spécial pour la réception de la télédiffusion HF.

Lors d'une conférence de presse tenue à Berne par la direction générale de la SSR, la direction générale des PTT et l'association Pro Radio-Télévision, le nouvel appareil, unique en son genre pour le moment, fut présenté aux nombreux journalistes réunis, qui purent se rendre compte, par l'oreille, de l'élimination des parasites obtenue. Les problèmes que pose la radiodiffusion sur ondes ultra-courtes, tant du point de vue des programmes que de la technique et de la politique, furent exposés par des personnes compétentes. *M. Marcel Bezençon*, directeur général de la SSR, parla de la radiodiffusion sur ondes ultra-courtes en général et des buts auxquels tend la campagne 1960/61 en cours. *M. Alfred Werthmüller*, chef de la section de la radiodiffusion à la direction générale des PTT, rapporta sur l'établissement du réseau suisse d'émetteurs d'ondes ultra-courtes, déjà passablement avancé, alors que *M. Jakob Kaufmann*, chef du laboratoire de recherches et d'essais des PTT, exposa la mise au point, dans ses services, du nouveau récepteur OUC actuellement en cours de fabrication. Pour terminer, *M. Eugen Knuip*, président de la commission de déparasitage SSR/PTT, un promoteur enthousiaste de la construction du nouvel appareil, dit encore quelques mots des «Améliorations de la réception radio vues sous un nouvel aspect». Dans sa conclusion, il exprima l'espoir que l'adoption de la nouvelle marque de contrôle OUC contribue à porter bien au delà des frontières de notre pays le renom de la qualité suisse.

*Chr. Kobelt*

\* Cf. Bulletin technique PTT n° 8/1960, p. 257 ss