Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = 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 Telegrafenbetriebe

Band: 48 (1970)

Heft: 9

Rubrik: Verschiedenes = Divers = Notizie varie

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: 07.12.2025

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

25e session du Conseil d'administration de l'UIT

Le Conseil d'administration de l'Union internationale des télécommunications (UIT) qui siégeait depuis le 23 mai à Genève pour sa 25e session, sous la présidence de M. *Mohamed Ben Abdellah* (Maroc) et la vice-présidence de *M. Ahmed Zaidan* (Arabie Saoudite), a terminé ses travaux le 11 juin.

Outre les questions administratives relatives au personnel et aux finances de l'Union (le budget approuvé pour 1971 a été de 35,5 millions de francs suisses), le Conseil a décidé qu'une

- Conférence administrative mondiale des télécommunications spatiales se réunira à Genève le 7 juin 1971 pour une durée de six semaines et que la
- prochaine Conférence de plénipotentiaires s'ouvrirait à Genève le 14 septembre 1973.

Le Conseil a décidé également que la prochaine Conférence administrative mondiale radiomaritime se réunirait au début de 1974. Cette conférence devrait établir un nouveau Plan d'allotissement des fréquences pour les stations côtières radiotéléphoniques à ondes décamétriques sur la base d'émissions à bande latérale unique et amender les dispositions pertinentes du Règlement des radiocommunications.

Les membres du Conseil ont décidé que l'Union louerait un nouvel ordinateur qui devrait être en exploitation d'ici au 1er janvier 1973. Un concours international sera lancé et un ordinateur sera choisi.

17 mai – Journée mondiale des télécommunications

Le Conseil d'administration a décidé que le 17 mai serait désormais considéré comme Journée mondiale des télécommunications. Il a recommandé qu'il soit célébré en 1971 sur le thème «Télécommunications et espace», laissant aux pays Membres qui le désireraient le choix d'un autre thème. Cette recommandation a été faite en tenant compte de la réunion de la Conférence mondiale des télécommunications spatiales convoquée par les pays membres de l'Union.

TELECOM 71 – Exposition mondiale des télécommunications à Genève (17 au 27 juin 1971)

Du 17 au 27 juin 1971, une exposition mondiale des télécommunications, «TELECOM 71», sera organisée à Genève par l'UIT, dans le cadre de cette Conférence.

L'exposition réunira les administrations nationales et les représentants de l'industrie mondiale des télécommunications et de l'électronique, ainsi que les organismes internationaux et nationaux intéressés au développement des télécommunications sous toutes leurs formes, par exemple dans le domaine spatial et les télécommunications de masse.

L'industrie mondiale des télécommunications et des communications de masse, consultée au sujet de cette exposition, a déjà témoigné d'un intérêt considérable.

(UIT-pd)

Aus der Radio- und Fernsehapparatetechnik

Ein Bericht von einem Werkbesuch

Christian KOBELT, Bern

621.396.6:621.397.6(047)

Zum vierten Male seit 1962 hatten die Körting Radio Werke in Grassau (Bayern) am 29. und 30. Juni 1970 etwa 30 Journalisten und Redaktoren der Union internationale de la presse radiotechnique et électronique (UIPRE) aus elf Ländern Europas eingeladen, um sie über neuere Entwicklungen auf dem Gebiete des Baues von Radio- und Fernsehempfängern zu informieren. Die sehr offene und herzliche Atmosphäre in der diese Aussprachen stattfanden, dürften zweifellos nicht nur für die anwesenden Pressevertreter, sondern ebenso für die führenden Herren des Unternehmens und die ebenfalls teilnehmenden Generalvertreter der Firma in den verschiedenen Ländern, aus denen Journalisten zugegen waren, wertvoll und nützlich gewesen sein.

In einem einleitenden Referat stellte der Inhaber und geschäftsführende Gesellschafter, Dr. h. c. *G. Böhme,*

einige wirtschaftliche Überlegungen

allgemeiner und firmenbezogener Art zur Lage der deutschen Radio- und Fernsehgeräteindustrie an. Für Körting haben sich in den letzten zwei Jahren die konsolidierten Umsätze um 79% – oder mehr als doppelt so stark wie das Mittel der deutschen Rundfunkindustrie – erhöht. Die Belegschaft ist von 2600 (im Jahre 1968) auf 3800 Mitarbeiter im Jahre 1970 angewachsen. Zu diesen beachtlichen Expansionen kommt das ständige Anwachsen der Kosten hinzu, die derzeit stärker steigen als Verkaufserlöse und Produktivität. Neben den höhern Materialpreisen und dem anhaltend hohen Zinsniveau drücken auch die steigenden Löhne und Gehälter auf das Geschäftsergebnis, mit der Folge, dass die Wachstumsmöglichkeiten in naher Zukunft kleiner werden müssen. Dennoch werden 1970 für Rationalisierung und Kapazitätserweiterungen Investitionen in Höhe von 9,4 Mio DM (oder rund 50% mehr als im Vorjahr) vorgenommen. Es ist vor allem die Farbfernseherfertigung, die eine Ausweitung verlangt. Ende 1970 erwartet Dr. Böhme in der Bundesrepublik Deutschland 1,5 Mio verkaufte Farbfernsehgeräte, was etwa 7,4% der 22,4 Mio Haushaltungen entspricht. Allein bis Ende Mai 1970 lag der Absatz an Farbfernsehgeräten um 102% über jenem der entsprechenden Periode des Vorjahres. Die Nachfrage liegt bei Körting jedoch weit über diesem Wachstum. «Das Farbfernsehgerät ist zum heissesten Konsumgut geworden», erklärte Dr. Böhme. Hohe Umsatzsteigerungen verzeichnet die Firma jedoch auch bei Hi-Fi-Steuergeräten, für deren Herstellung ebenfalls neue Produktionsmöglichkeiten geschaffen werden müssen.

Anfang 1970 hat Körting mit der jugoslawischen Firma Gorenje, die bisher Kühlschränke, Waschmaschinen, Haushaltgeräte usw. herstellte, ein langfristiges Kooperationsabkommen für den Bereich der Fernsehgeräteherstellung abgeschlossen. Es sei besser, führte der Referent aus, mit Aufträgen in das Land selbst zu gehen, in dem noch Arbeitskräfte verfügbar sind, als selber die Zahl der ausländischen Arbeiter – z. Z. etwa 500 aus Jugoslawien – weiter zu erhöhen. Nach einigen Betrachtungen zum Aspekt eines Familienunternehmens in der heutigen Zeit stellte Dr. Böhme abschliessend fest, dass der technische Fortschritt und die zunehmende Produktion bei den kapitalintensiven Konsumgütern ein starkes finanzielles Engagement erfordern, das vor allem ein auf sich gestelltes Familienunternehmen zur massvollen Expansion zwinge, jedoch niemals Stagnation ertrage.

Eine neue Generation Farbfernsehchassis

Mit der Verwendung von integrierten Schaltkreisen (IC) und dem bevorstehenden Einsatz von Farbbildröhren mit 110° Strahlablenkung ist eine neue Generation von Farbfernsehempfänger-Chassis geschaffen worden, über dessen Grundzüge Dr. Ing.

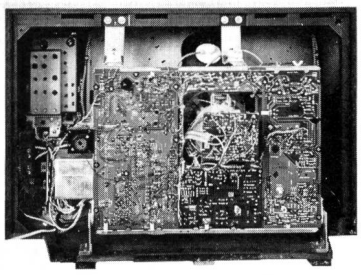

Fig. 1.
Rückansicht des Chassis der 4. Generation

J. Stierhof, Leiter der Fernsehentwicklung, orientierte. Zur Eröffnung der Farbsendungen habe man in erster Linie perfekte Funktion demonstrieren wollen, um die schnell bereiten Worte von den «Kinderkrankheiten» gar nicht aufkommen zu lassen. Vereinfachungen und Verbesserungen auf Grund der Erfahrungen, fortschreitende Transistorisierung, neue Konstruktionsanordnungen und Servicevereinfachungen wurden in den folgenden Typen verwirklicht. Heute liegt die vierte Chassis-Generation vor *(Fig. 1).*

Als Eingangsschaltung sind die gebräuchlichen Tunervarianten möglich, das heisst solche mit mechanischer Abstimmung und Umschaltung, mit Diodenabstimmung und mechanischer Umschaltung und schliesslich mit Diodenabstimmung und -umschaltung (Vollelektronik). Als Ton-ZF-Verstärker und Demodulator ist neu der integrierte Schaltkreis TAA 640 eingesetzt, der überzeugende Schaltungsvereinfachungen bringt. Die eisenlose 4,5-W-Endstufe (!) kann mit einem leicht adaptierbaren Ausgangstransformator versehen werden und erlaubt dann die volle Endleistung einem Zweitlautsprecher hoher Qualität zuzuführen. Im Farbteil hält Körting am Farbdifferenzkonzept fest. Im Chrominanzverstärker wird – bei sonst gleichem Grundprinzip – der als IC ausgeführte Synchrondemodulator TAA 630 verwendet. Die Ablenkstufen sind weitgehend konventionell – und noch mit den einzigen Röhren des ganzen Chassis – aufgebaut. Dieses weist konstruktiv ebenfalls einige Neuerungen auf. Es ist als Klappchassis mit auffallend kleinem Raumbedarf und teils mit steckbaren Platinen aufgebaut, es enthält mit Ausnahme von Tuner, Bedienteil und Konvergenzregeleinheit alle übrigen Funktionsgruppen. Die Konvergenzregelorgane sind wiederum in einer nach vorn ausklappbaren kompakten Einheit zusammengefasst, die auch den Lautsprecher enthält und ist ohne Öffnen des Gerätes von der Frontseite her zugänglich (vgl. auch Fig. 3). Die Lehre, dass jede Neuentwicklung schon wieder den ersten Schritt zur nächsten darstelle, habe, wie Dr. Stierhof ausführte, eine Lösung finden lassen, die einen sprunglosen Übergang zur 110°-Technik möglich mache.

In einem zweiten Vortrag desselben Referenten äusserte dieser

einige Gedanken zur 110°-Farbbildröhre,

die im Zuge des harten Konkurrenzkampfes der Grossen vor gut einem Jahr angekündigt wurde, und zwar bevor sie überhaupt fertig entwickelt war. Bei aller Würdigung des technischen Fortschritts müsse man jedoch vor jeder neuen Idee gewisse Voraussetzungen erfüllt sehen: sie müsse dem Versuchsstadium entwachsen sein, müsse technische Reife haben, bevor ein verkaufsfähiges Massenprodukt daraus entstehen könne, und schliesslich müsse sie gegenüber dem Herkömmlichen einen wirklichen Fortschritt bedeuten. Hinzu kämen noch zwei wesentliche kommerzielle Forderungen: der Mehraufwand müsse in einem gesunden Verhältnis zum Wert der Verbesserung stehen und die Neuerung sollte sich aus dem Marktbedürfnis ableiten. Bei der Ankündigung der 110°-Farbbildröhre (die lediglich eine Verminderung der Gehäusetiefen um 9 cm bringt *(Fig. 2)* – und zum Teil auch heute noch – sind nach Dr. Stierhof diese Voraussetzungen nicht in einem Punkte erfüllt gewesen. Da zudem anstelle der zuerst erscheinenden Dickhals-Farbbildröhren in 110°-Technik in naher Zukunft sogenannte Dünnhalsröhren mit

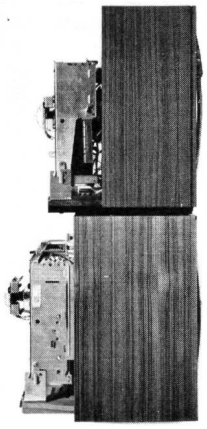

Fig. 2
Tiefenvergleich von 90°- und 110°-Gerät (oben), das lediglich 9 cm weniger tief ist, jedoch gegen 300 Franken mehr kostet

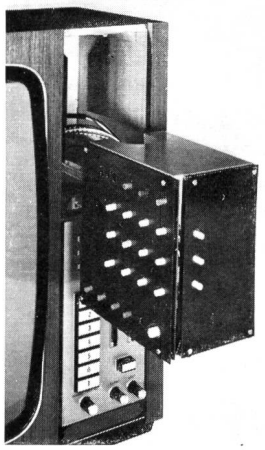

Fig. 3
Konvergenz-Regeleinheit herausgezogen und ausgeklappt; sie bildet mit dem Lautsprecher (der in dieser Stellung nach unten liegt) eine Einheit

völlig anderen Ablenkeinheiten zu erwarten sind, stellt nach den Worten eines Journalisten die konkurrenzbedingte Einführung der neuen Farbbildröhre (einschliesslich der erforderlichen Technik für Ablenkung und Konvergenz) «die teuerste Abmagerungskur des Farbfernsehens» dar. Das Kuckucksei sei jedoch gelegt worden, und so habe man sich auch bei Körting damit befassen müssen, meinte Dr. Stierhof. Die konstruktiven Probleme der 110°-Technik habe man sich dadurch sehr erleichtert, dass beim 90°-Chassis der vierten Generation von Anfang an die 110°-Bildröhre berücksichtigt worden sei. Im wesentlichen enthält das 110°-Chassis nur eine andere Platinenbestückung für die Ablenk- und Hochspannungsteile. Die Konvergenzregeleinheit wurde so umgestaltet, dass reichlich Platz gewonnen wurde für aktive Schaltungen *(Fig. 3).* Schliesslich ist es gelungen, die befürchtete grosse Leistungsaufnahme zu vermeiden und zwischen 240 W und 290 W je nach Strahlstrom zu halten. Rasterentzerrung und Konvergenz konnten mit Mühe der Qualität der 90°-Röhre angeglichen werden, wobei offen bleibt, inwieweit die Serientoleranzen von Bildröhren und Ablenkmitteln etwa noch zu bedauerlichen Zugeständnissen führen wird.

Diesen zurückhaltenden Äusserungen und Betrachtungen des Chefs der Fernsehentwicklung stand der Vergleich von 90°- und 110°-Empfänger gegenüber, deren letzterer, allerdings ein Laboratoriumsmodell, ein bis in die Ecken ausgezeichnetes Farbbild ergab.

Den Vortrag von Ing. *K. Heine* über eine Anordnung zur *farbigen Magnetbandauf-*

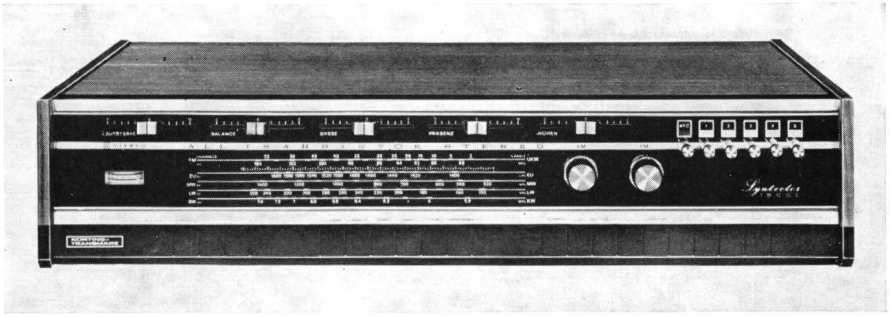

Fig. 4
Ansicht des Kompakt-HiFi-Steuergerätes Stereo 1500 mit Synchrodetektorschaltung

zeichnung auf einem einfachen Schwarzweiss-Videorecorder mit Hilfe eines umgebauten Farbfernseh-Signalgenerators nach dem vom Institut für Rundfunktechnik (IRT) in München ausgearbeiteten Frequenz-Amplituden-Modulations (FAM)-Verfahren veröffentlichen wir als interessanten Einzelbeitrag in der nächsten Nummer. Erwähnt sei hier lediglich, dass damit billige SW-Video-Bandgeräte für Schulungs-, Werbe- und andere Zwecke verhältnismässig preiswert zu brauchbaren Farbgeräten werden.

In den Jahren 1953–1959 hatten die Körting-Werke einen besonders leistungsfähigen UKW-Empfänger hergestellt, der mit der «Syntektorschaltung» arbeitete. Dr. *W. Moortgat-Pick,* Leiter der Rundfunk- und Magnettongeräte-Entwicklung, stellte in einem Vortrag das neue

Hi-Fi-Steuergerät Syntector 1500 L

vor, das einerseits eine Weiterentwicklung des seit Jahren bewährten Steuergerätes «Stereo 1000», anderseits aber ein Kompaktgerät *(Fig. 4)* mit neuartiger und für die Bedienung optimaler Gestaltung ist. Es besitzt einen leistungsfähigen NF-Verstärkerteil und darüber hinaus noch die Synchrodetektorschaltung für den UKW- und Stereoempfang.

Im Syntektor wird anstelle des üblichen Ratiodetektors ein Oszillator auf der fünften Subharmonischen der Zwischenfrequenz synchronisiert, dem zur Demodulation ein symmetrischer Diskriminator nachgeschaltet ist. Dank der annähernd idealen Amplitudenbegrenzung dieser Anordnung gelingt es, das Signal-Rauschverhältnis, die Stör- und Amplitudenmodulationsunterdrückung und die sogenannte Gleichkanalunterdrükkung praktisch auf die mit dem FM-Verfahren überhaupt erzielbaren theoretischen Höchstwerte zu steigern. Darüber hinaus bringt die Synchronisation des Oszillators auf der fünften Subharmonischen eine mit üblichen Selektionsmitteln überhaupt nicht erreichbare Verbesserung der Nachbarkanal-Selektion mit sich, da infolge der Teilung des Nutzsignal-Frequenzhubes der Abstand zum Nachbarkanal effektiv auf das Fünffache erhöht wird.

Für die Wiederverwendung des Syntektor-Prinzips bei Körting wesentlich waren die neuen technischen Gesichtspunkte, die sich unter anderem durch die Einführung des UKW-Stereo-Rundspruchs und die wachsende Bedeutung der HiFi-Technik sowie durch die günstigeren schaltungstechnischen Möglichkeiten ergeben haben, welche unter Verwendung von Halbleitern einen wirtschaftlich vertretbaren Aufbau der Syntektorschaltung zulassen.

Nach den erläuternden Ausführungen Dr. Moortgats ist beim neuen Gerät der Hauptaufwand im UKW-Teil und im NF-Verstärker konzentriert.

Im UKW-Teil gewährleisten 2 Feldeffekttransistoren in der Vor- und Mischstufe, der getrennte Oszillator und die drei abgestimmten Kreise eine hohe Grosssignalfestigkeit bei niedriger Rauschzahl. Der vierstufige ZF-Verstärker mit dem nachfolgenden Synchrodetektor bietet eine einfache Möglichkeit, hinsichtlich der Amplitudenbegrenzung die theoretischen Höchstwerte zu erreichen und damit den bei UKW-Stereobetrieb durch das Übertragungsverfahren bedingten, gegenüber Monobetrieb ohnehin um bis zu 20 dB geringeren Störabstand auf optimale Werte zu bringen.

Ebenso sind in bezug auf Nachbarkanalstörungen und insbesondere solche Störungen, die bei wetterbedingten Überreichweiten durch den Versatzbetrieb des UKW-Sendernetzes entstehen, durch Anwendung des Synchrodetektors besonders günstige Verhältnisse zu erwarten.

Im NF-Verstärker sind alle Eingangsstufen mit rauscharmen pnp-Silizium-Transistoren bestückt, die in dieser Beziehung die günstigsten Werte aufweisen. In der Komplementär-Treiberstufe fällt die Verwendung der stark überdimensionierten Hochleistungstransistoren auf, die in Verbindung mit den ebenfalls überdimensionierten Endtransistoren auch ohne Anwendung einer elektronischen Sicherung grösste Betriebssicherheit gewährleisten. Das Gerät weist nach DIN 45 500 an 4 Ohm eine Sinusleistung von 2 × 40 W auf dem einen oder von 2 × 20 W auf dem andern Ausgang auf.

Ein letztes Referat des Leiters der Entwicklungsgruppe Koffer- und Monogeräte, *E. Feyerabend,* galt den Besonderheiten eines

Universal-Transistorkofferradios für Reise, Heim und Auto

Es handelt sich dabei um eine Weiterentwicklung unter Berücksichtigung der von

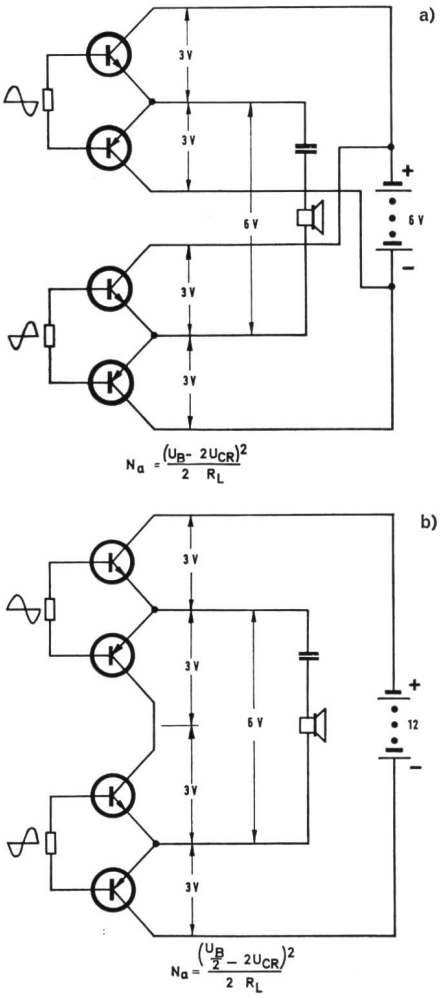

Fig. 5
Arbeitsweise der Doppel-Gegentakt-Endstufe bei 6- oder 12-Volt-Betrieb aus der Autobatterie

a) Parallelschaltung
b) Reihenschaltung

der Zulieferindustrie mit ihren neuen, miniaturisierten Bauteilen gebotenen Möglichkeiten. Dies gab dem Entwickler die Chance, aufwendige Technik mit wirtschaftlichen Mitteln zu verwirklichen sowie gleichzeitig moderne Formgestaltung mit handlicher Grösse und servicegerechtem Aufbau zu verbinden.

Eine Besonderheit weist die Endstufe in Verbindung mit der Autohalterung auf. Bekanntlich können zwei Komplementär-Endstufen im Gegentaktbetrieb einen Lautsprecher speisen. Dadurch erhöht sich bei zwei gleichen Endstufen die abgegebene Ausgangsleistung auf nahezu den vierfachen Wert. Neu bei der hier angewandten Schaltung ist, dass das Problem der Umschaltung von 6 auf 12 Volt Betriebsspannung einfach und ohne hochbelastbare Spannungsteiler gelöst wird. Dies geschieht durch Anwendung der Gleichstrom-Reihenschaltung beider Verstärker im 12-V-Betrieb.

Aus *Figur 5* ist zu erkennen, wie sich die angelegte Betriebsspannung bei den beiden Schaltungsarten verteilt und die gleiche Leistungsbilanz gegeben ist. Wesentlich ist, dass die Endstufen bei beiden Betriebsspannungen und bei unveränderter Lastimpedanz sowohl im Koffergerät, als auch in der Autohalterung mit optimalem Wirkungsgrad arbeiten und damit voll ausgenutzt werden können. Sowohl bei 12-V- als auch bei 6-V-Betrieb geschieht die Versorgung der HF-Stufen aus der Autobatterie, und zwar mit gesonderter Zener-Stabilisierung durch zwei Dioden.

Mit diesen Vorträgen hatten die anwesenden Fachjournalisten einen interessanten Querschnitt durch die vom Hause Körting verwirklichten Neuerungen vermittelt bekommen, die zeigten, dass auch kleinere Unternehmen heute nach wie vor in der Lage sind mit der Zeit zu gehen und Sonderwünschen gerecht zu werden.

Bahnfunk für die Deutsche Bundesbahn (DB) rationalisiert den Schienenverkehr

621.396.931 : 656.25(430)

Die starke Zunahme des Reise- und Güterverkehrs auf dem Schienenweg und die geplante Erhöhung der Zuggeschwindigkeit machen neue Methoden der Betriebsführung notwendig. Aus diesem Grund wurde von AEG-Telefunken in enger Zusammenarbeit mit der Deutschen Bundesbahn ein modernes und schnelles Nachrichtensystem entwickelt, das allen Anforderungen des Bahnbetriebes gerecht wird und auch künftige Ausbaumöglichkeiten (Steuerfunk/Rechnersteuerung) berücksichtigt.

Aufgabe des Zugbahnfunks ist die Rationalisierung und Straffung des gesamten Schienenverkehrs und eine Erhöhung der Betriebssicherheit durch schnelle Information. Ausserdem gehört dazu die Aufrechterhaltung eines leistungsfähigen Betriebes im Falle einer Störung, die unabhängig von anderen Einrichtungen, wie Linienleiter, arbeiten muss.

Teilnehmer am Zugbahnfunk sind als Leitstellen die zentralen Betriebsstellen und alle im Bereich einer Leitstelle liegenden Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter sowie die örtlichen Betriebsstellen in grossen Bahnhöfen. Die Betriebsart ist Gegensprechen. Befehle und Meldungen betriebssicherheitlicher Art werden grundsätzlich mit Selektivruf und in codierter Form übertragen.

Entlang der Bahnstrecken sollen ortsfeste Funkstellen errichtet werden, deren Abstand so bemessen ist, dass in jeder Verbindungsrichtung eine Mindestfeldstärke von ca. 5 μV sichergestellt ist. Die ortsfesten Funkstellen innerhalb eines Zugüberwachungsbereiches, der eine Streckenlänge von 50 km bis 100 km aufweisen kann, sind mit der zentralen Betriebsstelle über Streckenfernmeldekabel oder Richtfunk verbunden. Sie arbeiten mit einem Dauerträger. Um Interferenzstörungen zu vermeiden, werden auf der ortsfesten Seite abwechselnde Frequenzgruppen mit drei unterschiedlichen Sendefrequenzen verwendet, die Empfangsfrequenz in Richtung Triebfahrzeug bleibt immer gleich.

Für die Triebfahrzeug-Funkanlage wird dementsprechend eine automatische Empfangskanal-Umschaltung erforderlich, die sich beim Durchfahren der Strecke in Abhängigkeit von der Empfangsfeldstärke auf die jeweilige ortsfeste Sendefrequenz einstellt (Frequenzdiversity). Die Auswahl des ortsfesten Empfängers durch das Triebfahrzeug geschieht mit Pilottönen. Damit wird sichergestellt, dass nur *eine* ortsfeste Station an die Leitung zur zentralen Betriebsstelle angeschaltet wird und kein Doppelempfang möglich ist.

Im Ruhezustand wird von den ortsfesten Funkstellen ein Freizeichen ausgesendet. Das Freizeichen wird bei jeder Funkverbindung abgeschaltet. Es bewirkt, dass alle nicht an der Übertragung beteiligten Triebfahrzeuge sendeseitig gesperrt werden. Diese Sperrung wird nur im Fall eines Notrufs vom Triebfahrzeug aus unterbrochen. Beim Notruf werden alle erreichbaren ortsfesten Funkstellen zur zentralen Betriebsstelle durchgeschaltet. Die Belegung jedes Streckenkanals wird durch Übertragung der Information in codierter Form als Impulstelegramm auf ein Minimum beschränkt.

(AEG-Telefunken-tpd)