Rundspruch auf Ultrakurzwellen

Autor(en): **Martony, J.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **74 (1956)**

Heft 45

PDF erstellt am: **30.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-62737

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Rundspruch auf Ultrakurzwellen

DK 621.396.97

Bei den alljährlichen vom SEV organisierten Hochfrequenz-Tagungen werden immer die aktuellsten Probleme als Themen für die Vorträge gewählt. Die diesjährige Tagung (am 16. Oktober in Bern) war dem Rundspruch auf UKW gewidmet, wobei über theoretische Forschungsergebnisse und praktische Erfahrungen aus dem Sende- und Empfängerbau berichtet wurde. Die Leitung der Tagung oblag Prof. Dr. *F. Tank.*

Dr. *E. Metzler,* Chef der Radiodienste, Generaldirektion PTT, sprach über *Grundlagen, Aufgaben und Ziele des Ultrakurzwellen-Rundspruchs.* Beim UKW-Rundspruch wird bei Sendefrequenzen von rd. 100 MHz mit Frequenzmodulation gearbeitet. Der Ausdruck «Frequenzmodulation» bedeutet, dass die Frequenz des Trägers nach dem zu übertragenden Signal verändert wird. Wenn wir von diesem modulierten Signal das Frequenzspektrum aufzeichnen (dies kann mit der Besselfunktion erster Art berechnet werden), erhalten wir ein theoretisch unendlich breites Frequenzband, im Gegensatz zu dem beschränkten bei der Amplitudenmodulation. Da die Amplituden der Seitenbänder sehr stark abnehmen, ist es jedoch nicht nötig, mehr als rd. 75 kHz als Bandbreite zu wählen, wie es bei den Schweizer UKW-Sendern der Fall ist. Die grössere Bandbreite der Frequenzmodulation hat keinen grossen Einfluss, da bei den hohen Frequenzen, die beim UKW angewendet werden, die relative Bandbreite gering ist.

Wegen seiner Modulationsart ist der UKW-Rundspruch weniger störanfällig. Die Störquellen können in drei Gruppen eingeteilt werden: a) Ungewünschte Sender, Intermodulation, atmosphärische Störungen. b) Industriestörungen. c) Rauschen der Vorstufen.

Von der ersten Gruppe stammende Störungen sind von statischer Art. Im allgemeinen haben sie die Wirkung einer Amplitudenmodulation. Diese Störung kann mit einem Amplitudenbegrenzer beseitigt werden. Phasenverschiebungen treten nur selten auf. Wenn zwei Sender auf der gleichen Frequenz arbeiten und die Eingangssignale das Verhältnis 10:1 haben, so hat man bereits einen Abstand des Störsenders vom Nutzsender von 60 db. Der gleiche Abstand wird bei Amplitudenmodulation bei einem Eingangsverhältnis von 1000:1 erhalten.

Die Industriestörungen sind im allgemeinen Impulsfolgen, wie z. B. Autozündung, deren obere Harmonische in das Frequenzgebiet des UKW-Rundspruchs fallen. Liegen die Harmonischen symmetrisch zur Trägerfrequenz und arbeitet der Amplitudenbegrenzer ideal, so sind die Störungen dieser Art auch beseitigt.

Die dritte Art von Störungen ist das Rauschen, welches proportional zu der Wurzel der Bandbreite ist. Die Bandbreite ist zwar grösser als bei der Amplitudenmodulation, jedoch deckt sie nur mit einem Teil das hörbare Gebiet, und somit wird das Rauschen auch stark unterdrückt.

Die oben beschriebenen Vorteile der frequenzmodulierten Rundspruchsendungen sind der Grund, warum in der letzten Zeit der UKW-Rundspruch so grosse Bedeutung gewonnen hat.

In der Schweiz ist der Ausbau eines UKW-Netzes geplant, welcher folgende Ziele hat: 1. Verbesserung der Empfangsmöglichkeiten in gewissen Gegenden unseres Landes (dies kann erreicht werden, da die Ausbreitungsverhältnisse beim UKW-Rundspruch ganz andere sind als z. B. bei Mittelwellen). 2. Verbesserung der Uebertragungsqualität (grössere übertragene Niederfrequenzbandbreite, bis 10 kHz). 3. Schaffung der Möglichkeit eines zweiten Programms. — Nachdem 1952 in Stockholm das Frequenzband für UKW aufgeteilt wurde, begann man in der Schweiz mit dem Ausbau des UKW-Netzes, welches bis 1958 fertig sein wird.

Im zweiten Referat sprach Dr. *H. Wehrlin,* Hasler AG., Bern, über *Spezielle Probleme im Bau von Ultrakurzwellensendern.* Die Probleme ergeben sich erstens aus der Wahl der Wellenlänge. Bei den kurzen Wellen (einige Meter) haben die Abmessungen der einzelnen Bauteile, wie Spulen und Kondensatoren, auch einen grossen Einfluss, welcher beim Entwurf mitberücksichtigt werden muss. Weitere Schwierigkeiten treten auf durch die Modulationsart, vor allem beim Fernsehen, wo eine Bandbreitenmodulation nötig ist. Schliesslich sind die Betriebsprobleme zu beachten, die durch die anderen Ausbreitungseigenschaften der hohen Frequenzen entstehen.

Ing. *W. Strohschneider,* technischer Leiter der Sondyna AG., Zürich, sprach über *Spezielle Probleme des Ultrakurzwellenempfangs.* Die von den bisherigen Rundspruchsendungen abweichende Art des UKW-Rundspruchs stellt auch dem Empfängerbau gewisse Probleme. Es müssen sowohl neue Typen von Bauelementen, wie auch Spezialschaltungen entwickelt werden.

Am Nachmittag der Tagung wurde der *Kurzwellensender Schwarzenburg* besichtigt. Von Schwarzenburg aus werden neben den Kurzwellen-Rundspruchsendungen auch die drahtlosen Telephongespräche abgestrahlt. Für diese Telephonie werden wegen der stärkeren Bündelung Rhombusantennen verwendet. Die Kurzwellen-Rundspruchsendungen werden von drei Flächenantennen-Systemen, die je einen Winkel von 120° einschliessen, gesendet. Mit diesem Antennensystem kann man jeden beliebigen Punkt der Erde erreichen.

Eine Sendestation wie Schwarzenburg kann nur aus wirklich guter Ingenieurzusammenarbeit entstehen. Es sind nicht nur Schwachstromprobleme vorhanden, nein, die Energieversorgung stellt den Starkstrom-Ingenieuren schwierige Aufgaben, da unter keinen Umständen ein Stromausfall eintreten darf. Auch die Sender selbst, aber vor allem das Antennensystem (die bis 120 m hohen Masten der Antennenflächen) stellen interessante Aufgaben für Bauingenieure und Architekten. Wie glücklich hier die Zusammenarbeit mehrerer Fachgebiete ist, zeigt die Tatsache, dass Schwarzenburg nach einer kürzlich erfolgten Umfrage der drittbeliebteste Kurzwellensender der Welt ist. Dies vor allem wegen der guten Empfangsbedingungen, dank der hervorragenden Senderanlagen und des Antennensystems.

Adresse des Verfassers: Dipl. Ing. *J. Martony,* Winterthurerstr. 139, Zürich 6.

Tagung über Regelungstechnik in Heidelberg

DK 061.3:621-53

An der stark besuchten Veranstaltung fanden sich Teilnehmer aus fast allen europäischen Staaten, ferner aus Amerika, Russland und Japan ein (SBZ 1956, Nr. 32, S. 489 und Nr. 38, S. 586). In Vortrags- und Diskussionssitzungen wurden Fragen aus allen Sektoren des weit verzweigten Gebietes der Regelungstechnik behandelt. In Uebersichtsvorträgen ohne anschliessende Diskussion erörterte man die Verknüpfungen der Regelungstechnik mit anderen Gebieten. Von den vielen dabei berührten Fragen seien nur die Problematik der fortschreitenden Automatisierung sowie die interessanten Parallelen zwischen der Verwirklichung des Regelungsprinzips in der Technik und den Regelvorgängen in der Biologie erwähnt. Weitere Vorträge galten einem allgemeinen Ueberblick über die heute für die Behandlung von Regelungsaufgaben verfügbaren theoretischen und experimentellen Mittel und deren Grenzen. Schliesslich wurde auch über die in verschiedenen Ländern im Gang befindlichen Normungsbestrebungen berichtet, im besondern was die Schaffung klar definierter Begriffe, Bezeichnungen und Symbole betrifft.

Der Behandlung von Einzelfragen waren besondere Fachsitzungen gewidmet, in denen über 60 in provisorischem Druck vorliegende Berichte diskutiert wurden. Der in diesen Sitzungen behandelte sehr umfangreiche Stoff betrifft vor allem die theoretische Bearbeitung von Regelvorgängen und ihre Anwendung auf die Praxis. Die zur Sprache gelangten Probleme können etwa wie folgt gegliedert werden:

1. Mathematische Methoden zur Behandlung von Regelproblemen: Diese Gruppe von Arbeiten nahm naturgemäss einen breiten Raum ein, umfasste sie doch so ausgedehnte Fragenkomplexe wie lineare Methoden in der Regelungstechnik, Behandlung nichtlinearer Systeme bzw. Regelvorgänge, statistische Methoden in der Regelungstechnik, Optimaleinstellung und Regelgüte.

2. Experimentelle Methoden zur Behandlung von Regelproblemen: Zu dieser Gruppe gehören Arbeiten, die sich mit Geräten zur Messung des Uebertragungsverhaltens befassten, ferner eine grössere Anzahl von Berichten über die Verwendung von Modell- und Analogiegeräten.