Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 49 (1976)

Heft: 5

Artikel: Nachrichtensatelliten als technisch wertvollster "Abfall" der Weltraumfahrt [Fortsetzung]

Autor: Riedler, Willibald

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-562619

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: 19.07.2025

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

Le premier, celui de la lente prise de conscience, aussi bien que le second, ressenti à l'époque comme un frustration, nous montrent deux situations où — pour ne pas parler d'anti-communication — des fautes ont été commises contre les règles de la communication.

La situation d'aujourd'hui, au niveau du Service des troupes de transmission, semblerait prouver, puisque le Service est bien en place et apparemment efficace, que toutes mesures ont été prises pour éviter le retour des erreurs commises et des conséquences négatives subies dans le passé.

Mais nous comparons résultats acquis aujourd'hui et difficultés passées. Et nous ne connnaissons que partiellement, à moyen terme et encore dans des domaines très restreints, ce que l'avenir nous réserve.

La leçon que j'aimerais tirer aujourd'hui est finalement la suivante:

— il ne sert à rien maintenant de se lamenter sur ce qui fut raté ou de rechercher qui fut à l'origine des lenteurs ou des erreurs, ou encore de susciter des querelles byzantines ou de prestige pour prouver la supériorité d'une argumentation sur une autre. Il faut agir et produire!

— seule compte alors la connaissance acquise, que nous pouvons et que nous devons exploiter dans nos comportements et dans notre action, pour vaincre les lenteurs et éviter les malentendus.

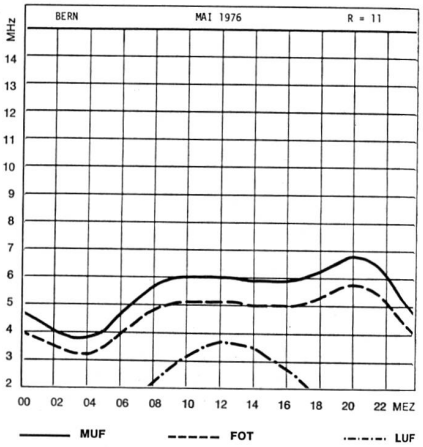
J'avais dit et je le répète: «Le contact établi, il s'agit de susciter la volonté de compréhension, d'entente et de disponibilité». J'ajoute: «nous passons par une période de vaches maigres dans le domaine de l'équipement en moyens de transmission, encore qu'aucuns peuvent penser qu'il s'agit de «fausses maigres»! eh bien, puisque nous serons moins dynamiques, je veux dire moins pressés par l'évolution sur le plan matériel, soyons explosifs sur le plan intellectuel et ingénions-nous à augmenter par la communication le rendement de nos moyens de télécommunication, faisons donner là toutes nos réserves.»

Je persiste à croire — et je tiens à vous communiquer cette foi — que la mission commune, assimilée individuellement, pleinement acceptée et comprise est un lien — le lien — puissant qui nous unit, transmetteurs — de toutes couleurs — et qui nous unit aux autres armes et aux commandements, aux états-majors que nous servons.

Cette mission, je le souligne derechef, nous n'en prenons conscience que par la communication.

Au terme de cet exposé, dont je ne saurais démentir la note historique, je ne puis m'empêcher de rappeler que c'est dans la vision d'une tâche commune à accomplir que se sont unis les hommes des Waldstätten. C'est aussi un homme de ce canton — le général du dernier service actif — qui a su unir peuple et armée dans la conscience d'une mission commune. Cela me semble suffisamment éloquent pour que tout un chacun, à notre place, nous méditions et suivions ces exemples.

Frequenz-Prognose



Die Benützung der Frequenz-Prognosen

1. Die obigen Frequenz-Prognosen wurden mit numerischem Material des «Institute for Telecommunication Sciences and Aeronomy (Central Radio Propagation Laboratory)» auf einer elektronischen Datenverarbeitungsmaschine erstellt.

2. Anstelle der bisherigen 30 % und 90 % Streuungsangaben werden die Medianwerte (50 %) angegeben, auch wird die Nomenklatur des CCIR verwendet.

3. Die Angaben sind wie folgt definiert:

   R

   prognostizierte, ausgeglichene Zürcher Sonnenflecken-Relativzahl.

   MUF

   («Maximum Usable Frequency») Medianwert der Standard-MUF nach CCIR.

   FOT

   («Fréquence Optimum de Travail») günstigste Arbeitsfrequenz, 85 % des Medianwertes der Standard-MUF entspricht demjenigen Wert der MUF, welcher im Monat in 90 % der Zeit erreicht oder überschritten wird.

   LUF

   («Lowest Useful Frequency») Medianwert der tiefsten noch brauchbaren Frequenz für eine effektiv abgestrahlte Sendeleistung von 100 W und einer Empfangsfeldstärke von 10 dB über 1 µV/m.

   Die Prognosen gelten exakt für eine Streckenlänge von 150 km über dem Mittelpunkt Bern. Sie sind ausreichend genau für jede beliebige Raumwellenverbindung innerhalb der Schweiz.

4. Die Wahl der Arbeitsfrequenz soll im Bereich zwischen FOT und LUF getroffen werden.

   Frequenzen in der Nähe der FOT liefern die höchsten Empfangsfeldstärken.

Abteilung für Uebermittlungstruppen

Nachrichtensatelliten als technisch wertvollster «Abfall» der Weltraumfahrt

Fortsetzung aus Nr. 4/1976

Ich möchte nun diesen an Science-Fiction grenzenden Bereich verlassen und mich der Bedeutung der Weltraumforschung für uns heutigen Menschen auf der Erde zuwenden. Obwohl ich meine, dass es das legitime Anliegen der Menschheit ist, aus der angeborenen Neugier heraus zu forschen und neue Wissengebiete zu erschliessen, muss man sich doch darauf besinnen, dass es auf der Erde eine Unzahl von Problemen zu lösen gilt, die sicherlich Vorrang haben.

Die erste Nachrichtenverbindung über den Weltraum kam 1960 mit Hilfe des passiven Satelliten Echo I zustande, der aus einem metallisierten Kunststoffballon von 30 m Durchmesser bestand und einfach einen Teil der auftreffenden Leistung wieder zur Erde reflektierte. Der erste aktive Nachrichtensatellit, Telstar I, welcher 1962 gestartet wurde, benützte bereits die heute durchwegs üblichen Frequenzen 4 und 6 GHz. Bald erkannte man, dass die verwendeten elliptischen Bahnen den Nachteil hatten, dass die Satelliten von den Bodenstationen aus nicht dauernd sichtbar waren. Seit 1963 werden daher meist geostationäre Satelliten verwendet, die sich mit einer Umlaufzeit von genau einem Tag über dem Aequator in West-Ost-Richtung bewegen, somit mit der Erde synchron laufen und vom Boden aus am Himmel still zu stehen scheinen. Dabei befinden sie sich den physikalischen Gesetzen nach in einer Höhe von 36 000 km, so dass ein Telefonsignal, das beispielsweise von Europa via Satellit nach Amerika gesendet wird, einen Weg von rund 80 000 km zurückzulegen hat.

Heute existieren eine Reihe internationaler und nationaler Nachrichtensatellitensysteme, deren grösstes von der International Telecommunications Satellite Organisation (INTELSAT) betrieben wird. Neben rund

Schweizerische Vereinigung der Feldtelegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Die Ausschreibung des Medaillen-Wettbewerbes hat drei Entwürfe eingebracht.

Diese drei Entwürfe lagen anlässlich des Zentralkurses ECHO 77 in Bülach zur Einsichtnahme durch die Kursteilnehmer auf. Die Kursteilnehmer von Bülach, sowie der Zentralvorstand haben dem Entwurf von Wm Erwin Schöni den Vorzug gegeben. In Zukunft werden alle Mitteilungen im «Pionier» über die Jubilumsveranstaltungen im Jahre 1977 unter diesem Signet veröffentlicht. Der Zentralpräsident

Zentralvorstand

Zentralpräsident:
Hptm Bruno Gfeller
Nägelseestrasse 54 f, 8406 Winterthur
Post: c/o KTD Winterthur, Wartstrasse 2
8401 Winterthur
G (052) 86 12 40 P (052) 23 45 67

Sekretär:
DC René Steffen
Stationsstrasse 71, 8472 Seuzach
G (052) 86 14 30

Kassier:
Adj Uof Othmar Breitenmoser
Primarschulhaus, 8492 Wila
G (052) 86 13 87

Beisitzer:
Hptm Jakob Schneider
Wolfzangenstrasse 50, 8413 Neftenbach
G (052) 86 12 03
Adj Uof Jakob Berweger
Schachenweg 54, 8400 Winterthur
G (052) 86 12 43

---

80 anderen Staaten ist auch die Schweiz Mitglied. Der erste, noch relativ einfache Satellit dieser Organisation, Early Bird, nahm 1965 seinen Betrieb auf und machte zum erstenmal die Uebertragung kommerzieller Fernsehbilder über den Atlantik hinweg möglich. Bisher wurden von Intelsat rund 20 Nachrichtensatelliten gestartet, von denen noch etwa acht einsatzfähig sind. Heute können rund 110 Bodenstationen in etwa 65 Staaten jederzeit miteinander in Verbindung treten.

Kann man hierzulande überhaupt Weltraumforschung betreiben? Welchen Nutzen bringt eine solche Beschäftigung mit sich. In den letzten Jahren hat sich erwiesen, dass durch sinnvolle Beteiligung kleiner Staaten an internationalen Projekten Gelegenheit gegeben ist, Beiträge zu erbringen, die im internationalen Zusammenhang wohl bestehen können. Alles kommt der Nachrichtentechnik zugute. Alle Funkwellen, die zu einem Nachrichtensatelliten gelangen sollen, müssen ja zunächst durch die die Erde umgebende Atmosphäre, insbesondere die Troposphäre und Ionosphäre hindurch, und es liegt auf der Hand dass einer genauen Kenntnis der physikalischen Eigenschaften dieser Gebiete entscheidende Bedeutung zukommt.

Nachrichtensatelliten arbeiten derzeit auf Frequenzen von 4 und 6 GHz. Auch diese Frequenzen sind aber bereits überlastet und man muss sich für die nächsten Dezennien um neue Mittel umsehen, den Bedarf aufzufangen. Hier bietet sich vor allem die Ausnutzung noch höherer Frequenzen an. Leider werden solche Wellen durch heftige Regenfälle und andere troposphärische Einflüsse sehr stark gestört, wobei jedoch die genauen Gesetzmässigkeiten der Beeinflussung und die statistische Häufigkeit ihres Auftretens noch weitgehend unbekannt sind. Weltweit sind Anstrengungen im Gange, diesem Mangel abzuhelfen, indem verschiedene Messprogramme und Forschungsprojekte geschaffen oder auf internationaler Ebene koordiniert werden.

Auf vielen Forschungsprojekten aufbauend, werden in den achziger Jahren Nachrichtensatellitensysteme mit genügender Kapazität zur Verfügung stehen und wird es insbesondere auch möglich sein, eine direkte Fernsehversorgung der Teilnehmer von Satelliten aus durchzuführen — eine Möglichkeit, die besonders für Alpenländer wegen der Unzugänglichkeit des Geländes von grosser Bedeutung ist.

Ein — verglichen mit den übrigen Dimensionen — eher kleines Raumschiff eilt mit einer Geschwindigkeit von 107 000 km/h also immerhin 2,5 Millionen km pro Tag, durch das All. Von jeder Flugzeug-, um so mehr von jeder Raumschiffbesatzung würde man annehmen, dass sie sich untereinander gut kennt und sich über den Zweck und das Ziel ihrer Reise im klaren ist. Nicht so beim Raumschiff «Erde». Einem unergründlichen Schicksal zufolge sind Ziel und Zweck dieser Reise unbekannt und zu allem Ueberfluss haben sich die einzelnen Gruppen, aus denen die Besatzung besteht, erst vor kurzem überhaupt kennengelernt. Wir stehen nun, wie ich meine, an einem Wendepunkt der Geschichte. Die Zeit des Kennenlernens ist vorbei, durch den gegenseitigen Informationsaustausch werden uns die Probleme die auf dem Raumschiff Erde existieren, immer bewusster.

Es geht nun um das «Miteinander-lebenmüssen» und insbesondere darum, wie die begrenzten Energie- und Nahrungsmittelvorräte, die das Raumschiff auf seinen Weg mitbekommen hat, aufgeteilt und in optimaler Weise genützt werden können. Die Weltraumforschung hat uns die Tatsache unseres Raumschiffdaseins zum erstenmal richtig bewusst gemacht. Die Nachrichtentechnik hilft mit, die Verständigungsschwierigkeiten auf dem Raumschiff zu beheben. Es wird an uns allen, der Menschheit insgesamt, liegen, wie das Schicksal des Raumschiffes Erde in Zukunft aussehen wird.

Prof. Dr. W. Riedler (Wiener Zeitung)

Neue Bücher

Optische Nachrichtentechnik

Hans-Georg Unger

Elitera-Verlag Berlin, 1976
Format 17 x 24 cm, 136 Seiten, 208 Bilder, 15 Tabellen, Fr. 58.—

Mit verlustarmen Glasfasern, Halbleiter-, Leucht- und Laserdioden sowie Photodioden wurde eine neue optische Nachrichtentechnik entwickelt, die einerseits mit der elektrischen Nachrichtentechnik konkurriert, sie aber andererseits auch ergänzt. Das Buch führt in die physikalischen Grundlagen dieser optischen Nachrichtentechnik ein und behandelt die Wirkungsweise und die Eigenschaften ihrer Komponenten und Schaltungen sowie ihre Bemessung und Herstellung. Die Schwerpunkte liegen bei Glasfasern als Uebertragungsmedium, Luminiszenz- und Laserdioden als direkt modulierte Lichtquellen und Photodioden in den Empfängern. Für die optischen Schaltungen werden im Hinblick auf integrierte Optik Film- und Streifenleiter und ihre Verbindung mit Fasern und Komponenten behandelt. Neben den Fasersystemen mit Leucht- und Photodioden sind aber auch der Ausbreitung von Laserstrahlen im freien Raum und in der Atmosphäre eigene Abschnitte gewidmet, ebenso wie Gas- und Festkörperlaser, elektro-optische Modulatoren sowie Photovervielfacher und -widerstände behandelt werden. Auch alle optischen Modulations-Empfangsverfahren von praktischer Bedeutung sind dargestellt.

Das Buch enthält damit nicht nur die optische Uebertragungstechnik mit Glasfasern, sondern führt in alle wichtigen Gebiete der optischen Nachrichtentechnik ein. Es wendet sich vor alle man Ingenieure der Elektrotechnik, Feinwerktechnik oder Werkstofftechnik, die in der Nachrichtentechnik, der Elektrotechnik, der Halbleitertechnik, der Optoelektronik, der Glastechnik oder angewandten Optik arbeiten, an Mathematiker, Physiker, Chemiker und Metallurgen im Bereich der Festkörper- und Halbleiterphysik und -technologie, der Optik und der Glastechnologie, der Quantenphysik und der Quantenelektronik. Es eignet sich auch als Lehrbuch und zur Einführung für Studierende der Elektrotechnik und Physik.