

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 33 (1960)  
**Heft:** 8  
  
**Rubrik:** Kurz und aktuell

### **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>**

L'importance de l'introduction des tubes à vide dans la T.S.F. fut donc énorme. Ils permirent une émission modulée, une réception assez puissante pour actionner un haut-parleur. Les données techniques étant données pour la radiodiffusion, le récepteur de T.S.F. devint rapidement un des meubles de l'appartement.

### Découverte des ondes courtes

Les années qui suivirent la première guerre mondiale amenèrent une nouvelle découverte importante: la merveilleuse propagation des ondes courtes. Jusque là l'expérience avait montré que pour augmenter la portée, il fallait augmenter la longueur d'onde. Cela tenait, on le savait, au fait que l'absorption par la terre ou l'eau est d'autant moins grande que l'onde est plus longue. Mais la grandeur des antennes croissait aussi, qui devaient rayonner ces ondes gigantesques. On alla ainsi jusqu'à des longueurs d'onde de quelque 15000 m.

Pendant ce temps, après la fin de la guerre, le matériel radio des armées fut liquidé à bon marché. Les radio-amateurs américains achetèrent des lampes et commencèrent à s'en servir et à émettre sur toutes les longueurs possibles et imaginables, jusqu'à perturber sérieusement les trafics commerciaux. L'administration américaine fut obligée, malgré la tolérance naturelle à ce pays, de prendre des mesures draconiennes. Il fut interdit aux amateurs d'émettre sur les longueurs d'onde dépassant 100 m; et chacun savait alors que les ondes inférieures à 100 m étaient totalement inutilisables. Et voici que les amateurs chassés dans cette bande s'aperçurent qu'avec des puissances infimes ils obtenaient des liaisons stupéfiantes, qu'avec quelques pauvres watts ils traversaient le continent entier. Les portées atteintes auraient permis de franchir l'Atlantique. Les ondes courtes étaient nées.

On s'aperçut que le rayonnement solaire ionise la haute atmosphère et la rend semblable à un miroir qui reflète les ondes courtes. Au lieu de se traîner à la surface de la terre, elles s'en vont se réfléchir au ciel et en reviennent avec une puissance suffisante. Ces ondes courtes se laissent également lier en faisceaux et Otto Böhm, chez Telefunken, résolut le problème des ondes dirigées, avec son antenne en forme de sapin.

La très haute fréquence porteuse de ces ondes courtes permit des transmissions beaucoup plus rapides. On était libéré du tempo mesuré des transmissions Morse sur ondes ultra-longues. L'heure du télégraphe automatique à grande vitesse était arrivée, on put même trafiquer avec les signaux plus rapides encore de la téléphonie. La radio commerciale construisit bientôt partout des émetteurs et des récepteurs à ondes courtes. Le trafic télégraphique transocéanique crût rapidement et la téléphonie transatlantique fut mise à la portée du public. La géophysique trouva dans la ionosphère un nouveau champ d'activité. On fit les premières recherches sur la composition de la haute atmosphère et le rayonnement du soleil. Aujourd'hui encore ces recherches se poursuivent, à l'aide de satellites.

Dans l'entre-deux-guerres, le développement des lampes de T.S.F. permit d'atteindre des fréquences de plus en plus élevées, de diminuer les longueurs d'onde de manière incroyable. Mais au dessous de 10 m, soit 30 millions de cycles à la seconde, la ionosphère ne réfléchit plus les ondes, et la propagation au sol diminue de plus en plus. On n'atteint plus guère que les points situés dans son propre horizon. Mais d'autre part, ces ondes ont des caractéristiques très précieuses. Les ondes porteuses de très haute fréquence permettent la transmission de signaux à larges bandes. Les ondes ultra-courtes, de 10 à 1 m permettent la transmission des signaux de télévision. Les ondes décimétriques qui les suivent peuvent très facilement être dirigées et leurs porteuses très élevées permettent la transmissions de très larges bandes de fréquences. On peut combiner grâce à elles des réseaux immenses ne comportant qu'un récepteur suivi d'un émetteur relai tous les 50 km. Les ondes centimétriques peuvent se concentrer mieux encore, elles se reflètent nettement contre tous les obstacles, elles forment la base de la technique du radar.

Les ondes millimétriques se propagent déjà comme de la lumière, et la neige, le brouillard et la pluie en empêchent la propagation. La T.S.F. ne peut guère les utiliser. Mais leur porteuse, à 50 milliards de cycles à la seconde, permet comme rien d'autre la transmission de nombreux messages simultanés: 80000 conversations téléphoniques, ou 800 canaux de tv. Aussi

a-t-on entrepris d'enfermer ces ondes dans des tubes métalliques remplis d'azote. Et ainsi sont réalisés des câbles de capacité de transmission extraordinaire. Les messages parlés à transmettre sont transformés en signes télégraphiques: transmis comme tels sans déformation ils sont retransformés et sans distorsion.

Le cercle se ferme. L'onde hertzienne a parcouru librement l'éther sur toutes les ondes. Mais tout en bas, au niveau du millimètre, on l'enferme dans un câble. La téléphonie se transforme en signes télégraphiques.

Plus loin encore, ce n'est plus de la haute-fréquence, on arrive aux rayons calorifiques qui ne pénètrent plus dans l'atmosphère. Le royaume des ondes hertziennes est à sa fin. (suivre)



Man darf annehmen, dass täglich rund 8 Milliarden Meteore in der Grösse eines Stecknadelkopfes mit einer Stundengeschwindigkeit von rund 160000 Kilometern in unsere Atmosphäre eindringen und dabei in einer Höhe von etwa 100 km verbrennen, wobei sie Spuren von ionisierten Teilchen bis zu 10 km Länge hinterlassen. Da diese ionisierten Spuren Ultrakurzwellen reflektieren, werden sie schon seit langer Zeit dazu benützt, um die Geschwindigkeit von Meteoren mit Radar zu messen. Bei der grossen Zahl von Meteoren treten stündlich überall Hunderte solcher reflektierender Meteorspuren auf.

Das kanadische Forschungsamt für Verteidigung (Canadian Defence Research Board) hat unter der Bezeichnung «Janet» ein Verfahren entwickelt, um mit Ultrakurzwellensendern zwischen 30 bis 60 MHz und nur 1 kW Leistung regelmässige telegraphische Verbindungen auf Distanzen bis zu etwa 1500 km herzustellen. Sender und Empfänger sind mit Yagi-Antennen, mit Antennengewinn 10 bis 12 db, versehen, die gegen den Himmel in solcher Weise gerichtet sind, dass die vom Sender ausgehenden Signale von den auftretenden Meteorspuren gegen den Empfänger reflektiert werden. Solange keine Meteore auftreten, ist das Signal nur rund 0,1  $\mu$ V stark, was gerade genügt, um die Geräte einzustellen. Sobald jedoch eine Meteorspur entsteht, steigt die Signalstärke um 60 bis 80 db für eine Dauer, die zwischen einigen Millisekunden und wenigen Sekunden variieren kann. Die Texte lassen sich daher nur in diesen kurzfristigen Zeiten übermitteln. Sie werden deshalb auf Magnetband aufgespeichert und automatisch in Schnelltelegraphie gesendet, sobald die Feldstärke entsprechend ansteigt. — Die bisherigen Versuche haben ergeben, dass die Zuverlässigkeit der Nachrichtenübermittlung mit diesem System 95 % erreicht.

## Mit Funk durch den Suez-Kanal

Als nach der Suezkrise des Jahres 1956 die damaligen Inhaber der Kanalaktien ihre Lotsen zurückzogen und die technischen Anlagen des Kanals und seiner Häfen stilllegten, rechnete man damit, dass der Verkehr in kurzer Zeit zusammenbrechen müsse. Doch der ägyptischen Regierung, die das Kapital der Gesellschaft gegen Entschädigung ins Staatseigentum übernahm, gelang es mit Hilfe von Lotsen und Technikern aus aller Welt in erstaunlich kurzer Zeit die Schäden zu beseitigen, die zur Sperre versenkten Schiffe zu heben und die Durchfahrt für die internationale Schifffahrt wieder freizumachen.

Heute geht die staatliche Suezkanal-Gesellschaft nicht nur daran, den Kanal zu verbreitern, so dass moderne Gross-tanker ihn benutzen können. Sie führt auch eine Sicherung des Verkehrs ein, wie sie bei anderen grossen Schifffahrtswegen gebräuchlich ist: Leitung der Kanallotsen durch Funk.

Längs der 173 km langen Strecke zwischen Port Said und Suez werden fünf ortsfeste UKW-Sende-Empfangsanlagen aufgestellt, die über Signalkabel von der etwa in der Kanal-Mitte gelegenen Betriebszentrale Ismailia aus gesteuert werden und eine zusammenhängende Kette bilden. Sie dienen vor allem dem Dienstverkehr der Kanalverwaltung und der laufenden Standortmeldung der Convois, zugleich aber der Verbindung von Land zu jedem in beiden Richtungen den Kanal durchfahrenden Schiff.

Denn jedes Schiff bekommt mit dem Lotsen ein tragbares Funksprechgerät an Bord, das mit Sicherheit innerhalb der Reichweiten der Relaisstationen eine ununterbrochene Verbindung zum Land herstellt. Damit ist jedes Schiff zu jeder Zeit von der Fahrleitung her erreichbar, kann genaue Fahrhinweise erhalten, an Ausweichstellen gestoppt oder anderswo beschleunigt, der Ausweichdienst geregelt und die gesamte Leistung des Kanals erhöht und verbessert werden.

TU

## Schweizerische Radio- und Fernsehausstellung 1960

Vom 25. bis 30. August wird im Zürcher Kongresshaus wiederum die traditionelle «Schweizerische Ausstellung für Television, Radio, Phono und Elektronik» stattfinden. Durch Einbeziehung neuer Räume wird diese Schau, die seit dem letzten Jahr auch das weite Gebiet der Elektronik einschliesst, noch wesentlich grösser werden als ihre Vorgängerinnen.

## Bildung und Wissen

*Fernkurs Radio + Fernsehen, herausgegeben vom Technischen Lehrinstitut Onken, Kreuzlingen*

Seit Mitte Mai 1960 erscheint monatlich ein Lehrbrief eines ganz neu verfassten Lehrganges, der mit insgesamt 25 Lehrbriefen und einem Sachregister die folgenden Fächer behandelt: Allgemeine Elektrotechnik; Radiotechnik; Fernsehen; Radar; Bildfunk; Akustik und Elektroakustik; Magnetismus und Elektromagnetismus; Elektronenröhren; Schaltungs- und Regelungstechnik; Transistoren; Messtechnik; Mathematik. Der didaktische Aufbau führt den Fernschüler, ohne Vorkenntnisse zu verlangen, leichtfasslich und Schritt für Schritt in das Wesen der Radiotechnik ein. Die vielen eingestreuten Fragen mit den zugehörigen Antworten und die jeden Lehrbrief abschliessenden Aufgaben, die dem Institut zur Korrektur eingesandt werden können, erlauben dem Studierenden eine laufende Kontrolle des Gelernten; selbst Branchenunkundige können auf diese Weise den Stoff, der gleichzeitig auch als Ausgangswissen für die Automation gedacht ist, sicher verarbeiten. Den Studierenden dieses neuen Onken-Kurses, der in seinem Rahmen an der Lösung des technischen Nachwuchsproblems mitwirken wird, wünschen wir viel Erfolg beim Fernstudium.

pd.

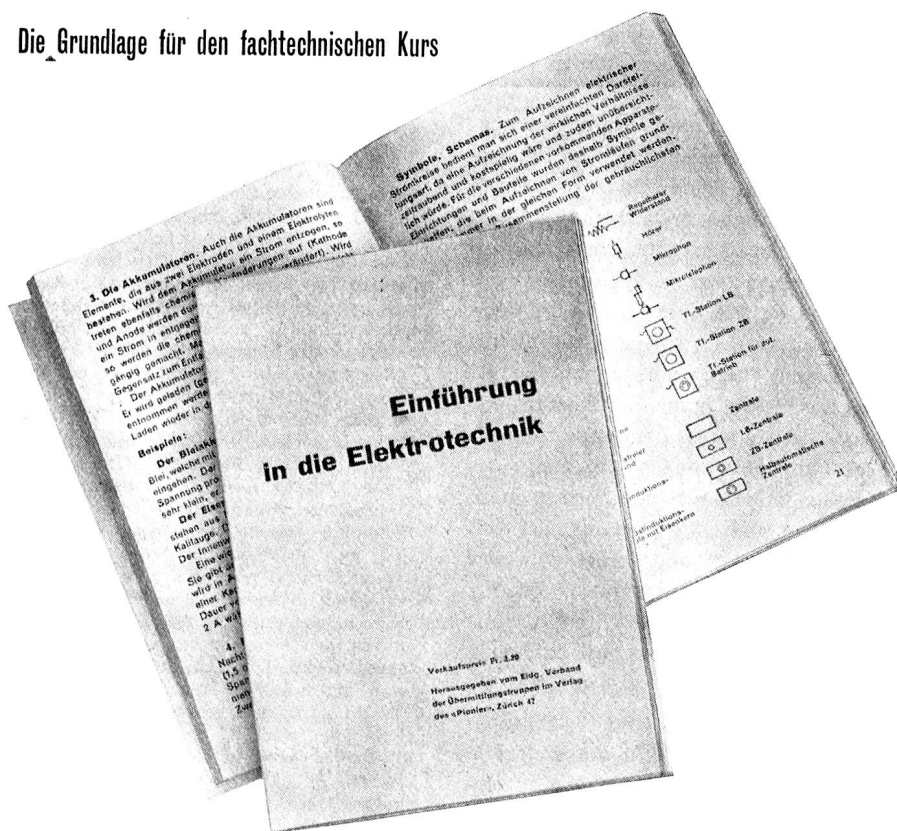
«Impulse» —  
Fachheft für militärisches Fernmeldewesen

Im deutschen Verlag «Wehr und Wissen» erschien ein Fachheft über militärisches Fernmeldewesen. Die interessante Zusammenstellung von zwölf Artikeln über die Anwendung modernster Errungenschaften für militärische Übermittlung vermeidet zwar die tiefgehende Erörterung technischer Probleme, bietet aber einen umfassenden Querschnitt über alle Zweige der Führungstruppen. Dass ausschliesslich die Verhältnisse Deutschlands beziehungsweise der deutschen Bundeswehr behandelt werden, ist kein Nachteil. Im Gegenteil, Vergleiche mit ausländischen Führungstruppen und unseren Übermittlungstruppen führen zu aufschlussreichen Ergebnissen, besonders in Sachen Gerätetypen. Die Erfahrungen des Zweiten Weltkrieges und ein geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung der Fernmeldetruppe seit 1830 runden den Inhalt der Publikation ab, die Angehörigen von Übermittlungstruppen zur Bereicherung des Wissens dienen kann.

di.

(Verlagsgesellschaft «Wehr und Wissen», Darmstadt, Schöfferstrasse 15. 68 Seiten A4, geheftet, DM 2.80).

## Die Grundlage für den fachtechnischen Kurs



## Einführung in die Elektrotechnik

Separatdruck aus dem «Pionier», in Broschürenform erschienen. 144 Seiten, 157 Abbildungen. Fr. 2.20 inkl. Porto und Verpackung. Die Broschüre ist im Buchhandel nicht erhältlich und wird zum Selbstkostenpreis abgegeben.

Bestellung durch Einzahlung des Betrages von Fr. 2.20 auf das Postcheckkonto VIII 15666, Redaktion des «Pionier». Auslieferung: Redaktion, Nordsüdstrasse 167, Zuchwil.