

<b>Zeitschrift:</b>	Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
<b>Herausgeber:</b>	Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
<b>Band:</b>	47 (1974)
<b>Heft:</b>	8
<b>Rubrik:</b>	Frequenz-Prognose

### 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:** 14.01.2026

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

eingenommenheit. Die Knappheit der Meldungen liess verschiedene Interpretationen offen. Gewählt wurde jene, die den Vermutungen am besten entgegenkam. Die Folge dieser vorgefassten «Lagebeurteilung» war eine Verzögerung von knapp 20 Minuten, eine Verzögerung, die an sich wenig ins Gewicht fällt, die aber doch zeigt, welchen enormen Gefahren Informationsübermittlung im Bereich subjektiver Erwartungen ausgesetzt sind. Je grösser der Verband, desto weitreichender die Konsequenzen. Fehlinterpretationen sind immer möglich. Die Fehlerquelle sollte aber nicht primär dort liegen, wo Informationen, die Entscheidungsgrundlagen liefern, zusammenkommen.

#### Funkverschwendungen

Die Technik der Funkübermittlung bringt es mit sich, dass die Kanalkapazität stark beschränkt ist. Es muss also darauf geachtet werden, dass die vorhandene Kapazität voll ausgeschöpft wird. Einer optimalen Nutzung stehen allerdings auch hier mehrere Hindernisse entgegen. Die hier behandelte Uebung der Nachrichtenkompanie bot auch in dieser Beziehung wertvolle Hinweise. Um den Anteil «unnützer» (nicht etwa allzu redundanten) Sendezeit am Gesamt aller Sendezeit zu ermitteln, wurden Stichproben aus dem Funkverkehr der Uebung aufgezeichnet und ausgewertet. Nimmt man den gesamten aufgezeichneten Funkverkehr als 100 %, dann beträgt der Anteil «unnützer» Funkerei im vorliegenden Beispiel 21 bis 26 %. Unter «unnütz» wird konkret folgendes verstanden: Wiederholung von Nachrichten, die auf schlechte Verbindungen, vergessenes Warten nach dem Tastendruck am SE-206, Unaufmerksamkeit der funkenden Personen, mangelnde Präzision und Deutlichkeit der Sprache usw. zurückzuführen sind nach dem Motto: Wer stottert, hat mehr vom Funk.

Der Anteil unproduktiver Sendungen ist um so grösser, je schlechter die Verbindungen und je müder die Funker sind. Nicht zur eigentlich verlorenen Funkzeit gezählt wurden Nachrichten, die ohne Wechsel zwischen Sender und Empfänger wiederholt wurden. Es zeigte sich dabei, dass sich Funker in einer Phase schlechter Verbindungen rasch daran gewöhnen, Nachrichten sofort zu wiederholen. Eine Gewöhnung, die sie dann auch bei guter

Verbindung vielfach nicht mehr loswerden und somit wertvolle Funkzeit durch unnötiges Wiederholen vergeuden. Auch nicht in die Verwertung mit einbezogen wurden zu stark zerstückelte offene Feindmeldungen. Es sei an dieser Stelle festgehalten, dass man von einem durchschnittlichen Funker nach Erfahrungen der Informationspsychologie erwarten darf, dass er logisch aufgebauten Sätze in der Grössenordnung von etwa sechs bis acht Worten behalten kann. Aus einer Nachricht von sechs Worten zwei dreiwörterige Funksprüche zu machen (bei guter Verbindung und Ausgangsleistung der Sendegeräte) ist ebenfalls Funkverschwendungen.

Der durchschnittliche Verlust von knapp 25 % der Sendezeit, vorwiegend auf die menschliche Unzulänglichkeit zurückzuführen, ist beträchtlich. Dazu kommt noch, dass jeder Aufruf im Idealfall minimal fünf Sekunden dauert. Aufmerksamkeit und Präzision ist also oberstes Gebot im Funkdienst.

#### Nachrichtenverluste

Nachrichten können anlässlich des Transports nicht nur qualitativen, sondern auch quantitativen Veränderungen unterworfen sein. Dieses Problem sei hier noch kurz gestreift. Die Tatsache, dass eine Nachricht durch mehrere Köpfe und Hände geht, bringt es mit sich, dass sie am Ende entweder verdreht, verstümmelt oder dann gar nicht ankommen kann. Die Nachrichtenverluste wurden in der hier untersuchten Uebung auf gut 10 bis 15 % des Inputs errechnet (die Unterschiede beziehen sich auch hier auf verschiedene Phasen der Uebung), wobei die Wichtigkeit der verlorenen Nachrichten nicht gewertet wurde!

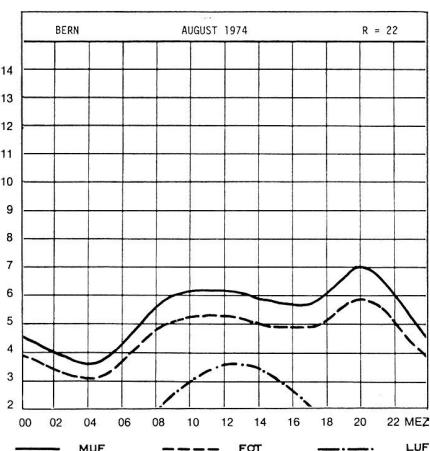
#### Zusammenfassung

Es genügt nicht, Verbindungen zu haben. Die Informationsübermittlung ist ebenso wichtig. Die primären Störfaktoren ist dabei die nötige Aufmerksamkeit zu schenken:

- a) Fehlinterpretation von Nachrichten durch subjektiv gesteuerte Erwartungen;
- b) Zeitverlust durch unsorgfältigen Funkverkehr, im Schnitt 25 % der gesendeten Zeit,
- c) totalem Verlust von Nachrichten in der Grössenordnung von 10 bis 15 % des Inputs.

Nicht behandelt wurden der Informationsverlust durch Tarnen und Enttarnen von Nachrichten und das Problem der umfassenden Informationsverbreitung in einem Verband. Beizufügen bleibt auch nochmals, dass die Auswertung sich nur auf eine Uebung bezieht. Beobachtungen auf längere Sicht können die gefundenen Werte mit einiger Gewissheit präzisieren. Bleiben aber wird auch dann die Gewissheit, dass der Funk in qualitativer und quantitativer Hinsicht mit Vordringlichkeit gepflegt werden muss.

## Frequenz-Prognose



#### Hinweise für die Benutzung 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

## Werbung für den Eidg. Verband der Uebermittlungstruppen

Interessenten für eine Mitgliedschaft wenden sich an eine der 32 Sektionsadressen unseres Verbandes oder direkt an das Zentralsekretariat des EVU, c/o Howeg 2540 Grenchen.