Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

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

Band: 33 (1960)

Heft: 11

Artikel: Probleme um einen Leitungsbau

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-564089

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: 08.07.2025

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

Zusammenfassend ist zu sagen, dass mit der Einführung der Radaranlagen für die Schiffahrt vor allem die Sicherheit für diese Verkehrsmittel wesentlich erhöht wurde. Man hat eine objektiv messende Ortungseinrichtung geschaffen, die zusätzlich zu den bisher benutzten Anhaltspunketn zuverlässige Werte für die Navigation liefert. Allerdings muss das Bedienungspersonal eine gute Schulung durchmachen, um mit dieser Technik vertraut zu werden.

Die Basler Waffenschau

Die Hallen 10 und 13 der Mustermesse sowie die gegenüberliegende Rosentalanlage glichen vom 29. September bis 3. Oktober einem Riesenzeughaus. Die Basler Waffenschau wurde mit einem kurzen würdigen Festakt in der Kongresshalle der Mustermesse eröffnet. Rund 2000 Schüler der oberen Schulklassen, einige hundert hohe und höchste Gäste und vor allem die Spitze der Armee hatten sich zur Eröffnung eingefunden. Mit militärischer Knappheit begrüsste Major M. Bühlmayer, der Präsident des OK, die Anwesenden. Anschliessend sprach Oberstkorpskommandant Fr. Nager, Kdt. 2. AK zur Jugend, wobei er betonte, dass sich die Schweizer Jugend nicht bloss damit begnüge, ihre Schaufreude an den Soldaten zu bekunden, sondern in grosser Zahl sich frühzeitig auf den Wehrdienst vorbereitet. Die Feier wurde umrahmt durch das Spiel der Inf. RS 205.

Es würde zu weit führen, das Ausgestellte aller Waffen- und Truppengattungen hier im Detail wiederzugeben oder gar auf Einzelheiten einzugehen. Weitverzweigt und interessant gestaltet vor allem für den Techniker waren das Material und die Einrichtungen der Übermittlungstruppen. Erwähnt seien die verschiedenen trag- und fahrbaren Funkstationen, die Richtantennen, die neuzeitlichen Übermittlungsgeräte (SE-222), das Feldtelephon, der ratternde Fernschreiber, der automatisch Telegramme vercodet und von routinierten FHD bedient wird. Die Basler Waffenschau darf bis jetzt als die grösste bezeichnet werden. Rund 300 000 Personen aus der Stadt, der nächsten Umgebung sowie aus der badischen und elsässischen Grenzgegend haben dieser Schau einen Besuch abgestattet. Einmal mehr hat sich die Verbundenheit Volk Armee als unzertrennlich erwiesen.

Major O. Schönmann

Probleme um einen Leitungsbau

Wenn man per Bahn oder Auto von Zug nach Arth-Goldau fährt, so entdeckt man am Abhang der Rigi eine ganze Anzahl neuer, mattsilberner Leitungsmasten. Greift man zu einem Feldstecher, so entdeckt man auch noch ältere Masten, die aber von blossem Auge kaum mehr sichtbar sind. Die neuen Masten gehören zur 83 km langen Leitung Göschenen-Mettlen, die gegenwärtig für die Centralschweizerischen Kraftwerke in zehn Abschnitten erstellt wird, wobei sich sieben Firmen in die Ausführung teilen. In drei bis vier Jahren werden auch die neuen Masten, von denen die höchsten eine Höhe von 83 m erreichen, durch den Staub und die Witterungseinflüsse derart abblassen, dass sie sich vom Waldhintergrund kaum mehr abheben.

Die Leitung ist für zwei Drehstromstränge vorgesehen; auf den Masten ist ferner die SBB-Leitung verlegt, die vom Kraftwerk Göschenen (welches neben Drehstrom auch Einphasenstrom für die SBB erzeugen wird), nach dem Unterwerk Rupperswil der SBB führt. Die Masten sind für eine zukünftige Übertragungsspannung von 380000 Volt dimensioniert (die Einphasenleitung der SBB wird mit 132000 Volt betrieben). Vorläufig wird die Leitung mit 220000 Volt oder 150000 Volt betrieben. Die Masten sind als Rohrmasten, Bauart Motor-Columbus, mit teilweise ausbetonierten Rohren gebaut.

Der Querschnitt der Leitungsseile aus Aldrey (einer von der AIAG entwickelten Aluminium-Magnesium-Silizium-Legierung) beträgt 550 mm²; ein Teil der Leitung ist mit sog. Bündelleitern (Verlegung von beispielsweise zwei parallelen Seilen im Abstand von rund 40 cm) ausgerüstet, deren Verwendung bei höheren Spannungen Vorteile bietet.

Die Leitung führt von Göschenen auf der linken Talseite am Hang bis nach Attinghausen, geht dann quer durch die Reussebene und auf die Eggberge hinauf, überspannt das Riemenstaldertal ohne einen Zwischenmast und gelangt weiter über Morschach und die Schwyzer-Höhe auf den Gemeindebann von Ingenbohl. Dort kreuzt sie die Talebene von Brunnen und führt auf den Urmiberg zum Ränggloch. Von dort aus geht sie der Nordlehne der Rigi entlang bis nach Immensee und dann über den Gemeindebann von Küssnacht a/Rigi zum Michaelskreuz. Bei Gisikon-Root führt sie über die Reuss nach der Schaltstation Mettlen.

Interessante Einzelheiten

Man würde meinen, dass die eigentliche Alpenstrecke mehr Probleme in sich schlösse als das voralpine Gebiet wenige hundert Meter über dem Zugersee. Merkwürdigerweise ist aber das Gegenteil der Fall, und zwar nicht nur deshalb, weil die Entschädigung an die Landbesitzer in einem verhältnismässig unwirtschaftlichen Gebiet weniger stark ins Gewicht fällt als in einer intensiver bewirtschafteten Gegend. Technisch verursachte übrigens die Aufstellung der Masten auf der ganzen Strecke im allgemeinen kaum etwelche Schwierigkeiten. Lediglich im Rigigebiet ergaben sich heikle Probleme, weil hier ein Schonwald liegt, in welchem unter keinen Umständen gerodet werden darf. Unter diesen Umständen waren die Standortmöglichkeiten für die Masten in Lichtungen und auf Felsvorsprüngen recht beschränkt und gar nicht leicht zu bestimmen. Vor allem bietet die Montage der schweren Leiterseile Schwierigkeiten; auch durch diese Arbeit darf dem Wald keinen Schaden zugefügt werden. Die geeignete Lösung ist nun nur mit Hilfe eines Helikopters möglich. Er ist notwendig, damit auf dem Rigihang auf einer Strecke von etwas über 2 km, genau gesagt vom Mast 148 bis zum Mast 169, in zwei Phasen je ein ca. 1000 m langes Nylonseil gezogen werden kann. Mit Hilfe dieser Seile kann dann das sog. Vorseil montiert werden, das seinerseits nachher die spätere Befestigung der Leiterseile erlaubt. Die topografischen Verhältnisse bringen es mit sich, dass die fragliche Strecke von beiden Enden her überflogen werden muss, weil sich in der Mitte ohne Waldrodung kein Landeplatz für Helikopter auffinden liess. So praktisch diese Flugzeuge auch sind, so brauchen sie doch zum Landen und Aufsteigen einen mehr oder weniger ebenen Platz von 15 m Durchmesser. Glücklicherweise ist es gelungen, an diesen beiden Enden solche «Pisten» zu finden.

Eine weitere erhebliche Schwierigkeit bei der Rigistrecke ergab sich durch die Vorschrift der SBB, dass ihre Geleise nicht von einer Materialseilbahn überspannt werden dürfen. Nun braucht es

jedoch beim Mastenbau solche Seilbahnen. Sie konnten aber nicht von der Uferstrasse aus angelegt werden, weil sich sonst eine Überquerung der Bahn aufgedrängt hätte. Darum mussten alle Materialtransporte durch die SBB ausgeführt werden, wozu aber wegen des intensiven Zugsverkehrs jeweils nur 2½ Nachtstunden übrig blieben. Die Seilbahnen liessen sich nur oberhalb der Geleise erstellen. Am linken Talhang des Reusstales zwischen Göschen und Attinghausen konnten diese Probleme umgangen werden. Man stellte die Masten, sofern die Bahn weiter unten durchführte, einfach an Standorten auf, die untertunnelt sind.

Keine grosse Mühe bereiteten die Unterkunftsfragen für die Arbeiter. Auf der ganzen Strecke Göschenen-Mettlen mussten, anders als etwa bei der Lukmanierleitung, keine Barackenunterkünfte erstellt werden. Die Arbeiter gehen am Morgen mit einem Lastwagen sofern dies möglich ist, oder zu Fuss auf den Arbeitsplatz. Sie schlafen in den tiefer liegenden Dörfern in Gasthäusern oder, was sie mehrheitlich vorziehen, in Privatzimmern.

An einem Mast arbeiten jeweils Gruppen, die aus rund neun Mann und einem Montagechef bestehen. Jede Gruppe verfügt über ein Zelt, in dem sie bei starken Gewittern Schutz findet und in das auch die Werkzeuge versorgt werden können. Gearbeitet wird zehn Stunden pro Tag. Jeder zweite Samstag ist frei. Aktiv an den Bauten beteiligt sind auch wiederum italienische Arbeitskräfte, von denen oft ganze Gruppen aus den gleichen Dörfern stammen. Das Maximum der gleichzeitig beschäftigten Arbeiter betrug bisher 220 Mann.

Die Kosten der ganzen Leitung von Göschenen nach Mettlen, deren Vorarbeiten schon im Jahre 1956 begannen, stellten sich insgesamt auf rund 35 Mio Franken.

Elektronischer Antennenwechsel beim Kurzwellenweitempfang

Bei dem Bemühen, einen Kurzwellenrundfunksender aus Übersee zu empfangen, schalten die meisten Hörer schon sehr bald wieder das gewohnte Programm auf Mittelwelle oder UKW ein, weil die Lautstärkeschwankungen und Verzerrungen den Empfang im Kurzwellenbereich zumeist stark beeinträchtigen. Daran ändern ein noch so guter Radioapparat und auch eine gute Aussenantenne nichts.

Um diese Empfangsschwierigkeiten zu verstehen, muss man sich vor Augen halten, dass die von einem Sender ausgestrahlten Kurzwellen einen langen Weg, z. B. von Mexico-City nach der Schweiz, haben. Die Wellen werden, wenn sie an der Erdoberfläche laufen, schnell sehr stark gedämpft. Man verwendet daher für den Weitverkehr nur die in den Raum abgestrahlten Wellen. Diese werden in der Atmosphäre an der Heavyside-Schicht reflektiert und wieder zur Erde zurückgeworfen. Das kann sich mehrfach wiederholen, ehe das Signal zum Empfänger gelangt. Weil aber diese Heavyside-Schicht kein feststehender Spiegel, sondern uneben ist, in der Höhe schwankt und daher ungenau reflektiert, steigt und fällt die Empfangsspannung in unregelmässiger Folge. Man nennt das Schwund oder Fading. Tritt bei einem Empfänger gerade ein tiefes Fading auf, dann ist es durchaus möglich, dass ein gleicher, in nächster Nachbarschaft aufgestellter Empfänger mit gleicher Antenne, zur gleichen Zeit einen guten Empfang des gleichen Senders hat.

Telegrafieren kann man überallhin, in ferne Länder meist über Funk. Die Nachrichten von Presseagenturen, der Börsen und der gesamte Telegrammverkehr nach Übersee gehen zum grössten Teil über Funk. Der Verkehr auf den drahtlosen Telegrafenlinien ist weitaus grösser als der drahtlose Telefonieverkehr. Ein Postkunde, der ein Telegramm nach London aufgibt, erwartet für seine Gebühr eine einwandfreie und sichere Übertragung. Ein Fehler in der Übermittlung könnte vielerlei Folgen mit sich bringen.

Damit bei der Telegrammübermittlung eine Störfreiheit gewährleistet ist, nutzen die Übersee-Funkempfangsstellen der Postverwaltungen die Tatsache aus, dass die Empfangsfeldstärke, also die Eingangsspannung an der Antenne an verschiedenen Punkten zur gleichen Zeit verschieden groß ist. Zu diesem Zweck stellt man gute Antennen im Abstand von einigen 100 Meter auf und leitet die Empfangsspannung über Kabel in die Station. Dort stehen grosse Empfangsanlagen, sogenannte Diversity-Empfänger; sie bestehen aus zwei gleichen Geräten, von denen jedes an eine andere Antenne angeschlossen ist, einem elektronischen Schaltgerät — Diversity-Ablösegerät genannt — und einigen Zusatzteilen. Das Ablösegerät schaltet immer den Empfänger, der gerade die beste Eingangsspannung hat, über das Zusatzgerät zum Funk-Endamt. Dieses gibt das eingehende Telegramm entweder zum Teilnehmer (beim Funkfernschreiben) oder zum zuständigen Postamt, von wo es dem Empfänger zugestellt wird.

Das Diversity-Ablösegerät muss sehr schnell umschalten — die Umschaltzeit ist meist kleiner als 50 Mikrosekunden (50 Millionstel Sekunden) —, weil durch den Umschaltungsvorgang kein Zeichen gestört werden darf. Die immerhin noch umständliche Verwendung von 2 gleichen Empfängern, von denen immer nur einer wirklich tätig ist, konnte neuerdings vereinfacht werden. Nach langen Versuchen gelang es Telefunken, ein Gerät zu entwickeln, das nur noch die Antennen umschaltet und somit einen Empfänger einspart. Dazu mussten allerdings erst Golddrahtdioden, besonders breitbandige Ferrit-Hochfrequenztranformatoren und neuartige elektronische Schalter gebaut werden. Im Zuge dieser Neuentwicklung wurde das ganze Gerät auch gleich mit Transistoren ausgerüstet. Es ist heute das erste Gerät der kommerziellen Empfangstechnik. Es lässt die Empfangsanlage viel kleiner und damit auch ihre Bedienung leichter gestalten.

Als man im Begriff war, diese Anlagen zu entwickeln, waren auch gleich die Richtantennen mit zu vereinfachen. Überall in der Welt sind die Übersee-Funkempfangsstationen umgeben von einer grossen Zahl von Richtantennen, die auf die Gegenstellen gerichtet sind. Meist werden Rhombus-Antennen mit 30 bis 40 m hohen Masten verwendet, die eine Grundfläche von 15 000 bis 30 000 m² erfordern. Bei Übersee-Empfangsstellen stehen oft 40 solcher Antennen. Der Platzbedarf dafür ist also sehr gross und damit auch kostspielig. Aus den bekannten Allwellen-Rundempfangsantennen wurde nun ei-