

Zeitschrift:	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegraфи svizzeri
Herausgeber:	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
Band:	33 (1955)
Heft:	8
Artikel:	Spezialwinden für die neue Antennenanlage des Kurzwellensenders Schwarzenburg = Treuils spéciaux pour les nouvelles antennes de l'émetteur d'ondes courtes de Schwarzenbourg
Autor:	Lerch, H.R.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-874241

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: 07.01.2026

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

Teils des Atlantischen Ozeans wird durch ein ausgezeichnetes Netz von vier Stationen der US Army ständig überwacht. Die Australier und die Japaner unternehmen grosse Anstrengungen, um ihre Netze den heutigen Bedürfnissen anzupassen. In Südamerika hat Argentinien zwei Netzdreiecke mit Schweizer Geräten eingerichtet, die den Stillen Ozean und den südlichen Atlantik bestreichen.

Die Bedeutung dieser Spezialgebiete vergrössert sich ständig, wie das steigende Interesse der meteorologischen Weltorganisation an diesen Problemen zeigt. Auch die OACI, der Nützlichkeit dieser Beobachtungen bewusst, gab eine neue Instruktion heraus, die die Verwendung der Parasitenlokalisation für den Flugsicherungsdienst gewährleistet. Dabei ist zu bedenken, dass die heutigen Radargeräte nur auf viel kürzere Distanz wirken und die Radiogoniographen nicht ersetzen können.

Bibliographie

(Zu Kapitel I)

Anderson, L. J., J. P. Day, C. H. Freres and A. P. D. Stokes.
Attenuation of 1.25-Centimeter Radiation through Rain. Proc. Inst. Radio Engrs **35** (1947), 351.

- Booker, H. G. and W. E. Gordon.* A Theory of Radio Scattering in the Troposphere. Proc. Inst. Radio Engrs **38** (1950), 401.
Brocks, Karl. Probleme der Radiometeorologie. Ann. Meteorol. **4** (1951), 78.
Bowen, E. G. Radar Observations of Rain and their Relation to Mechanisms of Rain Formation. J. atmos. terrest. Phys. **1** (1951), 125.
Hilst, G. R. and G. P. MacDowell. Radar Measurements of the Initial Growth of Thunderstorm Precipitation Cells. Bull. Amer. Meteorol. Soc. **31** (1950), 95.
Jones, R. F. Radar Weather Echos. Meteorol. Magaz. **79** (1950), 109, 143, 198.
Israël, H. und K. Sommermeyer. Über partielle Reflexion elektromagnetischer Wellen in der Troposphäre. Z. Meteorol. **3** (1949), 32.
Kerr, F. J. Radio Superrefraction in the Coastal Regions of Australia. Austral. J. sci. Res. Series A. **1** (1948), 443.
Perlat, A. Effet des conditions météorologiques sur la propagation des ondes radioélectriques à fréquences élevées. J. sci. météorol. **2** (1950), 101.
Schneider-Carius, Karl. Meteorologische Faktoren bei der Ausbreitung ultrakurzer Funkwellen. Geofis. pura appl. **20** (1951), 131.

Adressen der Verfasser: Paul Ackermann, chef de la station aérologique, Payerne; Prof. Dr. Jean Lugeon, Direktor der Meteorologischen Zentralanstalt, Hofstrasse 114, Zürich.

Spezialwinden für die neue Antennenanlage des Kurzwellensenders Schwarzenburg

Von H. R. Lerch, Bern

621.866.1:621.396.673

Par H. R. Lerch, Berne

Das neue Antennensystem des Kurzwellensenders Schwarzenburg besteht im Prinzip aus sieben Antennenmasten mit Höhen zwischen 40 und 120 Metern. Diese sind im Grundriss gesehen mit einem Zentralmast und 3mal 2 Nebenmasten sternförmig angeordnet (Fig. 1). Die Abstände der Antennenträger zueinander betragen zwischen 110 und 195 m. An je zwei Masten sind eine bzw. zwei übereinander angeordnete Flächenantennen aufgehängt, und zwar auf der einen Seite starr befestigt, auf der andern mit einem Gegengewicht frei gespannt (Fig. 2).

Zur Montage solcher Antennen und zur Durchführung von Reparaturen (Auswechseln von Isolatoren usw.) ist eine Vorrichtung notwendig, die ein Aufziehen und Herunterlassen dieser grossen Gebilde ermöglicht. Dies geschieht, indem man die Enden der Befestigungsstahlseile mit den Seilen von Elektrowinden kuppelt. Nachdem die Windenseile angespannt sind, müssen die Befestigungsseile am einen Mast vom Gegengewicht und am andern Mast vom Fixpunkt gelöst werden. Nach dieser Manipulation hängt die Antenne an den Winden und das Herunterlassen kann beginnen.

Nach der im Ausland üblichen Methode ist bei jedem Mast eine stationäre Winde aufgestellt. Zum Arbeiten an einer Antenne stehen somit zwei Winden miteinander im Einsatz.

Als Unterlagen standen im vorliegenden Falle für die Projektierung der Dispositionsplan der Maste und

Treuil spéciaux pour les nouvelles antennes de l'émetteur d'ondes courtes de Schwarzenbourg

Le nouveau système d'antennes de l'émetteur d'ondes courtes de Schwarzenbourg comprend sept mâts dont la hauteur varie entre 40 et 120 mètres. Autour d'un mât central sont placés en étoile 3 fois 2 mâts auxiliaires (fig. 1). Les distances entre supports d'antenne sont de 110 à 195 mètres. A chaque groupe de deux mâts sont suspendues, d'un côté de manière fixe, de l'autre à des contrepoids, une ou deux antennes en rideau superposées (fig. 2).

Pour monter ces antennes et les réparer (echanger les isolateurs, etc.), il faut disposer d'une installation permettant de les éléver et de les abaisser à volonté. Cette installation est constituée par des treuils électriques, aux câbles desquels sont attachées les extrémités des câbles d'acier supportant l'antenne. Lorsque les câbles des treuils sont accrochés, on doit, d'un côté, détacher les câbles d'antenne du contrepoids et, de l'autre, de leur point d'attache fixe. Cette opération terminée, l'antenne n'est plus soutenue que par les câbles des treuils et la descente peut commencer.

D'après la méthode en usage à l'étranger, un treuil est monté auprès de chaque mât. Pour travailler à l'antenne, il faut ainsi mettre deux treuils en action.

Dans le cas présent, on disposait pour établir le projet: du plan de disposition des mâts et de leurs haubans, des plans de construction de la partie inférieure des mâts et des indications relatives à la charge maximum par câble (6000 kg).

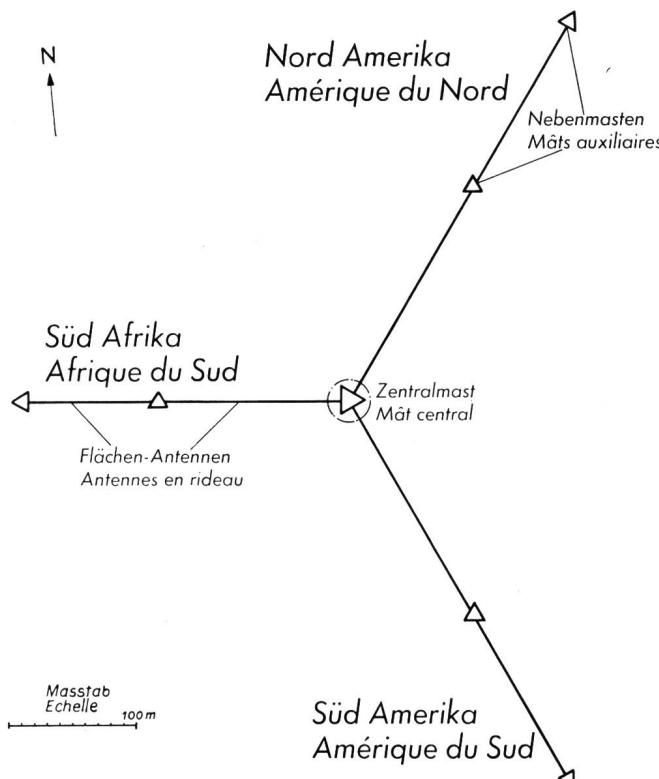


Fig. 1. Situation der Antennen – Situation des antennes

ihrer Abspannseile im Grundriss, die Konstruktionspläne der Mastunterteile sowie die gerechnete maximale Last pro Seil von 6000 kg zur Verfügung. Auf Grund von Projektskizzen und eines Pflichtenheftes wurden sieben stationäre Winden zur Submission ausgeschrieben.

Es stellte sich gleichzeitig die Frage, ob nicht mit einer anderen Lösung, wie zum Beispiel zwei fahrbaren Winden, die zu den Masten geführt und verankert würden, die gleiche Arbeit mit geringeren Anlagekosten geleistet werden könnte. Deshalb wurden die in Frage kommenden Firmen eingeladen, als Variante zwei fahrbare Winden zu offerieren. Der für diese Lösung notwendige Garageraum und das Zugfahrzeug (Armee-Dodge) waren vorhanden.

Unabhängig von der Beschaffung der Winden waren noch zwei Vorarbeiten nötig, und zwar die Konstruktion der Seilkupplung und die Abklärung der Windenstandorte. Die Kupplung wurde von der Werkstatt des Kurzwellensenders Schwarzenburg entworfen und hergestellt. Da das Terrain bei den Masten teilweise uneben ist, waren topographische Aufnahmen im Gelände notwendig, nach deren Resultaten die Standorte der Winden bestimmt wurden (Fig. 3).

Die Lösung mit zwei mobilen Winden ergab, gegenüber den stationären, Minderkosten im Betrage von Fr. 50 000, wobei die Minderausgaben der baulichen Arbeiten (Schutzhäuschen für 7 Winden) noch unberücksichtigt blieben.

Die technischen Daten der Winden (Figuren 4 und 5) sind:

Après avoir fait les dessins et rédigé un cahier des charges, on mit en soumission la fourniture de sept treuils stationnaires.

On examina en même temps s'il ne serait pas possible d'adopter une autre solution, par exemple de n'acquérir que deux treuils mobiles qui, amenés et ancrés auprès des mâts, fourniraient le même travail en exigeant des frais d'immobilisation moindres. On invita par conséquent les entreprises entrant en considération à présenter comme variante une offre pour deux treuils mobiles. Le local de garage et le véhicule tracteur (Dodge de l'armée) étaient déjà à disposition.

Avant l'achat, il fallait encore étudier le système d'attache des câbles et fixer les lieux d'emplacement des treuils. L'atelier de l'émetteur se chargea de l'étude et de la construction du système d'attache. Etant donné que, près des mâts, le terrain est inégal, on dut faire des relevés topographiques pour déterminer les emplacements (fig. 3).

La solution prévoyant l'acquisition de deux treuils mobiles au lieu de treuils stationnaires permettait une économie de 50 000 francs, compte non tenu du montant plus faible des dépenses pour travaux de construction (maisonnettes pour les sept treuils).

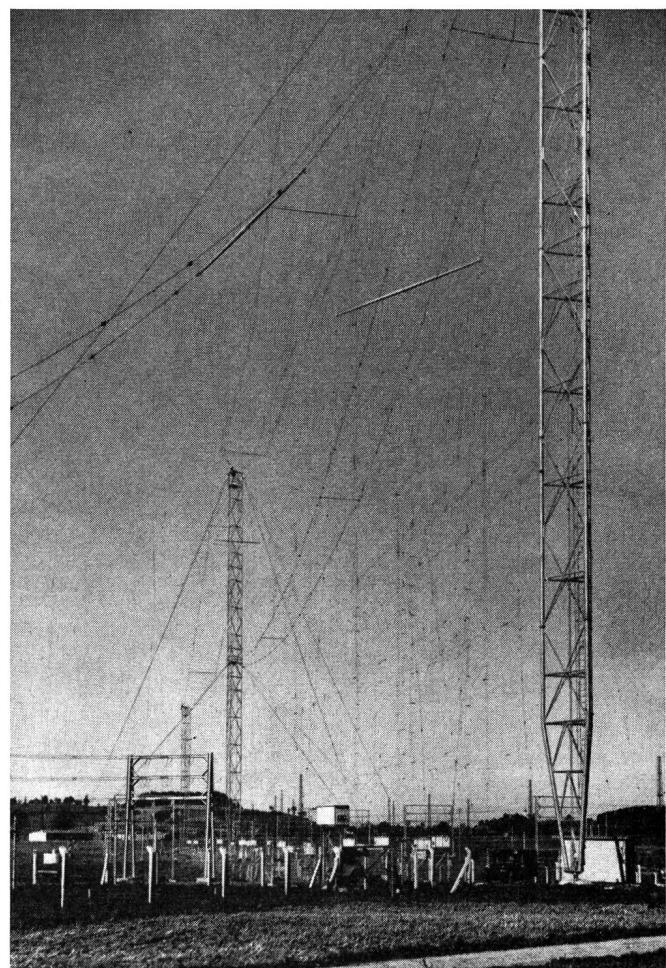


Fig. 2. Zentralmast mit 2 Nebenmästen und den dazwischen aufgehängten Flächenantennen – Mât central avec 2 mâts auxiliaires et les antennes en rideau tendues entre eux

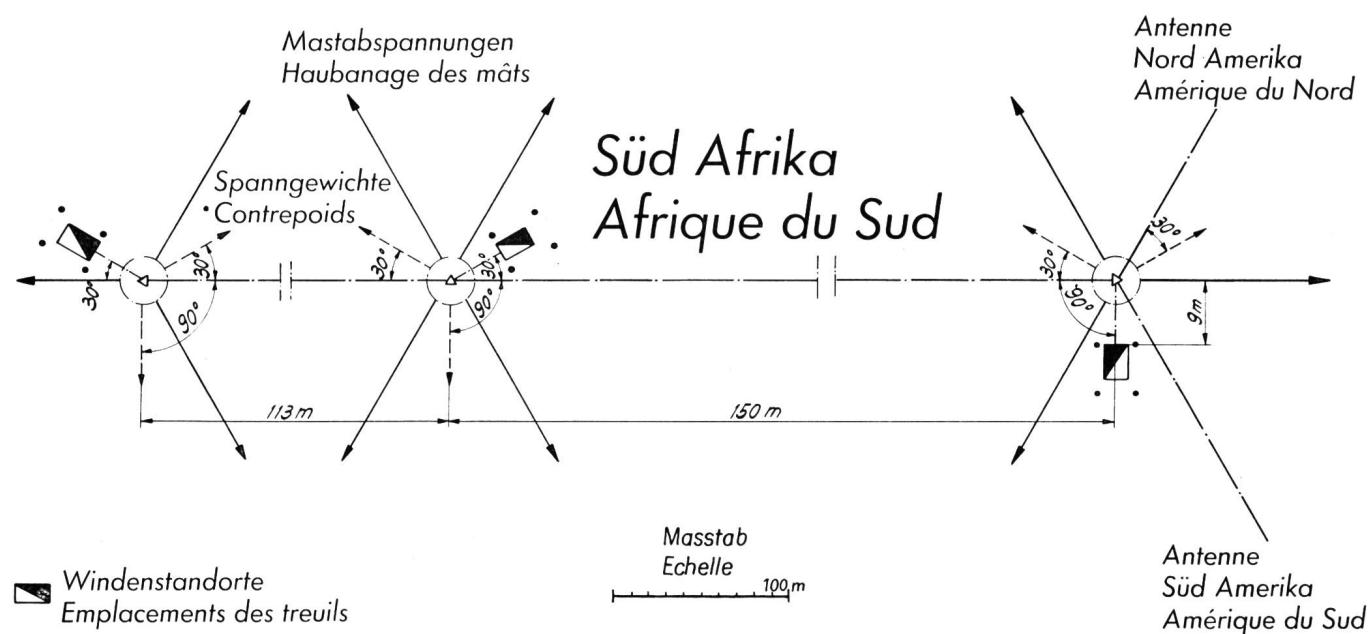


Fig. 3. Standorte der Winden bei der Antenne «Süd-Afrika» – Emplacement des treuils près de l'antenne «Afrique du Sud»

- Durchmesser des Zugseils 25 mm;
- horizontaler Seilzug 6000 kg;
- Förderhöhe (Seillänge) 120 m;
- Fördergeschwindigkeit (Heben und Senken) 4 m/min;
- Wickeltrommel mit automatischem Seilwickelapparat, Durchmesser der Trommel 600 mm;
- Motorenleistung 9 PS;
- Totalgewicht einer Winde 2565 kg.

Die Reduktion der Motorendrehzahl von 1425 auf 2,1 T/min erfolgt durch

1. Stufe, Keilriemen zwischen Motor und Getriebe;
2. Stufe, Radikon-Schneckengetriebe;
3. Stufe, Zahnradgetriebe.

Die Stoppbremse auf der Schneckenwelle wird durch den Fliehkraftschalter und durch die Endschalter am Distanzanzeiger beim Seilwickelapparat bestätigt.

An jedem Mast ist eine Steckdose montiert, von welcher durch ein an der Winde befestigtes auszieh-

Les données techniques des treuils (fig. 4 et 5) sont les suivantes:

- diamètre du câble tracteur 25 mm;
- traction horizontale 6000 kg;
- course du câble en hauteur 120 m;
- vitesse d'ascension et de descente 4 m/min;
- tambour avec appareil d'enroulement automatique, diamètre du tambour 600 mm;
- puissance du moteur 9 ch;
- poids total d'un treuil 2565 kg.

La réduction de 1425 tours/minute (moteur) à 2,1 se fait par le moyen de

1. courroies trapézoïdales entre le moteur et l'engrenage;
2. un engrenage à vis sans fin Radikon;
3. un engrenage à roues dentées.

Le frein d'arrêt agissant sur l'axe de la vis sans fin est actionné par le commutateur centrifuge et par les commutateurs de l'indicateur de distance monté près de l'appareil d'enroulement.

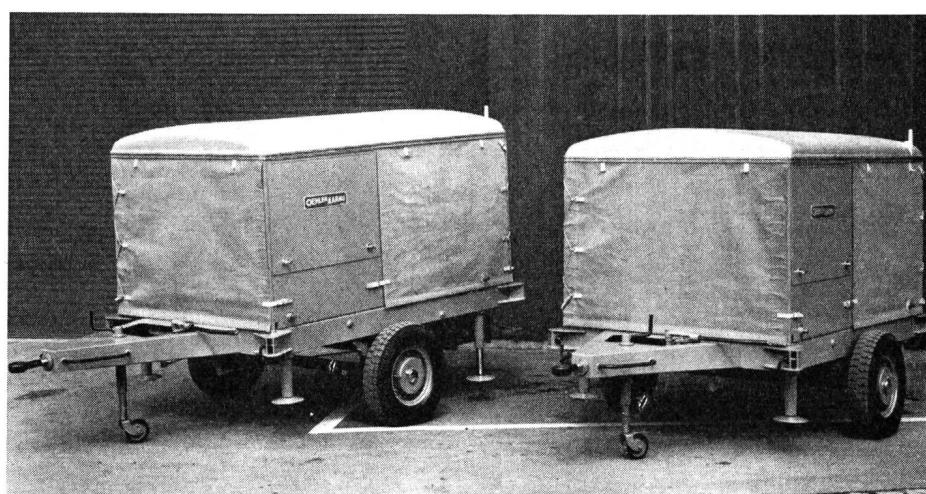


Fig. 4. Die beiden Elektrowinden in fahrbereitem Zustand
Les deux treuils électriques prêts à rouler



Fig. 5. Geöffnete Winde mit Zubehör
Treuil ouvert, avec accessoires

bares Gummikabel die Stromzuführung erfolgt. Eine Fernsteuerung gestattet beide Winden von einem Standort in der Mitte zwischen zwei Masten aus zu bedienen, da mobile Druckknopfschalter am Verlängerungskabel 125 m ausgezogen werden können. An den Winden selbst ist auch ein Druckknopf-tableau montiert.

Für den Bau des Chassis wurde nur die Bedingung gestellt, den Zughaken an das vorhandene Zugfahrzeug anzupassen. Als höchste Fahrgeschwindigkeit wurde 35 km/h festgelegt, da die Winden nur die Wege im Areal des Senders befahren. Der Unterhalt der Anlagen kann in den Werkstätten des Kurzwellen-

A chaque mât est montée une prise de courant, de laquelle, par un câble sous caoutchouc fixé au treuil, le courant est amené à ce dernier. Les deux treuils peuvent être commandés à distance depuis un endroit situé entre les deux mâts; à cet effet, des commutateurs amovibles à bouton peuvent être fixés à des câbles de prolongement de 125 m. Chaque treuil possède aussi un tableau fixe avec commutateurs à bouton.

Pour le châssis, la seule condition imposée était que le crochet de traction soit adapté au véhicule tracteur disponible. La vitesse de roulement maximum a été fixée à 35 km/h, les treuils ne devant cir-

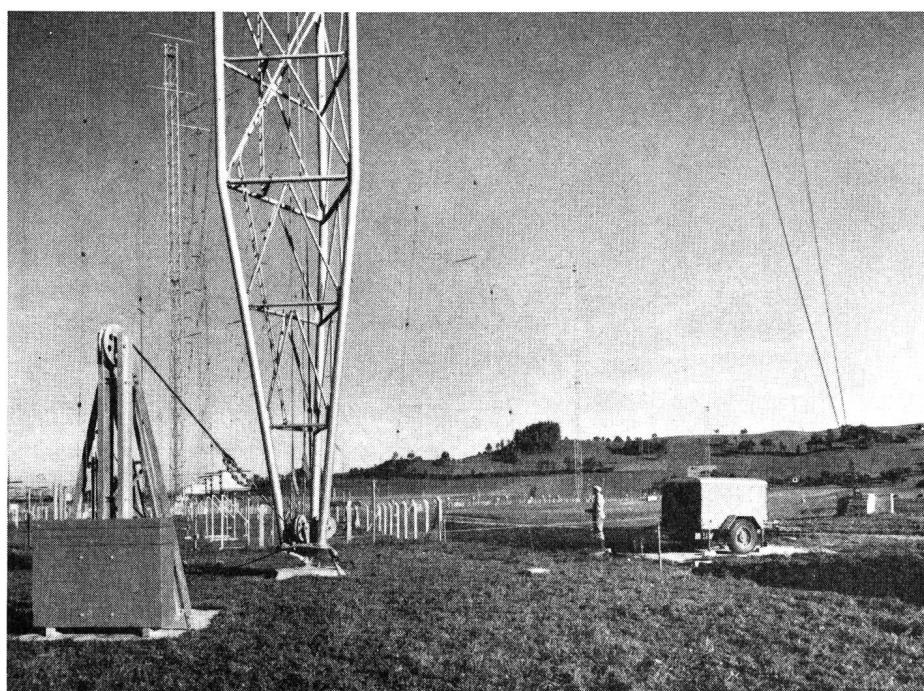


Fig. 6. Winde im Betrieb
Treuil en action

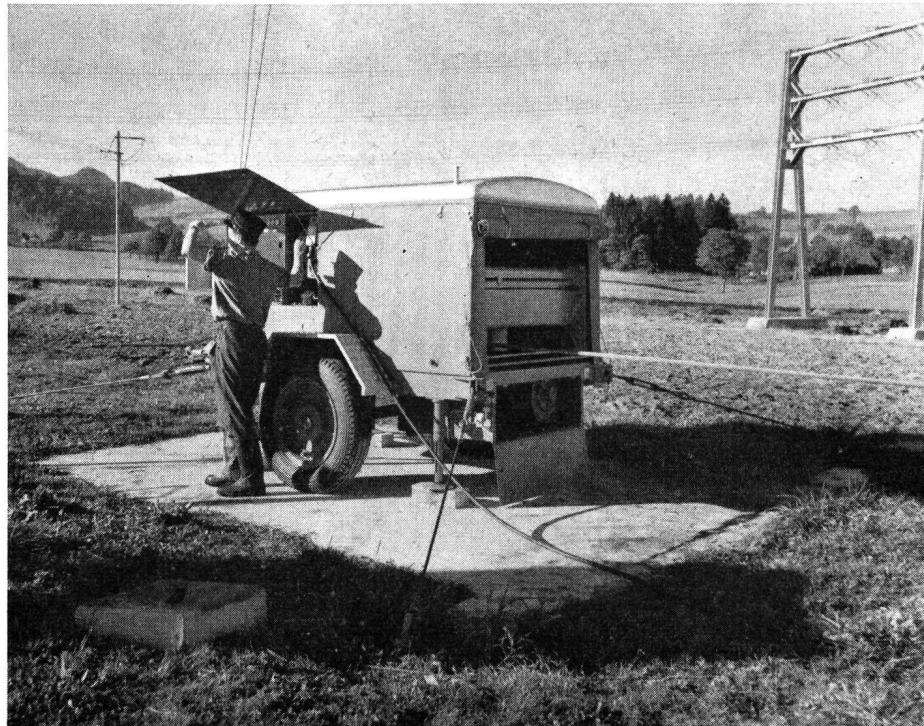


Fig. 7. Winde im Betrieb. Man beachte die Verankerung
Treuil en action. Remarquer le haubanage

senders Schwarzenburg besorgt werden. Zur Verminderung des spezifischen Flächendrucks und um ein allfälliges Auswechseln der Reifen zu vereinfachen, wurden die zuerst montierten «Truck»-Reifen nachträglich durch «Dodge»-Reifen ersetzt.

Der horizontale maximale Seilzug von 6000 kg verlangte eine gute Verankerung am Boden. Eine besondere Betongrundplatte mit hoher Stirne in Richtung der Zugkraft ist mit vier Aufspannösen versehen. Die Winde wird mit vier Spindeln auf der Platte abgestützt und dann mit vier Abspannseilen, wovon die beiden dem Mast entgegengesetzten die Hauptresulterende der Zugkraft aufzunehmen haben, befestigt (Fig. 6 und 7).

Für den Einsatz bei Nacht gehört zur Ausrüstung ein nach allen Seiten drehbarer Scheinwerfer, der auf dem Windendach aufgesteckt werden kann. Ein Werkzeugsatz vervollständigt die allgemeine Ausrüstung.

Bei der technischen Abnahme im Werk fanden Belastungsversuche statt, die gute Resultate ergaben. Die beiden Spezialwinden wurden seit der Ablieferung im Herbst 1953 verschiedentlich eingesetzt und haben dabei die Erwartungen erfüllt.

culer que sur le terrain de l'émetteur. L'entretien peut être assuré par les ateliers de l'émetteur. Pour diminuer la pression par unité de surface et simplifier l'échange des bandages, on a remplacé les bandages Truck primitifs par des bandages Dodge.

La traction horizontale maximum étant de 6000 kg, il est nécessaire que le treuil soit bien ancré au sol. Une plaque de fond en béton avec front élevé du côté où s'exerce la force de traction est pourvue de quatre œillets de haubanage. Le treuil est maintenu sur la plaque par quatre supports et fixé par quatre haubans, dont les deux qui sont du côté opposé au mât ont à supporter la résultante principale de la force de traction (fig. 6 et 7).

Pour le travail de nuit, un projecteur mobile dans toutes les directions peut être placé sur le toit du véhicule abritant le treuil. L'équipement est complété par un outillage idoine.

Des essais de charge ont eu lieu lors de la réception technique à l'usine; ils donnèrent de bons résultats. Depuis leur livraison en automne 1953, les deux treuils ont été utilisés maintes fois et ont donné toute satisfaction.