

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 46 (1968)

Heft: 5

Artikel: Mobile automatische Telephonzentralen = Centraux téléphoniques automatiques mobiles

Autor: Criblez, Marcel / Lüdi, Hans

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875646>

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: 03.05.2026

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

Mobile automatische Telephonzentralen

Centraux téléphoniques automatiques mobiles

Marcel CRIBLEZ und Hans LÜDI, Bern

621.395.722-182.3

Zusammenfassung. Um der zunehmenden Nachfrage nach Telephonanschlüssen erfolgreich begegnen zu können, haben die PTT-Betriebe, neben anderen Massnahmen, auch den Einsatz von mobilen automatischen Telephonzentralen an die Hand genommen. Leicht verschiebbar von einem Telephonnetz in ein anderes, sind sie hauptsächlich für vorübergehende Einsätze bestimmt. Der Artikel beschreibt den Aufbau dieser Zentrale, deren Einsatzmöglichkeiten und erläutert eingehend die Art und den Umfang der technischen Ausrüstungen.

Résumé. Pour faire face à la demande constante de raccordements téléphoniques, l'Entreprise des PTT a décidé, entre autres mesures, de recourir à l'emploi de centraux téléphoniques automatiques mobiles. Pouvant passer facilement d'un réseau téléphonique à un autre, ces centraux sont prévus principalement pour des emplois temporaires. L'article décrit la construction d'un tel central, expose ses possibilités d'emploi et montre en détail la nature et la grandeur des équipements techniques.

Centrali automatiche mobili

Riassunto. Per far fronte alle sempre più grandi richieste di collegamenti telefonici, l'Azienda delle PTT ha, tra le altre misure, deciso di ricorrere all'impiego di centrali automatiche mobili. Siccome possono essere trasportate facilmente da una rete telefonica all'altra, esse saranno principalmente impiegate per usi temporanei. Nell'articolo, oltre alla descrizione della centrale, troviamo pure spiegato le possibilità d'impiego e il genere e il numero degli equipaggiamenti tecnici.

1. Einleitung

Die Nachfrage nach Telephonanschlüssen ist seit Jahren derart gross, dass an vielen Orten der Ausbau der Kabelnetze und Telephonzentralen der Flut der Anschlussbegehren nicht mehr zu folgen vermag. Die Zahl der auf einen Anschluss wartenden Telephoninteressenten ist immer noch sehr gross.

Die Bautätigkeit verlagert sich zudem immer mehr in die Randgebiete der Städte, die bisher eine geringe Telephondichte aufwiesen. Anschlüsse in diesen Gebieten müssen über lange Kabelleitungen von den Stadtzentralen aus bedient werden. Weil ein Kabelnachzug das Problem in den wenigsten Fällen auf lange Sicht löst, muss versucht werden, mit dem Wohnungsbau durch Erstellen neuer Telephonzentralen Schritt zu halten. Trotz frühzeitiger Planung der Ortsnetze für künftige Quartierzentralen lassen sich aber die neuen Zentralengebäude nicht immer innerhalb der wünschenswerten Frist erstellen. Die schweizerischen Fernmeldebetriebe sehen sich immer wieder vor die Frage gestellt, ob die meist grosse Zahl von Neuanschlüssen auf längere Zeit zurückgestellt oder, wenn dies überhaupt möglich ist, über teure Provisorien an die nächstgelegene Zentrale angeschlossen werden sollen.

Beide Massnahmen stellen jedoch keine befriedigende Lösung dar. Im einen Fall werden die künftigen Telephonabonnenten benachteiligt und verärgert, im andern die ohnehin stark belasteten Baudienste der Fernmeldebetriebe und die Kabelindustrie zusätzlich mit Provisorien belastet, die zudem mancherorts finanziell gar nicht verantwortet werden können. Ähnliche Fragen stellen sich, wenn eine Telephonzentrale durch Feuer, Hochwasser oder andere Katastrophen unreparierbar wird und ausfällt. Um diesen Problemen entgegenzutreten, haben sich die Schweizerischen PTT-Betriebe entschlossen, mobile Telephonzentralen (Fig. 1) einzusetzen.

1. Introduction

Depuis quelques années, la demande de raccordements téléphoniques est telle que souvent l'extension des réseaux de câbles et des centraux ne suffit pas pour endiguer ce flot. Le nombre des personnes qui n'ont pu obtenir le téléphone est toujours très grand.

La construction de bâtiments se déplace toujours plus vers la périphérie des villes, où la densité téléphonique était faible jusqu'ici. Les raccordements desservant ces zones exigent de longs circuits en câble à partir des centraux urbains. La pose d'un câble ne résolvant que rarement le problème de manière durable, on doit chercher à se maintenir à niveau en établissant de nouveaux centraux. Bien que de nouveaux centraux de quartier soient prévus assez tôt dans la planification des réseaux locaux, les bâtiments ne peuvent pas toujours être construits en temps utile. L'Entreprise des PTT suisses a été amenée à se demander s'il fallait remettre à plus tard l'établissement d'un grand nombre



Fig. 1
Mobile Zentrale während des Transportes
Central mobile pendant le transport

2. Einsatzmöglichkeiten

Mobile automatische Telephonzentralen sind für den Einsatz in folgenden Fällen vorgesehen:

- beim Ausfall einer Zentrale zufolge irgendeiner Katastrophe,
- als provisorische Erweiterung einer Zentrale,
- als Ersatz von im Umbau begriffenen Zentralen,
- bei der Ablösung von überalterten Zentralen.

Ausser diesem Einsatz als Not- und Ausweichzentralen können mobile Zentralen auch dort gute Dienste leisten, wo infolge von Verzögerungen bei der Erstellung von Zentralengebäuden Telephoninteressenten sonst monate- oder sogar jahrelang auf ihren Anschluss warten müssten, also etwa in neu entstandenen Quartieren oder Ortsnetzen, bis die projektierte Neuanlage in Betrieb gesetzt werden kann.

3. Planung

Für die Unterbringung der technischen Ausrüstungen wurde ein Spezialanhänger der Firma *Vidal & Co.*, Hamburg, gewählt, wie er für ähnliche Zwecke auch von der *Deutschen Bundespost* verwendet wird. Der eigentliche Wagenkasten, nachstehend Behälter genannt, und das demontierbare Fahrgestell samt Bremsanlage konnte ohne Schwierigkeiten den Vorschriften des schweizerischen Strassenverkehrsgesetzes angepasst werden. Der Behälter hat folgende *Aussenmasse* (Fig. 2):

Länge (ohne Zuggestänge)	10,52 m
Breite	2,50 m
Höhe	3,88 m

Bedingt durch die Wärmeisolation und die konstruktiv-statischen Erfordernisse, die an den Behälter gestellt werden, ergaben sich für den Einbau der technischen Einrichtungen folgende lichte *Innenmasse*:

Länge	10,37 m
Breite	2,30 m
Höhe auf eine Länge von 7,60 m:	2,82 m
Höhe der restlichen Länge von 2,80 m über dem Drehgestell:	2,72 m

de raccordements ou, en tant que la chose était possible, raccorder les nouveaux abonnés au central le plus proche par de coûteuses installations provisoires.

Ces deux mesures ne constituent cependant pas une solution satisfaisante. Dans le premier cas, les futurs abonnés se sentent désavantagés et sont mécontents, dans le second les services de construction déjà fortement chargés des PTT et l'industrie des câbles se voient imposer des travaux supplémentaires pour des installations qui souvent ne sont pas rentables. Des questions analogues se posent lorsqu'un central téléphonique est mis hors d'usage par le feu, les hautes eaux ou d'autres événements de même nature. Pour parer à ces difficultés, l'Entreprise des PTT a décidé de recourir à des centraux téléphoniques mobiles (fig. 1).

2. Possibilités d'emploi

Il est prévu d'employer les centraux mobiles dans les cas suivants:

- en cas de mise hors d'usage d'un central lors d'une catastrophe
- en tant qu'extension provisoire d'un central
- pour remplacer des centraux en voie de transformation
- pendant le remplacement de centraux vétustes

Les centraux mobiles peuvent en outre rendre de bons services lorsque, des bâtiments de centraux ne pouvant être achevés à temps, on ne pourrait satisfaire des demandes de raccordement avant plusieurs mois ou même plusieurs années, par exemple dans les quartiers nouveaux.

3. Planification

Pour loger les équipements, on a fait choix d'une remorque spéciale de la maison *Vidal & Cie*, Hamburg, remorque qu'utilise aussi la *poste fédérale allemande* pour le même but. La caisse de ce véhicule, ou container, et le châssis démontable, avec le dispositif de frein, peuvent sans difficulté être adaptés aux dispositions de la loi suisse sur la circulation routière. Le container a les *dimensions extérieures* suivantes (fig. 2):

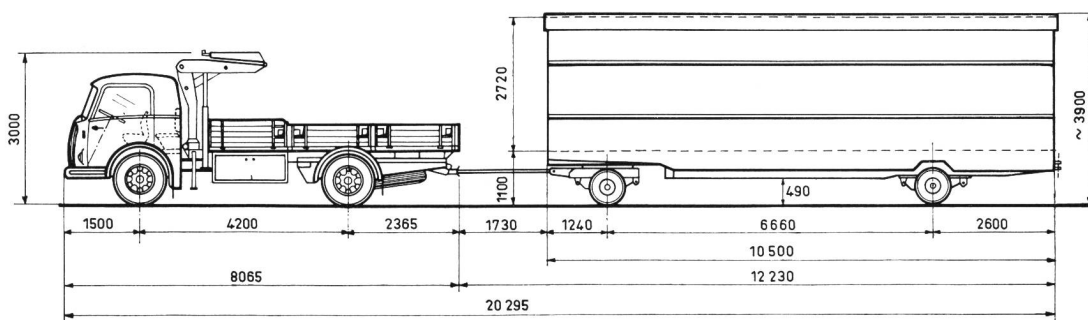


Fig. 2
Hauptabmessungen
des Lastenzuges
Dimensions
principales du train
routier

In diesem verhältnismässig eng begrenzten Raum galt es, sämtliche Ausrüstungen für eine selbständig arbeitende und in der ganzen Schweiz systemunabhängig einsetzbare automatische Telephonzentrale unterzubringen. Die Fernmeldedienste der PTT entschlossen sich, vorerst je eine Zentrale *Hasler HS 52* und *Albiswerk A 52* bereitzustellen. Dank einer in alle Einzelheiten durchdachten Kombination der verschiedenen Ausrüstungen, konnten die Behälter wie folgt bestückt werden:

- a) *Allgemeine Ausrüstungen* bei beiden Zentralentypen: Hauptverteiler, Starkstrom-Verteiltableau, Stromlieferungsanlage, Batterien, Ventilation und Heizung.
- b) *Zentralenausrüstungen System Hasler HS 52*:
800 Teilnehmeranschlüsse
20 abgehende Verbindungsleitungen
18 ankommende Verbindungsleitungen
- c) *Zentralenausrüstungen System Albiswerk A 52*:
1000 Teilnehmeranschlüsse
22 abgehende Verbindungsleitungen
22 ankommende Verbindungsleitungen

Für beide Zentralentypen bestehen ferner folgende *Spezialausrüstungen*:

- Gemeinschaftsanschlüsse
- Anrufumleiter
- Kassierstationen
- Hinweisleitungen und
- Hochfrequenz-Telephonrundspruch.

Zur Verdoppelung der Anschlusskapazität können zwei systemgleiche Zentraleneinheiten zusammengeschaltet werden.

Für den Transport des Behälters wird dieser mit einem Fahrwerk versehen und mit einem Schleppfahrzeug zum Einsatzort gefahren. Dort wird der Behälter auf Doppel-T-Träger und Betonfundamente abgesetzt und das Fahrwerk samt Federung und Bremsvorrichtung entfernt. Die Zentrale kann nun mit Hilfe von am Verteiler vorbereiteten L-Kabeln über Trennleisten an das Kabelnetz angeschlossen werden. Die L-Kabel werden mit dem Ortskabelnetz in dem unter dem Behälter-Ende vorbereiteten Kabelschacht verbunden.

Um eine Beschädigung der hochwertigen technischen Einrichtungen durch Erschütterungen auf dem Transporte zu vermeiden, wurde die Höchstgeschwindigkeit des Lastenzuges auf 20 km/h festgesetzt.

4. Bauliche Ausführung des Wagenkastens und des Fahrwerkes

Die empfindlichen technischen Einrichtungen einer automatischen Telephonzentrale setzen einen fahrbaren Behälter voraus, der die Eigenschaften eines festen Gebäudes

Longueur (sans timonerie de traction)	10,52 m
Largeur	2,50 m
Hauteur	3,88 m

L'espace disponible à l'intérieur pour les équipements téléphoniques a les dimensions suivantes, compte tenu de l'isolation thermique et des conditions statiques:

Longueur	10,37 m
Largeur	2,30 m
Hauteur sur une longueur de 7,60 m	2,82 m
Hauteur sur la longueur restante de 2,80 m au-dessus de l'avant-train	2,72 m

Il s'agissait de loger dans cet espace relativement étroit tous les équipements nécessaires à un central automatique appelé à fonctionner dans toute la Suisse indépendamment du système utilisé. Les services des télécommunications décidèrent de faire monter pour commencer un central de chacun des systèmes *Hasler HS 52* et *Albiswerk A 52*. Grâce à une combinaison ingénieuse de toutes les parties des différents équipements, on put placer dans les véhicules les installations suivantes:

- a) *Equipements généraux* pour les deux systèmes de centraux:
Répartiteur principal, tableau de distribution du courant fort, installation d'énergie, batteries, aération et chauffage
- b) *Equipements de central système Hasler HS 52*:
800 raccordements d'abonné
20 lignes sortantes
18 lignes entrantes
- c) *Equipements de central système Albiswerk A 52*
1000 raccordements d'abonné
22 lignes sortantes
22 lignes entrantes

Les *équipements spéciaux* suivants sont les mêmes dans les centraux b et c:

- Equipements pour raccordements collectifs
déviateurs d'appel
appareils à prépaiement
circuits de renvoi et
télédiffusion à haute fréquence

Pour doubler la capacité de raccordement, on peut connecter l'une à l'autre deux unités de centraux de même système.

Pour le transport, le container est placé sur un châssis de roulement et remorqué jusqu'au lieu d'emploi. Il est placé ensuite sur des supports en double T et des fondations de béton, puis le châssis est retiré, avec les ressorts de suspension et le dispositif de frein. Le central peut alors être connecté au réseau des câbles au moyen de câbles L déjà préparés au répartiteur, par l'intermédiaire de réglettes de coupure. Les câbles L sont reliés au réseau des câbles locaux dans la chambre de câbles préparée sous l'extrémité du container.

besitzt. Er muss staubdicht, gut isoliert und wetterbeständig sein. Seine Lebensdauer soll mindestens 20...25 Jahre betragen.

Der aus einer Walzprofil-Schweißkonstruktion erstellte Unterbau des Zentralbehälters ist vollkommen verwindungsfrei konstruiert. Das Fahrwerk, bestehend aus Hinterachse und Drehgestell, wird mit dem Unterbau des Behälters verschraubt. Das Fahrwerk wird am Einsatzort entfernt und steht für den Transport anderer Behälter wieder zur Verfügung.

Das Gerippe des Behälters besteht aus einer geschweißten Verbundkonstruktion aus Vierkant-Stahlrohr, deren Fachwerk mit Isolierstoffen und einer Dampfsperre gefüllt ist (Fig. 3). Zur Befestigung der Gleichrichter, der Starkstromverteiltafel und des Batteriegestells sind Winkelleisenprofile eingeschweisst. Die Zentralengestelle sind an einem 2,455 m über dem Boden angebrachten, durchgehenden Winkelleisenrahmen verstrebt (Fig. 4). Die Rückwand des Behälters wurde mit einer Tischlerplatte zu einer Montagewand ausgebildet, und auf dieser der Hauptverteiler sowie verschiedene Zusatzausrüstungen angebracht. Die Aussenverkleidung des Behälters besteht aus verzinktem, mit einer Kunststoffschicht versehenen Stahlblech (Platablech). Innenwände und Decke sind mit hellgrauen kunststoffbeschichteten Hartfaserplatten verkleidet. Der Fussboden aus 20 mm starken, doppelt verleimten Sperrholzplatten wurde

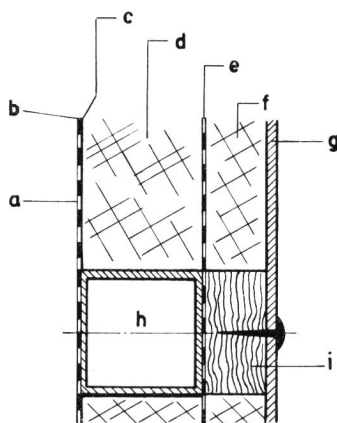


Fig. 3

Querschnitt durch die Aussenwand
Coupe transversale de la paroi extérieure

- a = Rostschutzfarbe/Lackierung – Vernis antirouille/Peinture
- b = Stahlblech 1 mm – Tôle d'acier 1 mm
- c = Kautschukaufflage/Gummilack – Revêtement caoutchouc/Peinture caoutchoutée
- d = Isolierschaumstoff 40 mm – Isolation mousse 40 mm
- e = Dampfsperre (Aluminiumfolie) – Isolation anticondensation (Feuillard d'aluminium)
- f = Isolierschaumstoff 20 mm – Isolation mousse 20 mm
- g = Hartfaserplatte mit Kunststoffbeschichtung – Plaque de fibre dure revêtue de plastique
- h = Querrippe – Nervure transversale
- i = Holz – Bois

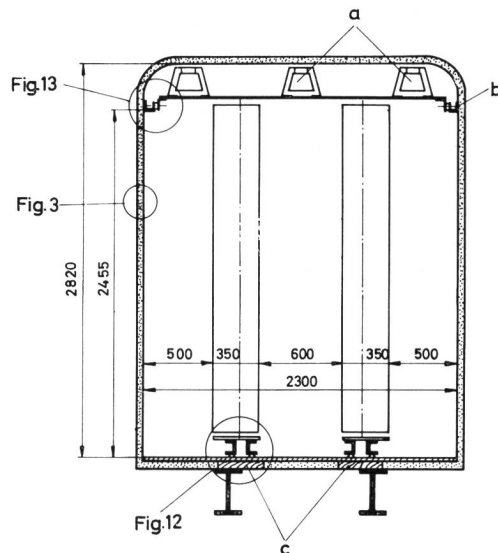


Fig. 4

Querschnitt durch den Behälter
Coupe transversale du container

- a = Reflektorleuchten – Luminaire avec réflecteur
- b = Umlaufende Winkelschiene – Fer d'angle du pourtour
- c = Hartholzbohlen – Planches en bois dur

La vitesse de circulation du train routier est limitée à 20 km/h, afin d'éviter tout endommagement des équipements par des vibrations durant le transport.

4. Construction du container et du châssis de roulement

Les installations techniques délicates d'un central automatique exigent que le container mobile ait les caractéristiques d'une construction fixe. Il doit empêcher la pénétration de la poussière, être bien isolé et résister aux intempéries. Il doit pouvoir servir pendant 20...25 ans au moins.

La base du container, en fer profilé laminé et soudé, est construite de manière à prévenir tout gauchissement. Le châssis de roulement, comprenant l'arrière-train fixe et l'avant-train tournant, est vissé à la base. Au lieu d'emploi, le châssis est enlevé; il est à disposition pour le transport d'autres containers.

La carcasse du container est constituée par une construction soudée en tube d'acier quadrangulaire dont les espaces vides sont remplis de matières isolantes et d'une isolation anticondensation (fig. 3). Les redresseurs, le tableau de distribution du courant fort et le bâti de la batterie sont fixés à des équerres en fers profilés soudés. Les bâtis du central sont assujettis à des fers d'angle placés à 2,455 m du sol sur tout le pourtour du container (fig. 4). Contre la paroi postérieure, une planche en bois contreplaqué sert de paroi de montage; le répartiteur principal et différents

über der Isolation ausgelegt und mit einem grau marmorierten Kunststoffbelag versehen. Unter dem Fussboden sind über die ganze Länge des Behälters verlaufende Buchenbohlen zur Befestigung der Gestellreihen eingebaut (siehe Fig. 4). Unter dem Verteiler am Wagenende und dem Starkstromtableau befinden sich im Boden Aussparungen für die Einführung der Kabel.

Vor der Eingangstüre wurde eine abnehmbare Plattform mit einer Treppe sowie einem Wind- und Regenschutz aus glasfaserverstärkten Polyesterwänden errichtet (Fig. 5).

Die Eingangstüre ist, um den Staubeintritt auf ein Mindestmass zu reduzieren, mit einem Türschliesser versehen. Am Drehgestell des Fahrwerkes ist die Dreieck-Zuggabel angebracht (Fig. 6).

Beide Tiefladeachsen sind mit Halbelliptik-Scheuerblatt-Tragfedern und mit einer Allrad-Druckluft-Zweileitungsbremse (System *Westinghouse*) ausgerüstet. Ausserdem ist eine auf die Hinterachse wirkende Handbremse vorhanden. Eine am Wagenende eingebaute Rangierkupplung erleichtert das Manövrieren am Einsatzort.

5. Technische Ausrüstung

5.1 Beleuchtung, Heizung, Lüftung

Innenbeleuchtung:

Fluoreszenz-Reflektorleuchten sind mit Ausnahme der Leuchte über dem Eingang direkt auf der Gestellkonstruktion montiert.

Aussenbeleuchtung über der Eingangstüre:

Spritzwasserdichte Wandleuchte mit Schutzkorb.



Fig. 5
Eingang zur Zentrale
Entrée du central

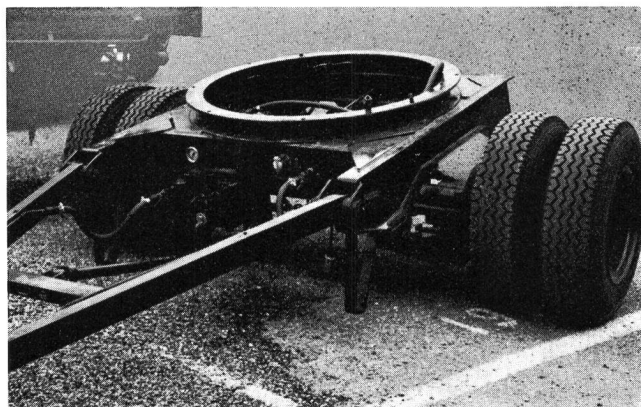


Fig. 6
Vorderes Drehgestell
Avant-train tournant

équipements accessoires y sont montés. Extérieurement, le container est revêtu de tôle d'acier galvanisée pourvue d'une couche de matière plastique (tôle Platal). Les parois intérieures et le plafond sont recouverts de plaques de fibre dure revêtues de plastique de couleur gris clair. Le plancher, constitué de plaques de bois contreplaqué, collé à double, de 20 mm d'épaisseur, est posé sur l'isolation et pourvu d'un revêtement plastique gris marbré. Sous le plancher, sur toute la longueur du container, sont placées d'épaisses planches de hêtre permettant de fixer les rangées de bâtis (voir fig. 4). Des évidements sont ménagés dans le plancher, sous le répartiteur à l'extrémité du véhicule et sous le tableau du courant fort, pour l'introduction des câbles.

Devant la porte d'entrée se trouve une plate-forme amovible avec un escalier ainsi qu'une protection contre le vent et la pluie, en plaques de polyester renforcé de fibres de verre (fig. 5).

La porte d'entrée est pourvue d'un ferme-porte automatique, afin de réduire autant que possible la pénétration de la poussière. La fourche de traction, de forme triangulaire, est fixée à l'avant-train tournant (fig. 6).

Les deux axes du châssis sont équipés de ressorts à lames semi-elliptiques et d'un frein à air comprimé à deux conduites agissant sur les quatre roues (système *Westinghouse*). En outre, un frein à main agit sur l'axe arrière. Un embrayage monté à l'extrémité du véhicule facilite les manœuvres au lieu de stationnement.

5. Equipement technique

5.1 Eclairage, chauffage, aération

Eclairage intérieur:

Luminaires à fluorescence avec réflecteurs – à l'exception du luminaire placé au-dessus de l'entrée – montés directement sur les bâtis.

Notbeleuchtung:

3 Lampen im Wageninnern, gespeist von der Zentralenbatterie.

Heizung:

- 4 Konvektionsöfen zu je 2 kW, Aufstellung beliebig in den Seitengängen.

- Steuerung: dreistufiger Handschalter mit den Stellungen: AUS-HOCH-TIEF, kombiniert mit Thermostat.

Stellung TIEF = Regulierung auf 8° C

Stellung HOCH = Regulierung auf 20 °C mit roter Signallampe.

Bei Stellung HOCH wird zusätzlich zwischen den Gestellreihen und vor dem Verteiler eine Fusswärmeplatte eingeschaltet.

Lüftung:

- Über der Türe Zuluftventilator mit Filter und Lufterhitzer 10 kW, gesteuert über Thermostat der Raumheizung. Bei Stillstand des Ventilators wird Zuluftöffnung geschlossen.

- Über dem Verteiler am Ende des Behälters Luftaustritt mit Filter.

- Überdruck im Behälter verhindert Staubeintritt.

- Steuerung: Über Handschalter mit Thermostat.

Schalterstellung I = niedere Tourenzahl

Schalterstellung II = hohe Tourenzahl

Schalterstellung AUT = 2× je Tag 2 Stunden Zuluft mit niederer Tourenzahl.

Eclairage extérieur:

Lampe-applique étanche avec grille protectrice montée au-dessus de l'entrée.

Eclairage de secours:

3 lampes à l'intérieur, alimentées par la batterie du central.

Chauffage:

- 4 radiateurs à convection de 2 kW chacun, placement libre dans les passages latéraux.

- Commande: commutateur manuel pouvant prendre les 3 positions suivantes: DECL-FORT-FAIBLE, combiné avec un thermostat.

Position FAIBLE: réglage à 8 °C

Position FORT: réglage à 20 °C avec lampe-signal rouge
En position FORT, des plaques chauffantes de plancher, placées entre les rangées de bâtis et devant le répartiteur, sont mises en circuit.

Aération:

- Au-dessus de la porte, ventilateur avec filtre et réchauffeur d'air 10 kW, commandé par le thermostat du chauffage. Lorsque le ventilateur est arrêté, l'ouverture d'entrée d'air est fermée.

- Au-dessus du répartiteur à l'extrémité du container, sortie de l'air avec filtre.

- Une surpression dans le container empêche la poussière de pénétrer.

- Commande: par commutateur manuel avec thermostat.

Position I : petit nombre de tours

Position II: grand nombre de tours

Position AUT: 2 fois par jour 2 heures d'aération à petit nombre de tours.

- Si la température s'élève à plus de 26 °C, un autre thermostat commute le ventilateur sur le grand nombre de tours.

Tous les dispositifs de commande du chauffage et de l'aération sont réunis sur le tableau de distribution du courant fort (fig. 7).

5.2 Central automatique

La grandeur du central est déterminée par la place disponible ainsi que par la nécessité d'une commutation indépendante du système dans tout le réseau suisse. L'installation a été conçue d'après les principes fondamentaux de la technique du service rural et interurbain, ainsi que d'après les conditions imposées par les PTT suisses pour la fourniture de centraux téléphoniques automatiques.

Pour calculer les étages de sélection, on a pris pour base une occupation moyenne de 2,65 erlangs par série de 100 raccordements d'abonné. Le trafic avec le central de raccordement, lorsque le central mobile est utilisé comme sous-central ou central terminus, s'écoule par des lignes de jonction, qui peuvent être exploitées à courant alternatif ou continu, suivant le système du central de raccordement.

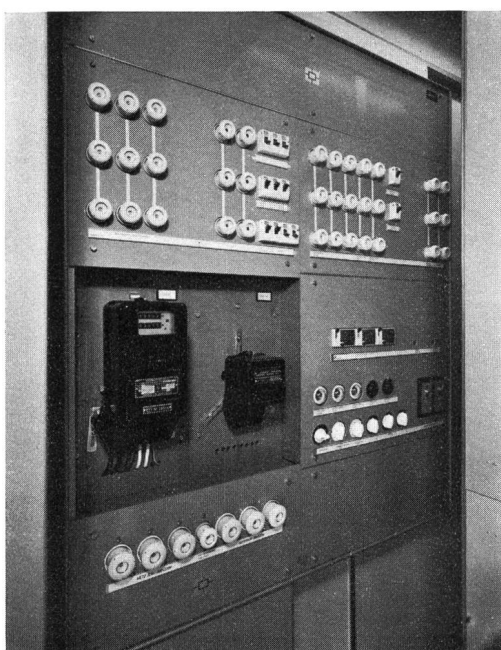


Fig. 7
Starkstrom-Verteiltafel
Tableau de distribution du courant fort

- Bei Temperaturen über 26° C sorgt ein weiterer Thermostat für die Umschaltung des Ventilators auf erhöhte Tourenzahl.

Sämtliche Steueraggregate für Heizung und Lüftung sind auf der Starkstromverteiltafel vereinigt (Fig. 7).

5.2 Automatische Zentrale

Der zur Verfügung stehende Raum und die Forderung, die Vermittlung systemunabhängig in der ganzen Schweiz einsetzen zu können, haben die Grösse der Zentrale bestimmt. Die Anlage wurde entsprechend den Grundforderungen für die automatische Netzgruppen- und Fernbetriebstechnik sowie den technischen Bedingungen für die Lieferung von automatischen Telephonzentralen der Schweizerischen PTT-Betriebe projektiert.

Für die Berechnung der Wahlstufen wurde eine mittlere Leistung von 2,65 Erlang je 100 Teilnehmeranschlüsse gewählt. Der Verkehr mit der Anschlusszentrale, sei es als Unterzentrale oder Endamt, wickelt sich über Verbindungsleitungen ab. Diese können je nach der Anschlusszentrale mit Wechselstrom- oder Gleichstromwahl betrieben werden. Wenn die mobile Zentrale als Erweiterung einer system-

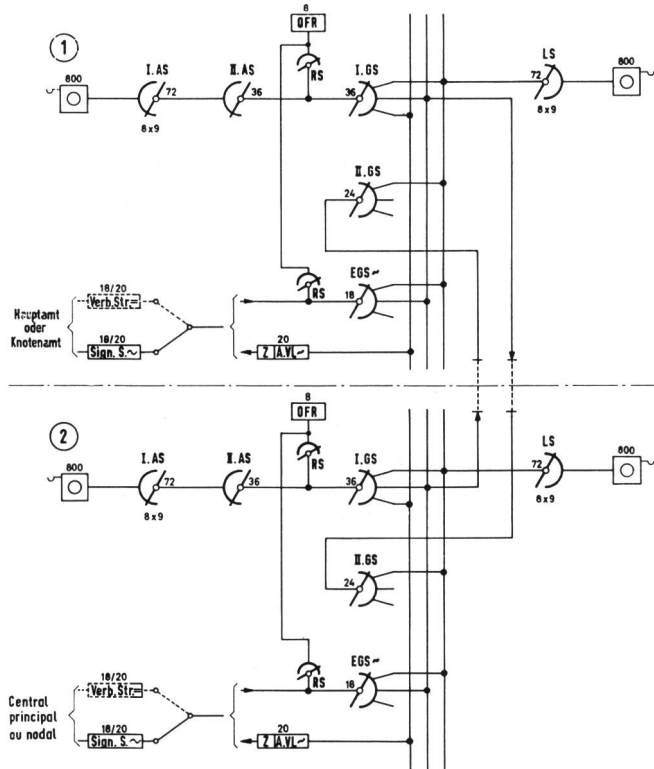


Fig. 8
Verbindungsdiagramm HS 52 (Hasler); 2 Einheiten
Diagramme de jonction HS 52 (Hasler); 2 unités

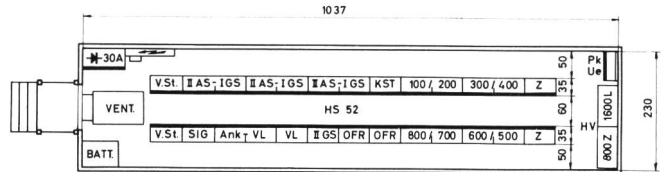


Fig. 9
Aufstellungsplan HS 52 (Hasler)
Plan d'aménagement HS 52 (Hasler)

Lorsque le central mobile est utilisé pour compléter une installation du même système, le raccordement peut se faire à partir des étages de sélection, comme lorsque deux centraux mobiles sont reliés l'un à l'autre.

La numérotation des raccordements et les taxes de conservation des raccordements doivent être adaptées à celles du réseau local de rattachement. Dans le central Hasler, cette adaptation se fait dans les enregistreurs locaux-interurbains, tandis que dans le central AWZ on opère sur les circuits de marquage de direction ainsi que par connexion ou déconnexion d'étages de sélection.

Le diagramme de jonction figure 8 et le plan d'aménagement figure 9 montrent la construction du central Hasler. Les installations sont celles d'un central terminus normal. On a renoncé à des équipements spéciaux tels qu'installations d'alarme-incendie, sélecteurs de ligne de grande capacité pour abonnés à fort trafic, dispositifs de sélection

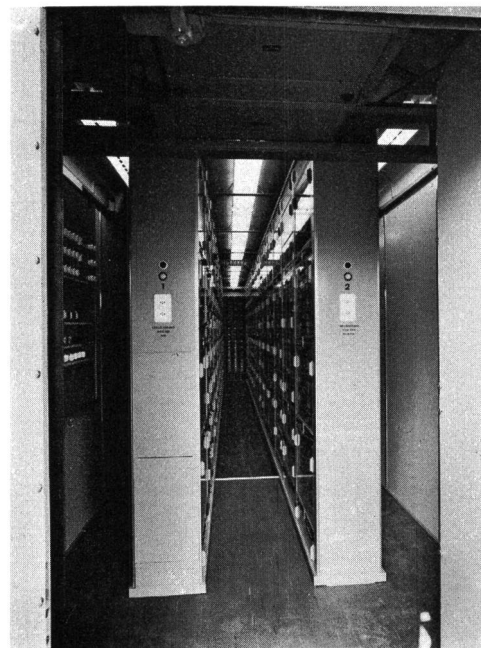


Fig. 10
Blick in die Zentrale
Vue du central

gleichen Anlage eingesetzt wird, so ist der Anschluss auch an den Wahlstufen möglich, gleich wie beim Zusammenschluss von zwei mobilen Zentralen.

Die Numerierung der Anschlüsse und die Höhe der Gesprächstaxen muss jeweils dem Einsatz-Ortsnetz angepasst werden. Bei der Hasler-Zentrale geschieht dies in den Orts-Fernregistern, bei der AWZ-Zentrale in den Richtungs-markier-Stromkreisen sowie durch Zu- oder Abschalten von Wahlstufen.

Aus dem Verbindungsdiagramm *Figur 8* und dem Aufstellungsplan *Figur 9* ist der Aufbau der Hasler-Zentrale ersichtlich. Die Anlage entspricht einem normalen Endamt. Auf Spezialausrüstungen, wie Feuerwehralarmanlagen, Grossleitungswähler für Starksprecher, Durchwahleinrichtungen usw., wurde verzichtet. Für die Steuerung der Tarifumschaltung sowie die Alarmübertragung wird ein Gestellrahmen mit den entsprechenden Ausrüstungen für die Aufstellung im Anschlussamt mitgeliefert.

Die Ausrüstungen mussten im Behälter in erster Linie unter Berücksichtigung einer annähernd gleichmässigen Gewichtsverteilung über den ganzen Raum und den konstruktiv vom Anhängerbau bedingten Gegebenheiten aufgestellt werden (*Fig. 10*).

Die beiden Gestellreihen haben einen Abstand von 60 cm und stehen mit den Vorderfronten zueinander. Bei einer Gestelltiefe von 35 cm verbleiben somit zwischen den Gestell-Rückseiten und der Behälterwand noch 50 cm breite Gänge. Ein Gestellrahmen mit Hochfrequenz-Telephonrundsprach-Ausrüstungen, Übertragerspulen, dem Teilnehmerprüfkasten, der Dienststation und einem Ablegetischchen mit Schublade ist neben dem Verteiler montiert.

5.3 Montage der Gestellreihen

Zum Schutze der technischen Ausrüstungen während des Transportes waren besondere Vorkehren zu treffen. Um das Entstehen unerwünschter Temperaturleitbrücken in den Behälterwänden zu vermeiden, wurden alle Befestigungspunkte vorgängig festgelegt und durch Einlagen hinter den Hartfaserplatten verstärkt.

Die zwei in der Längsrichtung aufgestellten Gestellreihen wurden am Boden und den Seitenwänden befestigt (*Fig. 11*).

Um Erschütterungen und Stösse während des Transportes abzufangen und auszugleichen, erfolgten alle Befestigungen über Metallschwingelemente (*Fig. 12*). Diese sind entweder am Boden mit den dort verlegten Hartholzbohlen oder über Flacheisen an der im Innern des Behälters rundum verlegten Winkeleisenschiene verschraubt (*Fig. 13*).

5.4 Stromlieferungsanlage

Die mobile Zentrale wird aus dem öffentlichen Starkstromnetz und einer 48- oder 60-V-Batterie mit Strom versorgt (*Fig. 14*).

directe, etc. Un petit bâti livré avec le central mobile, à monter dans le central de raccordement, comprend les équipements pour la commande de la commutation de tarif et la transmission de l'alarme.

Dans le container, les équipements doivent être disposés de manière que le poids soit réparti aussi également que possible et qu'il soit tenu compte des caractéristiques de construction de la remorque (*fig. 10*).

Les deux rangées de bâtis sont distantes de 60 cm et disposées face à face. La profondeur des bâtis étant de 35 cm, il reste entre le dos d'un bâti et la paroi du container un passage de 50 cm de largeur. Un bâti supportant les équipements de télédiffusion à haute fréquence, les bobines de translation, la boîte d'essai de circuits d'abonné, l'appareil de service et une petite table avec tiroir est monté à côté du répartiteur.

5.3 Montage des rangées de bâtis

Il fallait prendre des mesures spéciales pour protéger les équipements pendant le transport. Pour empêcher la constitution de ponts de conduction thermique dans les parois du container, on dut déterminer d'avance la place de tous les points de fixation et renforcer ceux-ci.

Les deux rangées de bâtis placées longitudinalement sont fixées au sol et aux parois latérales (*fig. 11*).

Toutes les fixations sont faites sur des éléments anti-vibrations qui absorbent et compensent les vibrations et les

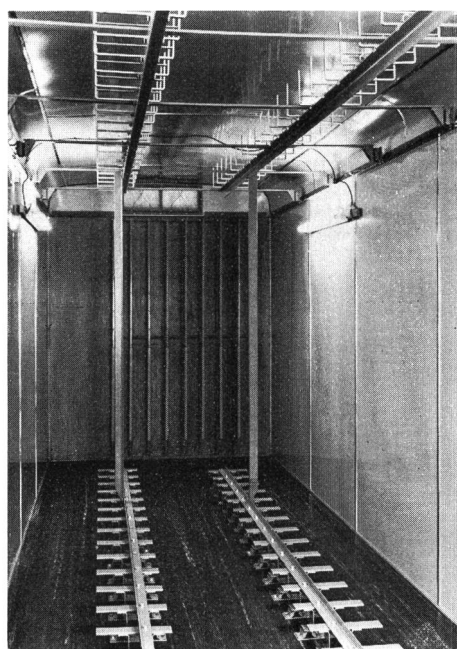


Fig. 11
Befestigung der Gestellreihen
Fixation des rangées

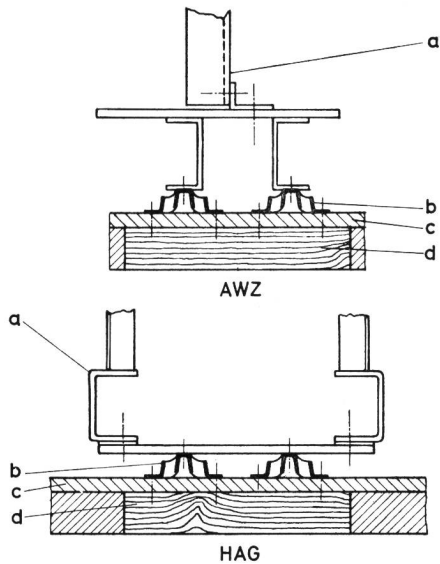


Fig. 12

Befestigung der Gestellreihen am Boden
Fixation des rangées au sol

a = Gestellreihe – Rangée de bâtis c = Fussboden – Sol
b = Schwingmetall – Élément antivibration d = Hartholzbohle – Planche en bois dur

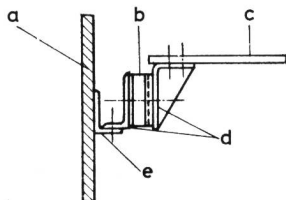


Fig. 13

Befestigung der Gestellreihen an Seitenwand
Fixation des rangées à la paroi latérale

a = Behälterwand – Paroi du container
b = Schwingmetall – Élément antivibration
c = Schiene zur Gestellreihe – Barre de fixation des rangées
d = Befestigungswinkel – Equerres de fixation
e = Umlaufende Winkelschiene – Fer d'angle du pourtour

Am Starkstromnetz sind angeschlossen:

- der Gleichrichter 48 V/30 A, beziehungsweise 60 V/25 A für die direkte Speisung der Zentralenausrüstung und die Ladung der Batterie,
- die Beleuchtung,
- die Lüftungsanlage,
- die Heizung.

Der Gleichrichter mit automatischer Regulierung wurde rechts, die Batterie links neben der Türe aufgestellt. Als Batterie dient eine geschlossene Hochstrom-Compactbatterie, die verhältnismässig wenig Platz beansprucht. Weil sie platzbedingt im Gestell auf zwei Ebenen verteilt werden musste, wurde sie in 12-V-Einheiten aufgeteilt. Je sechs Elemente sind in einem Eisenkasten eingebaut.

chocs se produisant pendant le transport (fig. 12). Ces éléments sont vissés soit, au sol, aux planches de hêtre qui se trouvent au-dessous, soit, par l'intermédiaire de fers plats, aux fers d'angle posés sur le pourtour intérieur du container (fig. 13).

5.4 Installation d'énergie

Le central mobile est alimenté en courant par le réseau public de courant fort ainsi que par une batterie de 48 ou 60 volts (fig. 14).

Sont raccordés au réseau du courant fort:

- le redresseur 48 V/30 A ou 60 V/25 A pour l'alimentation directe de l'équipement de central et la charge de la batterie
- l'éclairage
- l'installation d'aération
- le chauffage

Le redresseur à régulation automatique est monté à droite de la porte, la batterie à gauche. Il s'agit d'une batterie compacte, fermée, à courant élevé, qui n'exige qu'une place restreinte. Comme elle doit être répartie sur deux plans dans le bâti, elle est divisée en unités de 12 volts. Chaque groupe de six éléments est placé dans une cassette métallique, à l'intérieur de laquelle les éléments sont reliés entre eux de manière fixe. Les unités de 12 volts et le raccordement de la batterie au redresseur sont connectés par des câbles spécialement protégés, avec fiches, ce qui permet d'échanger facilement les unités.

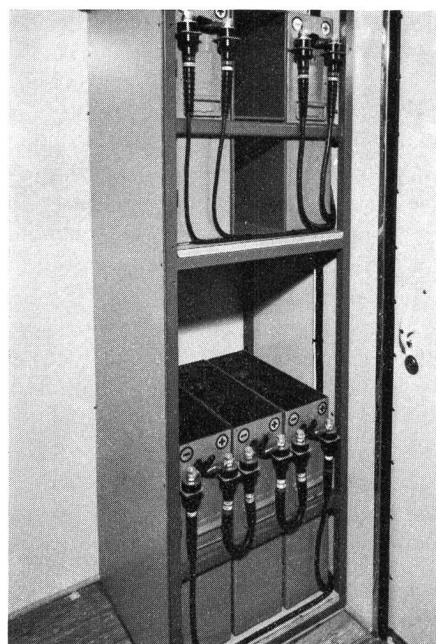


Fig. 14

Compact-Batterie und Batteriekasten
Batterie compacte et caisson pour la batterie

Die einzelnen Elemente sind innerhalb des Kastens fest miteinander verbunden. Die 12-V-Einheiten sowie der Anschluss der Batterie an den Gleichrichter sind über besonders gesicherte, steckbare Kabel zusammengeschaltet, so dass die Einheiten leicht ausgewechselt werden können.

Die Kapazität der Batterie beträgt 240 Ah. Mit ihr kann der Betrieb bei einem Ausfall des Starkstromnetzes während 8...10 Stunden aufrechterhalten werden.

5.5 Hauptverteiler (Fig. 15)

Der Hauptverteiler, eine leichte Stahlrohrkonstruktion, wurde als Wandverteiler an der Rückwand des Behälters montiert. In der oberen Hälfte der Verteilerbuchten sind die Zentralen ausrüstungen, in der unteren die Teilnehmerkabel angeschlossen. Der untere Teil der Buchten mit den auf Trennleisten fest verlöteten 200paarigen Kabeln (L-Kabel) kann von der übrigen Verteilerkonstruktion leicht gelöst werden. Die bis 6 m langen L-Kabel werden beim Transport in das Innere des Behälters zurückgezogen.

5.6 Kabeleinführung

Die L-Kabel führt man durch eine 10 cm breite, direkt unter dem Verteiler verlaufenden Öffnung im Fussboden des Behälters ein. In einem unter dem Behälterende erstellten Kabelschacht werden sie mit den Ortsnetzkabeln verbunden. Dazu muss der Zentralenbehälter so aufgestellt werden, dass sich die Kabeleinführung unmittelbar über dem Ende des Kabelschachtes befindet. Zwischen Behälter und Kabelschacht sind die L-Kabel durch Simadur-Rohre geschützt. Linienseitig können bis 1600 Doppeladern eingeführt werden, was für den Anschluss der 800 oder 1000 ausgerüsteten Teilnehmeranschlüsse vollauf genügt.

5.7 Betriebsausrüstungen

Der Betrieb in der mobilen Zentrale wickelt sich wie in einem unbedienten Endamt ab. Des beschränkten Platzes wegen wurden die Zentralen nur mit folgendem Zubehör ausgerüstet:

- 1 Handlampe,
- 1 fünfstufige Leichtmetall-Leiter,
- 1 Handfeuerlöscher,
- 2 Arbeitsschemel,
- 1 fahrbares Gestell mit Kasten für die Schemasammlung, verschiedene Prüfgeräte.

Im Bedarfsfall werden transportable Luftbefeuchtungsgeräte abgegeben.

6. Aufstellung am Einsatzort

Am Einsatzort ist auf einem eigenen oder gemieteten Grundstück der Aufstellplatz vorzubereiten. Der Standort des Behälters ist dabei so zu wählen, dass bei einem allenfalls später auf dem gleichen Grundstück zu erstellenden Zentralengebäude keine Behinderung eintritt. Unter Umständen muss ausser den Fundamenten für den Be-

La batterie a une capacité de 240 Ah. En cas de panne du réseau, elle permet d'assurer le service pendant 8...10 heures.

5.5 Répartiteur principal (fig. 15)

Le répartiteur principal, construit en tubes d'acier légers, est monté à la paroi postérieure du container. Les équipements de centraux sont raccordés dans la moitié supérieure des baies, les câbles d'abonnés dans la partie inférieure. Celle-ci, dans laquelle les câbles à 200 paires (câbles L) sont soudés à des réglottes de coupure, peut être facilement détachée du reste de la construction. Pendant le transport, les câbles L, qui ont jusqu'à 6 m de longueur, sont retirés à l'intérieur du container.

5.6 Introduction des câbles

Les câbles L passent par une ouverture de 10 cm de largeur pratiquée dans le sol du container directement au-dessous du répartiteur. Ils sont reliés aux câbles du réseau local dans une chambre de câbles creusée sous l'extrémité du container; celui-ci doit être placé de manière que l'introduction des câbles se trouve juste au-dessus de l'extrémité de la chambre. Entre le container et la chambre, les câbles L sont protégés par des tubes de symalen. On peut introduire côté ligne jusqu'à 1600 conducteurs doubles, ce qui suffit amplement pour raccorder 800 ou 1000 lignes d'abonné équipées.

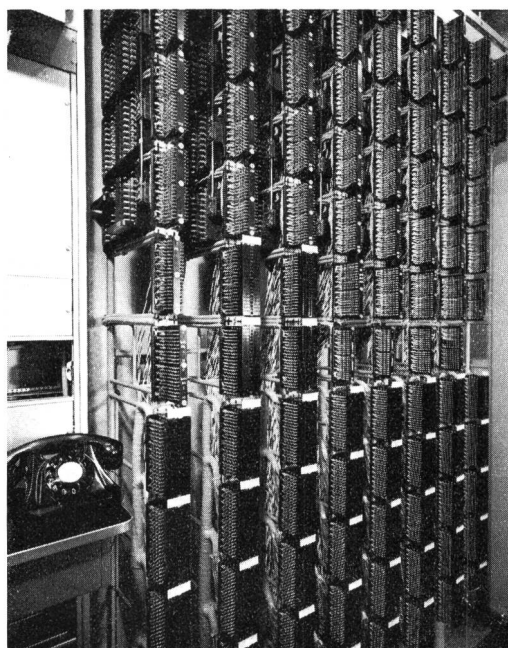


Fig. 15
Hauptverteiler
Distributeur principal

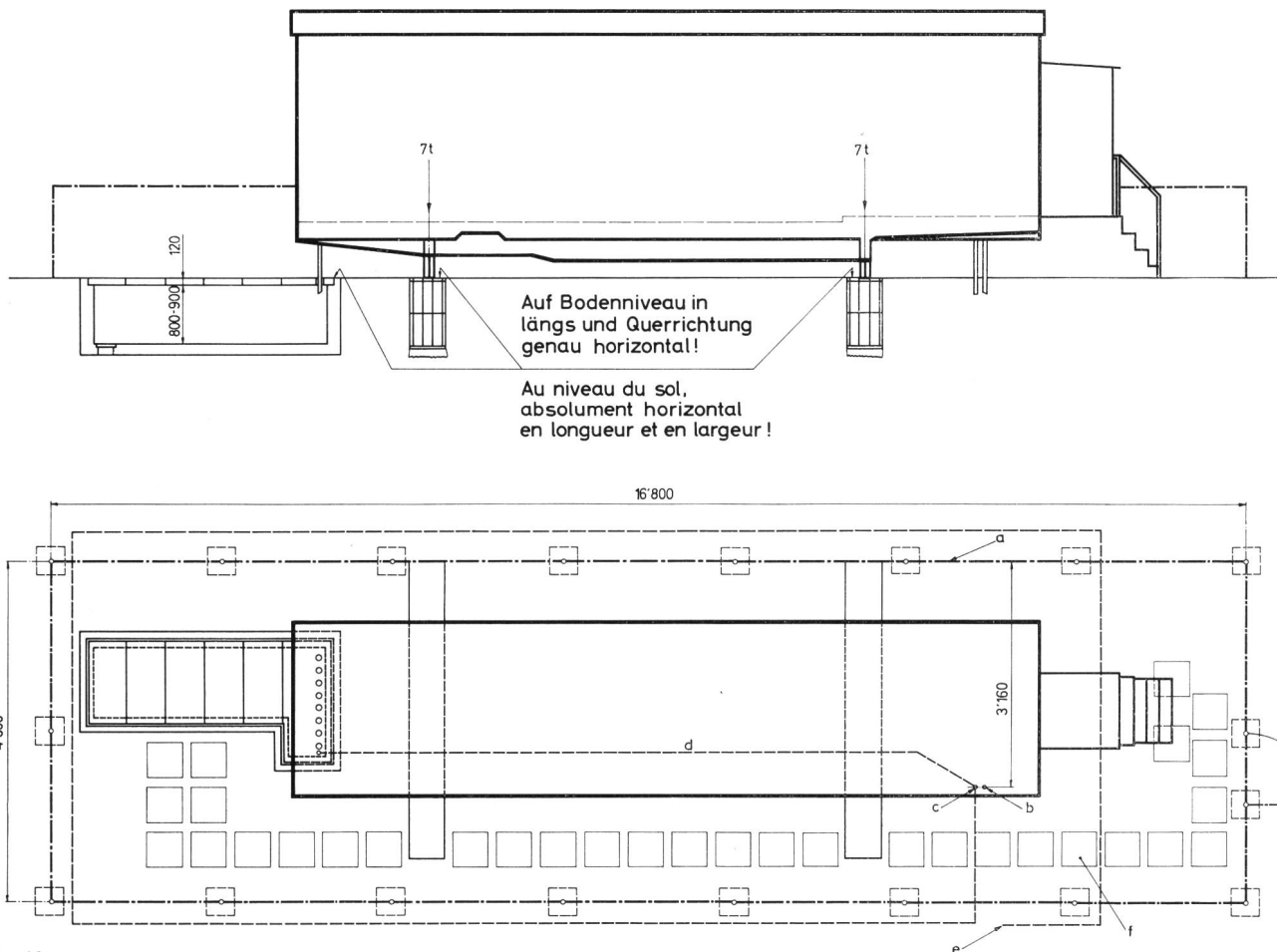


Fig. 16

Aufstellung des Behälters; Fundamente, Kabelschacht
 Mise en place du container; fondations; chambre à câbles

- a = Umzäunung - Clôture
- b = Einführung des Starkstromkabels - Introduction du câble courant fort
- c = Einführung der Erdleitungen - Introduction des lignes de terre
- d = Erdverbindung zu Bleimantel der TT-Kabel - Connexion de terre à la gaine de plomb des câbles TT
- e = Erdung: Bandlelektrode aus Eisen verzinkt - Mise à terre: électrode-ruban en fer galvanisé
- f = Gartenplatten - Dalles de jardin

Bemerkung:

Das Starkstromkabel darf erst angeschlossen werden, wenn der Wagen geerdet ist.

Remarque:

Le câble courant fort ne doit être raccordé que lorsque la voiture est mise à la terre.

hälter eine feste Zufahrt erstellt werden. In vielen Fällen genügt dazu die Verlegung sogenannter Flugpistenplatten. Die Betonfundamente, auf die der Behälter abgesenkt wird, sind in jeder Richtung genau horizontal auszurichten und auf das Bodenniveau abzuglätten. *Figur 16* zeigt die Anordnung der Fundamente und des Kabelschachtes. Nach dem Manövrieren des Behälters auf den Abstellplatz wird vorn und hinten je ein Doppel-T-Träger am Unterbau befestigt. Mit vier schweren Stahlwinden, die in die Enden der T-Träger eingreifen, wird der Behälter so hoch gehoben, dass sich die Achssätze des Fahrwerks abschrauben und entfernen lassen (*Fig. 17*). Alsdann kann der Behälter mit den Doppel-T-Trägern auf die Fundamente abgesetzt und die Plattform mit der Treppe angebracht werden.

5.7 Equipements d'exploitation

Dans le central mobile, l'exploitation se déroule comme dans un central terminus non desservi. La place étant réduite, le central n'est pourvu que du matériel accessoire suivant:

- 1 lampe baladeuse
- 1 échelle en métal léger, de 5 échelons
- 1 extincteur à main
- 2 tabourets
- 1 chariot avec casier pour la collection de schémas différents appareils d'essai

Au besoin, des appareils transportables d'humidification de l'air sont mis à disposition.

Vor dem Anschluss an das Starkstromnetz ist der Behälter zu erden. Schliesslich wird die ganze Anlage mit einem Zaun umgeben.

7. Schlussfolgerungen

Die erste mobile Zentrale System Hasler HS 52 ist am 22. März 1968 in Marly bei Freiburg i. Ue. in Betrieb genommen worden. Die PTT-Betriebe werden, nachdem es gelungen ist, für die schweizerischen Zentralensysteme durchaus vertretbare Lösungen für mobile Zentralen zu finden, in erster Linie den Ersatz der für Katastrophenfälle vorhandenen, manuell zu bedienenden Notzentralen prüfen und darüber hinaus für die eingangs erwähnten Sonderfälle weitere mobile Zentralen bereitstellen.

Die mobile Zentrale hat gegenüber den in Baracken untergebrachten provisorischen Zentralen den Vorteil, dass die beträchtlichen Montagekosten für die Zentralenausrüstung bei einer Verlegung nicht neu anfallen. Bei der Barackenzentrale muss bei einer Wiederverwendung an einem andern Standort nicht nur die Baracke neu aufgestellt, sondern auch die Zentrale wieder montiert und bei der Stilllegung des Provisoriums erneut abgebrochen werden.

Der Nachteil der mobilen Zentrale liegt in ihrer beschränkten Anschlusskapazität und im Fehlen von sanitären Einrichtungen.

Über die Wirtschaftlichkeit hat die Deutsche Bundespost in einer ausführlichen Expertise nachgewiesen, dass sich der Einsatz mobiler Zentralen dann lohnt, wenn die Belegung der Anschlüsse im Mittel der Einsatzzeit mindestens 63% beträgt.

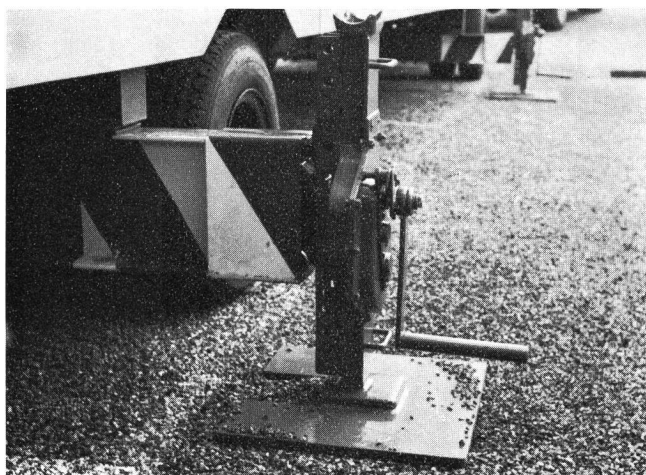


Fig. 17
Winde mit Doppel-T-Träger
Cric avec support en double T

6. Etablissement au lieu d'emploi

Au lieu d'emploi, l'emplacement sera préparé d'avance sur un terrain des PTT ou un terrain loué. Il sera choisi de manière à ne pas empêcher plus tard la construction éventuelle d'un bâtiment de central sur le même terrain. Suivant le cas, on devra établir une voie d'accès en plus des dalles de pistes d'aérodrome. Les fondations de béton sur lesquelles reposera le container doivent être horizontales en tous sens et arriver au niveau du sol. La *figure 16* montre la disposition des fondations et de la chambre de câbles. Après avoir manœuvré de façon que le container se trouve dans la position voulue, on fixe à la base, à l'avant et à l'arrière, un support en double T. Au moyen de quatre crics lourds agissant sur les extrémités des supports, on soulève le container suffisamment pour pouvoir dévisser et enlever les axes du châssis (*fig. 17*). Le container est ensuite déposé avec ses supports sur les fondations, puis la plate-forme et l'escalier sont mis en place.

On doit mettre le container à la terre avant de le raccorder au réseau du courant fort. Pour finir, on entoure toute l'installation d'une clôture.

7. Conclusions

Le premier central mobile, système Hasler HS 52, a été mis en service le 22 mars 1968 à Marly près Fribourg. Après avoir trouvé des solutions applicables aux systèmes suisses de centraux, l'Entreprise des PTT examinera en premier lieu la possibilité de remplacer par des centraux mobiles les centraux manuels de secours appelés à fonctionner en cas de catastrophe, et acquerra d'autres centraux mobiles pour les cas spéciaux mentionnés au début du présent article.

Par rapport aux centraux provisoires installés dans des baraques, le central mobile présente l'avantage d'éviter en cas de transfert les frais élevés du montage de l'équipement du central. Lorsque le central est logé dans une baraque, on doit, au nouvel emplacement, non seulement monter la baraque et le central, mais encore les démonter au moment où l'installation provisoire est supprimée.

Citons comme inconvénients du central mobile sa capacité de raccordement réduite et l'absence d'installations sanitaires.

Du point de vue économique, la poste fédérale allemande a démontré, dans un rapport détaillé, que l'emploi de centraux mobiles est justifié lorsque les raccordements sont occupés en moyenne à raison de 63% au moins pour tout le temps d'utilisation.