

**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:** 44 (1966)

**Heft:** 2

**Artikel:** Durchschalteeinrichtung für Skipistentelephone

**Autor:** Küpfer, Walter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874562>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

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

# Durchschalteinrichtung für Skipistentelephone

**Zusammenfassung.** Der nachfolgende Aufsatz beschreibt die Funktion der Durchschalteinrichtung für Skipistentelephone (DES). Die Block- und Prinzipschemas sowie die Stromkreisbeschreibung erlauben das Studium der schaltungstechnischen Einzelheiten. An Hand der Versuchsanlage in Grindelwald werden die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten erläutert.

**Résumé.** On décrit ici le fonctionnement de l'installation de commutation des téléphones de pistes de ski (DES). Les schémas-blocs et de principe permettent d'étudier les particularités techniques. Les différentes possibilités d'emploi sont expliquées d'après les données relatives à l'installation d'essai de Grindelwald.

**Riassunto.** Equipaggiamento di connessione per telefoni di piste di sci. L'articolo descrive il funzionamento dell'apparecchiatura. Gli schemi sinottici e di principio permettono di studiarne le particolarità tecniche. Le varie possibilità d'impiego vengono spiegate in base ai dati relativi all'impianto sperimentale di Grindelwald.

Durch den Bau von Luftseilbahnen, Skiliften, Gondel- und Sesselbahnen wurden dem Skisport viele neue Skigebiete erschlossen. Die grossen stündlichen Transportleistungen dieser Bahnen führten zu dem bekannten Massenverkehr auf den Abfahrtspisten. Damit stieg die Gefahr von Skiunfällen ganz gewaltig.

Der gelegentliche Einsatz von Ski-Rettungspatrouillen, wie er früher üblich war, genügte nicht mehr, und man begann bei stark frequentierten, langen Abfahrtsrouten an besonders gefährdeten Stellen Not-Telephonstationen an Berghütten einzurichten. Diese wurden, ähnlich den SOS-Telephonstationen für Automobilisten auf Passstrassen, vielfach so geschaltet, dass sie nur durch Inanspruchnahme einer Telephonistin einer handbedienten Amtszentrale, die gleichzeitig als Alarmmeldestelle diente, Verbindung mit dem Pistenrettungsdienst erhalten konnten.

Da es sich bei diesem Dienst für die Zentrale um eine betriebsfremde Inanspruchnahme handelt, die beim ständigen Personalmangel nicht auch noch übernommen werden kann, wenn die Erfüllung der eigentlichen Aufgaben gesichert bleiben soll, suchte man nach einer Lösung, die die an sich berechtigten Wünsche der Skisportorganisationen unabhängig berücksichtigt.

Die PTT haben deshalb eine *Durchschalteinrichtung für Skipisten-Telephonstationen*, kurz DES genannt, entwickelt.

Am Beispiel der Anlage Grindelwald, deren Funktionsbeschreibung nachstehend folgt, sei die vielseitige Anwendungsmöglichkeit dargelegt.

Grindelwald – Wintersportort von Weltruf – liegt 1050 Meter über Meer und ist das Ziel von folgenden drei grossen Abfahrtsgebieten:

Fortsetzung Seite 42

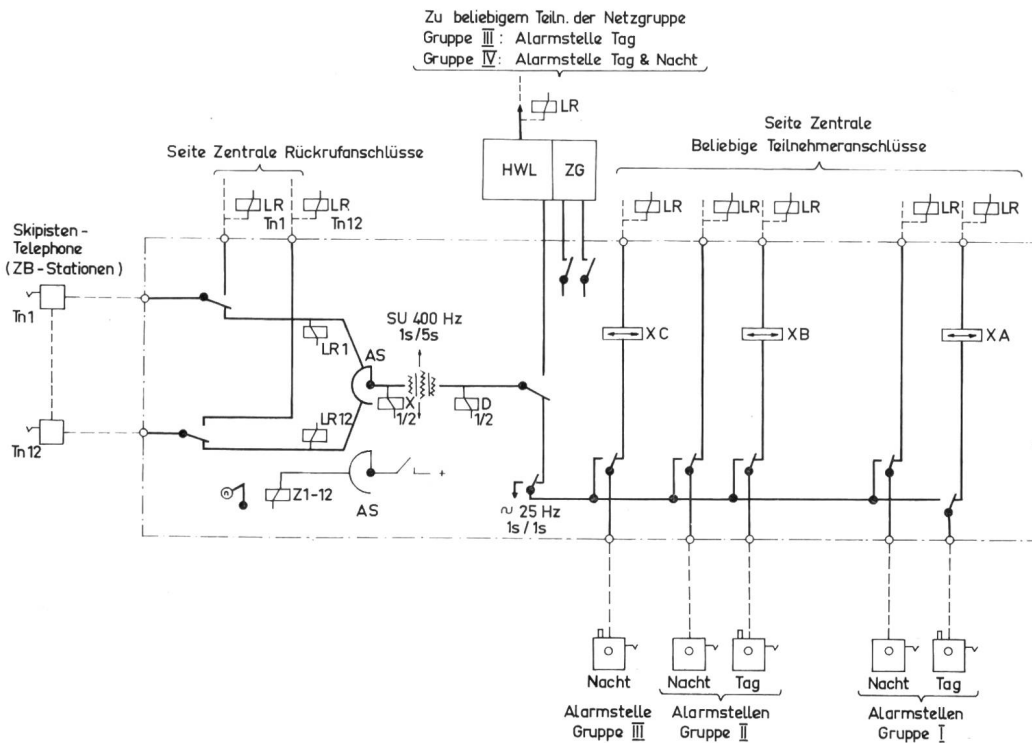


Fig. 1

Blockschema einer Durchschalteinrichtung für Skipisten-Telephonanlagen (DES)

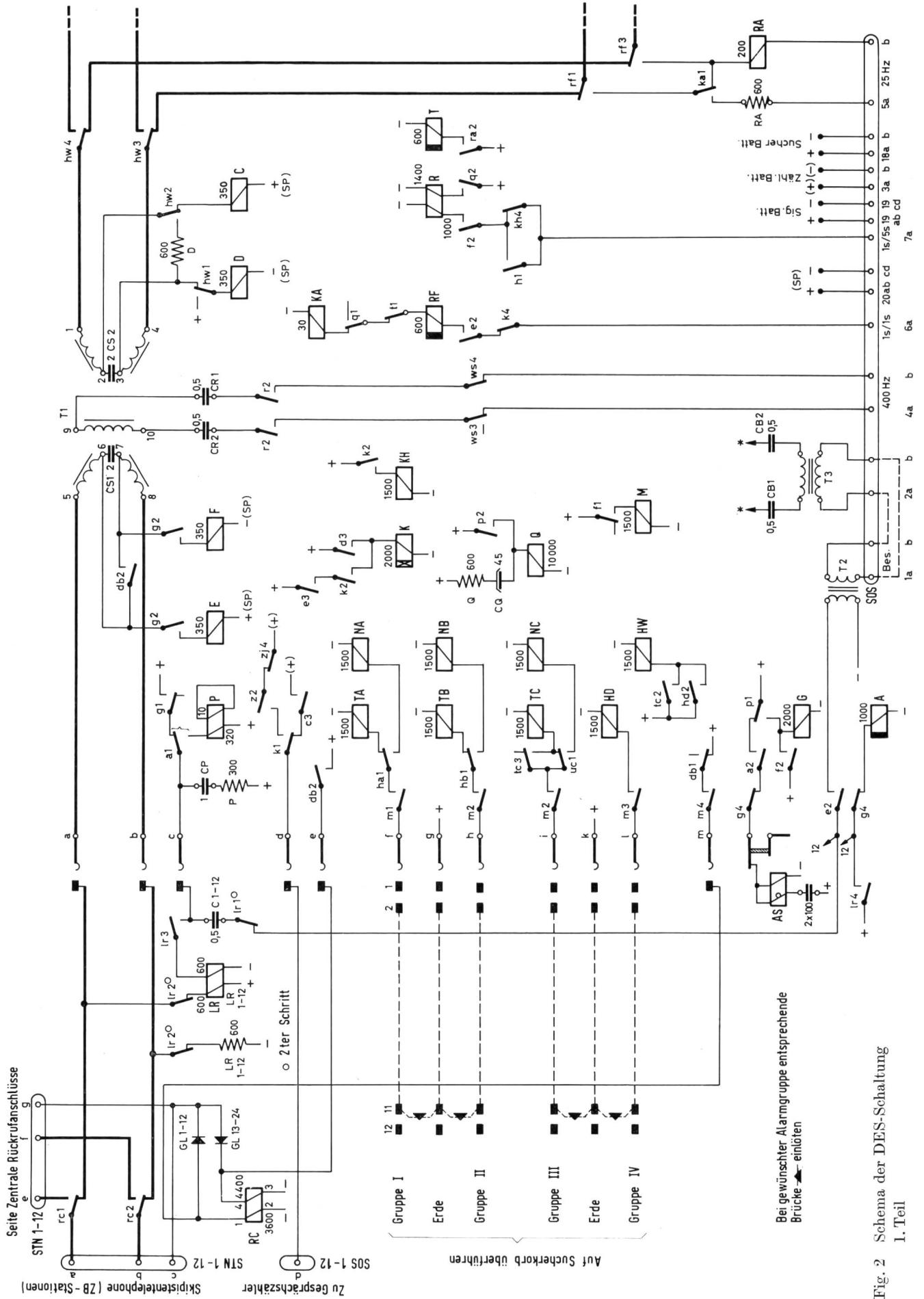
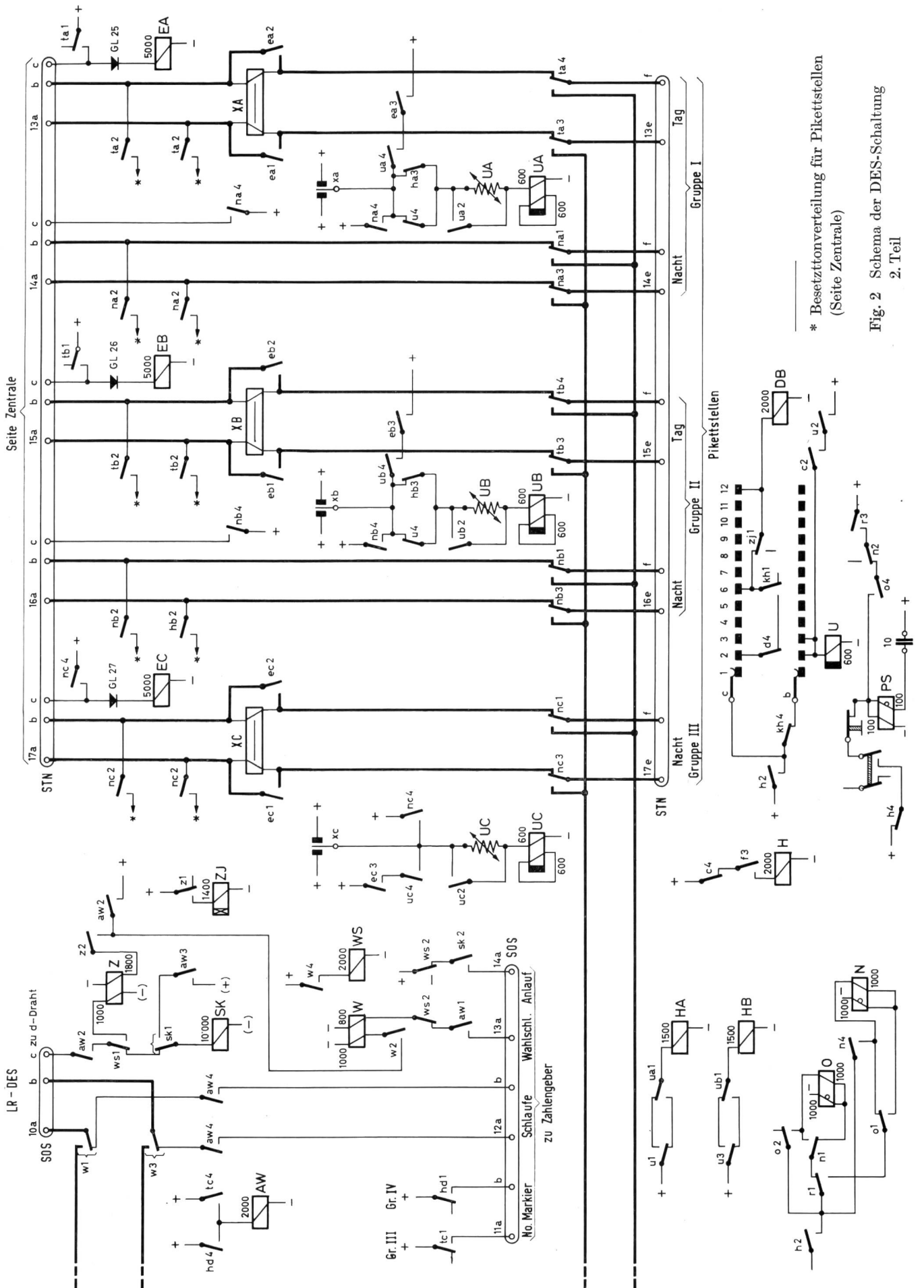


Fig. 2 Schema der DES-Schaltung I. Teil



\* Besetzttonverteilung für Pikettstellen (Seite Zentrale)

Fig. 2 Schema der DES-Schaltung 2. Teil

1. *Dem Firstgebiet* (Bergstation der Bergbahn Grindelwald-First auf 2200 m Höhe), in nordöstlicher Richtung von Grindelwald gelegen. Skipistenorganisation durch die Bergbahn (Sesselbahn) in Grindelwald.
2. *Den Abfahrtsrouten von der Kleinen Scheidegg* (2050 m ü.M.) nach Grindelwald, die an den Südwesthängen verlaufen. Skipistenorganisation durch den Kurverein Grindelwald.
3. *Der Abfahrtsroute vom Männlichen* (2230 m ü.M.) an den Westhängen von Grindelwald. Skipistenorganisation durch die Luftseilbahn Wengen-Männlichen in Wengen.

Da die Patrouilleure am Startort der Abfahrtsrouten stationiert sind, müssen die Notanrufe während des Tages dorthin geleitet werden (Tagespikettstelle).

Um auch für die Nachtzeit einen Sicherheitsdienst gewährleisten zu können, sind ausserdem Nachtpikettstellen organisiert worden.

Relaistabelle zu Figur 2

Relais	Funktionen
Relais LR	Skipistenteilnehmer-Relais (12×)
Relais RC	Rückruf- und Verwicklungs-Relais (12×)
Relais A	Sucheranlass-Relais
Relais P	Prüfrelais
Relais G	Hilfsrelais
Relais E und F	Speiserelais für Skipistentelephon
Relais M	Markier-Durchschaltung
Relais TA	Durchschalte-Relais Tag Gruppe 1
Relais NA	Durchschalte-Relais Nacht Gruppe 1
Relais TB	Durchschalte-Relais Tag Gruppe 2
Relais NB	Durchschalte-Relais Nacht Gruppe 2
Relais TC	Durchschalte-Relais Tag Gruppe 3 (Zahlengeber)
Relais NC	Durchschalte-Relais Nacht Gruppe 3
Relais HD	Durchschalte-Relais Tag Gruppe 4 (Zahlengeber)
Relais HW	Durchschalte-Relais Nacht Gruppe 4 (Zahlengeber)
Relais K	Hilfsrelais
Relais C und D	Speiserelais für Pikettstationen
Relais Q	Rufverzögerung und Rufkontrolle
Relais KA	Hilfsrelais für Ruf
Relais RF	Rufanschaltung
Relais R	Rufkontrolle und Taktgeber für Pendelschaltung
Relais T	Hilfsrelais für Ruf
Relais RA	Rufabschalte-Relais
Relais UA UB UC	Umschalterelais Tag-Nacht
Relais EA EB EC	Besetztkontrolle-Relais
Relais XA XB XC	Nachtschalte-Relais
Relais AW	Anschaltung für Zahlengeber
Relais SK	Sendekontrolle
Relais W	Wahlschluss
Relais WS	Hilfsrelais
Relais Z	Zählrelais
Relais Z3	Hilfsrelais für Zählung
Relais H	Anschalte-Relais für Pendelschaltung
Relais KH	Hilfsrelais
Relais N und O	Pendelrelais
Relais U	Umschalte-Relais für Tag-Nacht-Ruf
Relais DB	Verwicklungs-Relais
Relais HA und HB	Hilfsrelais für Pendelruf

## 1. Funktionsbeschreibung (Fig. 1)

### 1.1 Allgemeines

Die DES ermöglicht verunfallten Skifahrern, von einer der längs der Abfahrtsrouten aufgestellten ZB-Notstationen aus, den Skipisten-Rettungsdienst zu alarmieren. Die DES schaltet den Notanruf automatisch nach der Tages- oder nach der Nachtpikettstelle der betreffenden Abfahrtsroute durch. Zur selben Zeit kann sie nur von *einer* Notverbindung belegt werden.

Dies kann ohne weiteres verantwortet werden, weil die Pikettstelle nur die Unfallmeldung entgegennimmt und die weiteren Instruktionen durch einen Rückruf auf die Anschlussnummer behandelt, ohne für diese Verbindung die DES zu belegen.

Die DES ist für höchstens vier Gruppen von Skipisten-Organisationen, jede mit einer Tages- und einer Nachtpikettstelle, ausgerüstet. Sie wird in jener Zentrale eingerichtet, in deren Ortsnetz sich die Notstationen befinden.

### 1.2 Notstationen

Zwölf ZB-Notstationen (ohne Nummernschalter) können den vier Skipistengruppen beliebig zugeteilt werden. Sie müssen jedoch alle im Ortsnetz der Zentrale mit der DES liegen.

Die Zahl der von den Notstationen geführten Gespräche wird auf einem jedem Anschluss zugeteilten Statistikzähler registriert.

Für ihren abgehenden Verkehr benötigen die Notstationen keine Zentralenanschlüsse. Damit sie aber im Rückruf erreicht werden können, sind ihnen zwölf Linienrelais zugeordnet. Jede Notstation ist somit durch die Teilnehmernummer ihres Rückrufanschlusses gekennzeichnet.

Die Notstationen lassen sich auch als GA<sup>1</sup> schalten.

### 1.3 Pikettstellen

Wenn möglich sollen die Tages- und Nachtpikettstellen im Ortsnetz jener Telephonzentrale liegen, in der die DES montiert ist. Die DES ist aber so ausgelegt, dass Tages- oder Nachtpikettstellen in Nachbarzentralen der gleichen Netzgruppe eingerichtet werden können. In diesem Falle wird der DES ein eigener Zahlengeber zugeordnet, auf dem die Teilnehmernummern der in anderen Zentralen angeschlossenen Pikettstellen fest verdrahtet sind. Im Falle eines Notanrufes baut dieser die Verbindung automatisch auf.

Bei Pikettstellen, die an der Zentrale mit DES angeschlossen sind und bei denen kein besonderer Anschluss für Notanrufe zur Verfügung steht, ist diesem gegenüber dem Privatverkehr der Vorrang eingeräumt; bestehende Privatverbindungen werden durch einen Notruf von der Pikettstelle abgetrennt und erhalten das Besetztsignal.

Die Pikettstellen der vier Alarmgruppen können wie folgt geschaltet werden:

<sup>1</sup> GA = Gemeinschaftsanschluss zweier Teilnehmer mit beliebigen Teilnehmernummern über eine gemeinsame Anschlussleitung an eine Telephonzentrale

	Tagespikettstelle	Nachtpikettstelle
Gruppe I	an der Zentrale mit DES angeschlossen beliebiger Teil- nehmer der Netzgruppe	an der Zentrale mit DES
Gruppe II		angeschlossen
Gruppe III		beliebiger Teilneh- mer der Netz- gruppe
Gruppe IV		

### 1.4 Nachtschaltung

Die Umschaltung von der Tages- zur Nachtpikettstelle und zurück wird bei den Gruppen I und II durch die Tages-, bei der Gruppe III durch die Nachtpikettstelle vorgenommen.

Diese Pikettstationen werden hierfür mit einem Widerstand 10 000 Ohm und einer Taste versehen, die beide zwischen die Klemmen b-Draht und Pos. 2 des Nummernschalters serriegeschaltet sind.

Bei der Gruppe IV kann die Tagespikettstelle die Anrufe mit Hilfe eines Anrufumleiters Z oder E<sup>2</sup> zur Nachtpikettstelle umleiten.

### 1.5 Besondere Sicherheitsvorkehrungen

Damit bei irrtümlich unterbliebener Tages- oder Nachtschaltung der Pikettstelle der Notanruf nicht unbeantwortet bleibt, wird durch eine Pendelschaltung abwechslungsweise während je 20 – 30 Sekunden die Tages- und Nachtpikettstelle angerufen.

Zur Verhinderung einer längeren Blockierung der DES-Anlage wird bei a/b-Schluss einer Notanschlussleitung die betreffende Notstation nach einer gewissen Zeit auf ihren Rückrufanschluss umgeschaltet.

## 2. Stromkreisbeschreibung (Fig. 2)

### 2.1 Normale Durchschaltung

Skipistenteilnehmer, zum Beispiel Nr. 3, hebt den Hörer ab: Schlaufenschluss, Relais LR 3 zieht in den 1. Schritt, Relais A+, Sucher AS dreht und prüft über c-Draht, Relais P+, Relais LR 3 zieht in den 2. Schritt, Relais G+.

Skipistenteilnehmer erhält Anschluss an Sprechbatterie: Relais E+, Relais F+, Relais M+.

Durch Einlöten der entsprechenden Brücke auf dem Sucherkorb des AS wird der Skipistenteilnehmer der gewünschten Alarmgruppe zugeordnet. (Annahme: Der Teilnehmer gehört zur Gruppe I. Somit wird eine Erdverbindung vom Sucherkorb des g-Kranzes auf die Stellung 3 des f-Kranzes eingelötet.) Relais TA+.

Die Tagespikettstelle der Gruppe hat die Umschalttaste nicht gedrückt. Die Kontakte ta 3 und ta 4 tren-

<sup>2</sup> Der Anrufumleiter ist eine Zusatzausrüstung in der Amtszentrale, die ankommende Verbindungen statt auf den gewählten Teilnehmeranschluss automatisch auf einen andern vom Teilnehmer festgelegten Telephonanschluss umleitet. Die entsprechende Manipulation nimmt der Teilnehmer selbst vor, und zwar

- beim Anrufumleiter Z auf eine fixe Teilnehmernummer der gleichen Amtszentrale
- beim Anrufumleiter E auf beliebige Teilnehmer der nämlichen Netzgruppe.

nen die Pikettstelle von der Zentrale ab und verbinden sie mit der DES-Einrichtung. Relais RF+: Pikettstelle erhält Ruf 1s/1s. Relais R+: Skipistenteilnehmer erhält Rufkontrolle 1s/5s.

Die Tagespikettstelle hebt ab: Normale Rufabschaltung mit Relais RA. Sprechbatterie über Relais D+ und C+.

Mit Kontakt C 3 wird kurzer Zählimpuls (Aufzugsverzögerung von Relais K) auf den zugeordneten Zähler Nr. 3 gegeben.

### 2.2 Durchschaltung nach der Nachtpikettstelle der Gruppe I (Fig. 3)

Die Tagespikettstelle drückt die Umschalttaste: Schlaufenschluss über 10 000 Ω. Differentialrelais XA+, Relais UA+: Aufzug verzögert über Heissleiter UA mit etwa 3s, Relais HA+. Anstelle des Relais TA zieht nun das Relais NA auf. Dadurch wird die Nachtpikettstelle von der Zentrale an die DES-Einrichtung gelegt.

Die Aufzugsverzögerung von etwa 3s von Relais UA verhindert die ungewollte Umschaltung auf die Nachtpikettstelle, wenn die Tagespikettstelle eine normale Amtsverbindung wünscht. Es verhindert die Umschaltung vom Augenblick des Schlaufenschlusses an, bis der I. AS auf den Teilnehmer aufgeprüft hat, Relais EA+.

### 2.3 Durchschaltung nach der Tagespikettstelle. Der Anruf wird nicht beantwortet

Relais H+, Pendelschaltung mit Relais N und O arbeitet im Rhythmus des Rufes mit 1s Impulsdauer und 5s Pause und erregt den Sucher PS.

Auf Stellung 2 und 3 des Sucherkorbes zieht Relais U auf, Relais HA+, Relais TA-.

Relais NA+, der Ruf wird also nach einiger Zeit bei Nichtbeantworten des Anrufes automatisch nach der Nachtpikettstelle umgeschaltet. Wird auch hier keine Antwort gegeben, schaltet der Sucher PS den Ruf wieder auf die Tagespikettstelle: Relais U-, Relais HA-, Relais NA-, Relais TA+.

Auf Stellung 6 des Suchers PS zieht Relais DB+, Relais RC 3+ (Wicklung 3-4). Der Skipistenteilnehmer wird an seinen Rückrufanschluss umgeschaltet. Die DES-Anlage wird frei.

### 2.4 Rückruf von der Pikettstelle nach dem Skipistenteilnehmer (Fig. 4)

Die Pikettstelle wählt die dem Skipistenanschluss zugeordnete Amtsnummer. Vom c-Draht des LS wird ein + auf das entsprechende Relais gegeben: Relais RC+ (Wicklung 1+2). Der Anruf des Skipistenteilnehmers wird direkt zur Pikettstelle umgelegt. Die DES-Anlage bleibt für weitere Anrufe frei.

### 2.5 Verwicklung auf der oberirdischen Teilnehmerleitung (siehe Fig. 4)

Die Blockierung der DES-Anlage als Folge einer Verwicklung wird wie folgt unterdrückt: Dieser ungewollte Schluss bewirkt einen blinden Anruf auf die

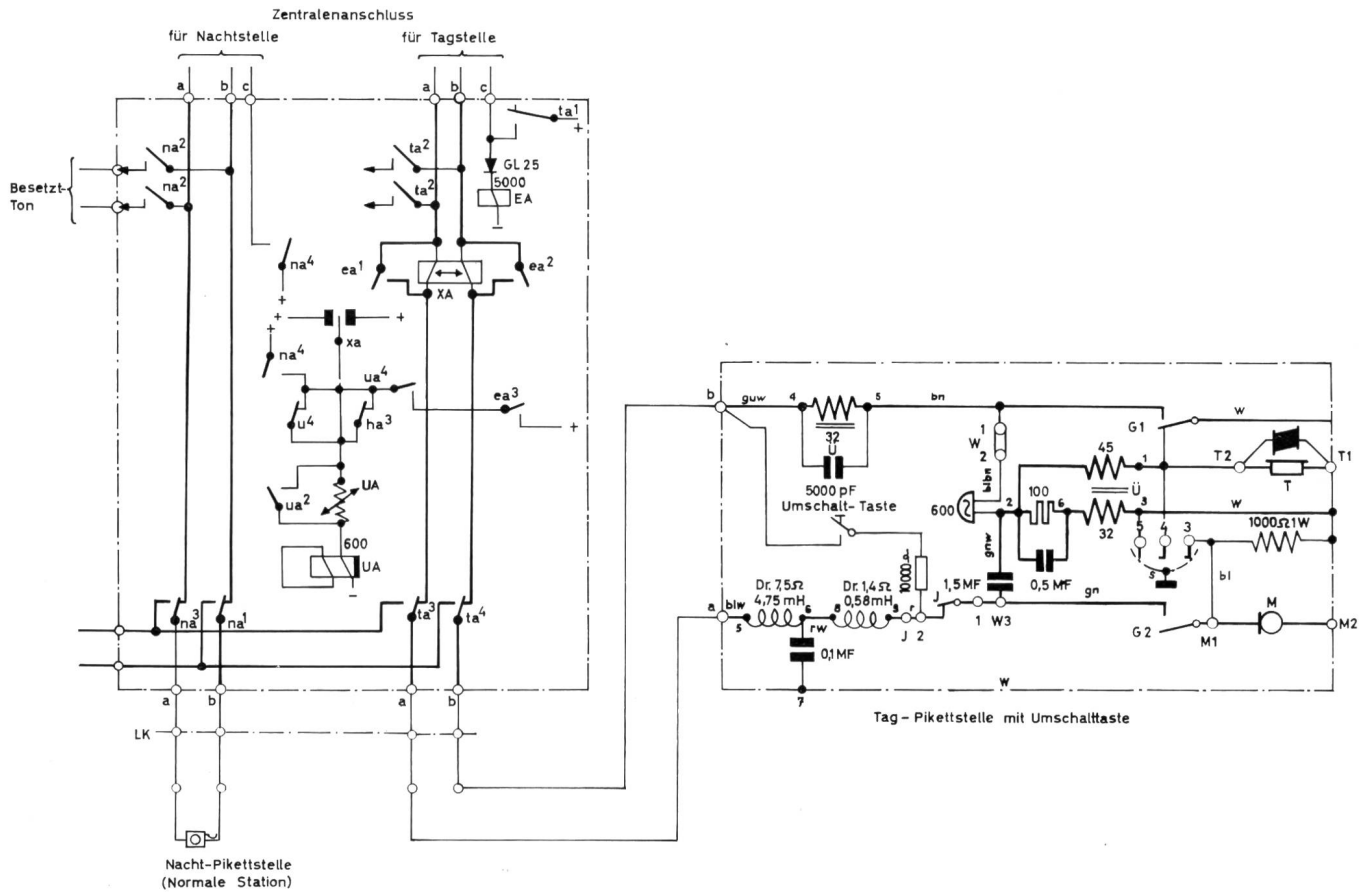


Fig. 3  
Pikettstellen-Schaltung

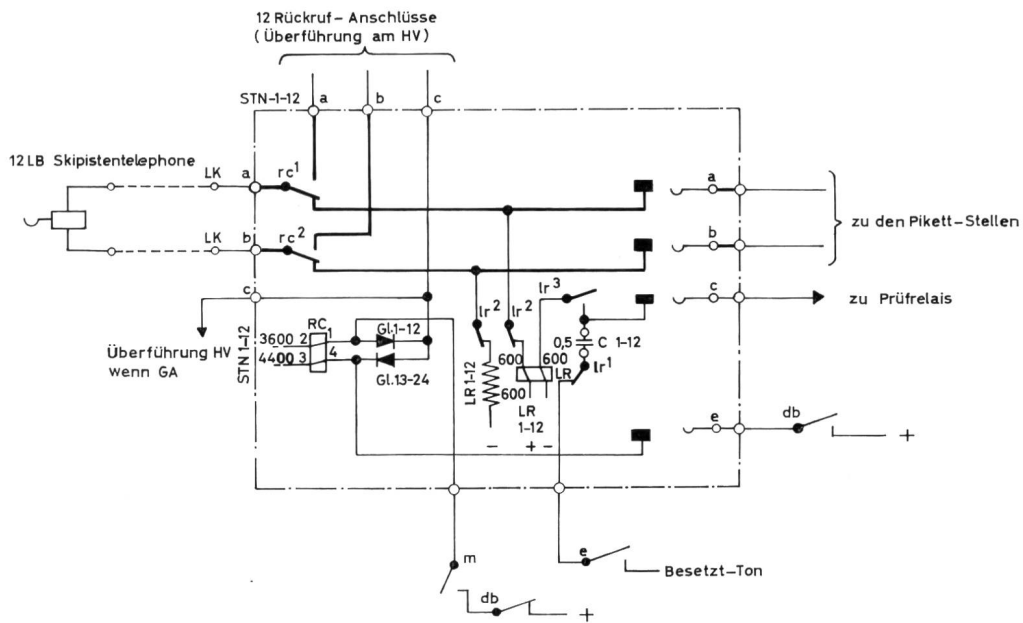


Fig. 4  
Teilnehmer-Schaltung



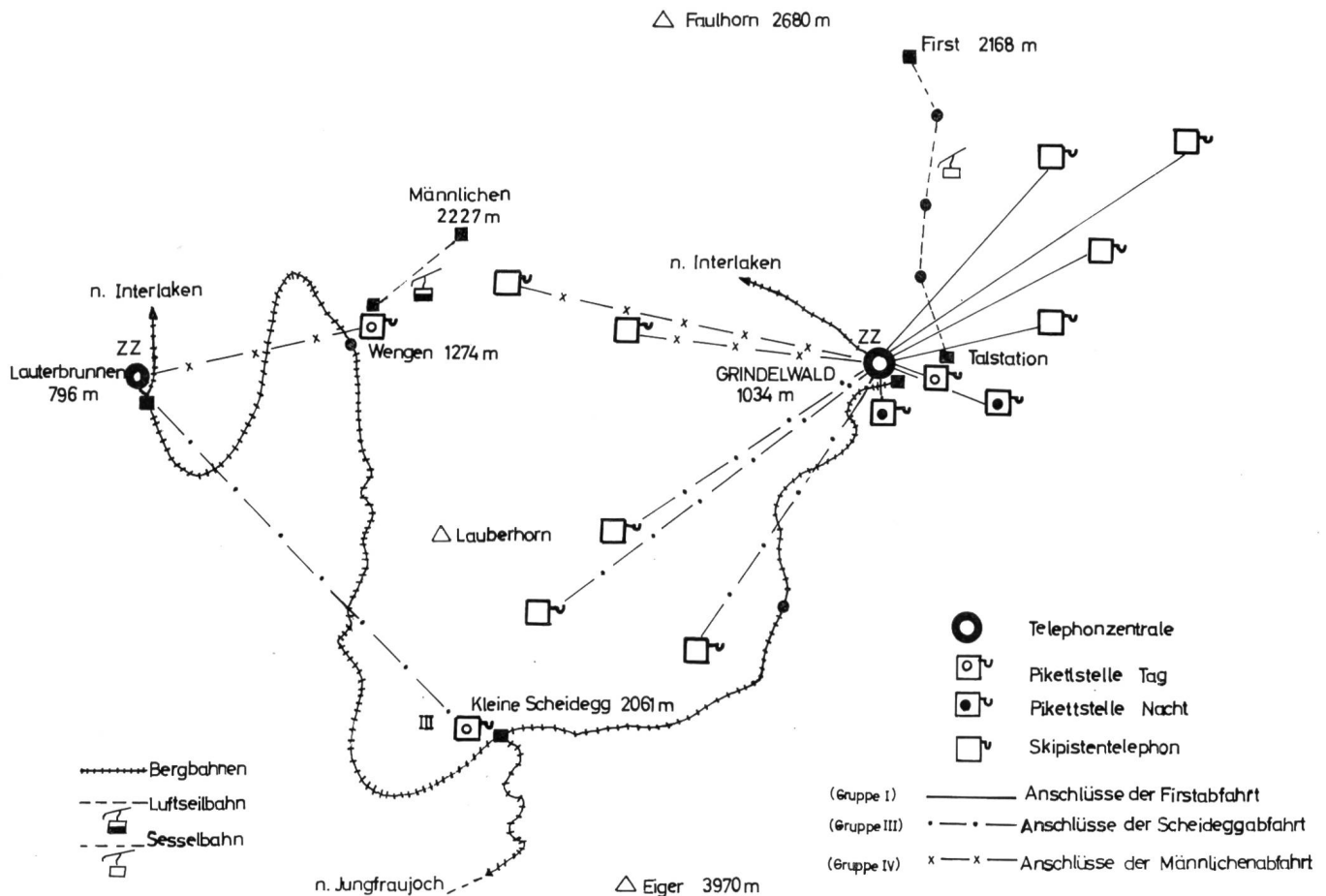


Fig. 5

Die DES-Anlagen im Skigebiet von Grindelwald

zugehörige Pikettstation. Dort wird der Anruf beantwortet. Da sich niemand meldet, hängt der Angerufene wieder ein. Auf Stellung 12 des Suchers PS wird Relais DB aufgezogen: Relais RC+ (Wicklung 3-4).

Der Skipistenanschluss, dessen Teilnehmerleitung verwickelt ist, wird zu seinem zugehörigen Rückrufanschluss umgeleitet. Nach einer gewissen Zeit wird dieser Anruf in der Zentrale als Alarm signalisiert.

### 2.6 Durchschaltung nach einer Pikettstelle ausserhalb des Ortsnetzes

Die entsprechende Zuordnung geschieht durch das Einlöten einer Brücke auf dem Sucherkorb des AS. Sobald der AS auf den gewünschten Skipistenanschluss prüft, zieht Relais HD auf: Relais HW+, Relais AW+.

Schlaufenschluss nach dem Zahlengeber: Relais SK+, der Zahlengeber läuft an. Die gewünschte ausenliegende Teilnehmernummer wird gewählt. Wahlschluss und Durchschaltung: Relais W+.

Bei Beantwortung des Anrufes erfolgt die Zählung: Relais Z+, Relais ZJ+.

### 3. Die DES-Anlage im Skigebiet von Grindelwald

Die Situationsskizze (Fig. 5) zeigt diese Alarmorganisationen. Es werden dabei drei getrennte Abfahrtspisten bedient.

#### 1. First-Abfahrt (I)

Die vier Skipistentelephone (I) befinden sich an gut sichtbarer Stelle der verschiedenen Abfahrtspisten (Fig. 6 und 7). Die zugehörige Tagespikettstation (I) wurde im Talstationsgebäude der Firstbahn montiert; die Nachtpikettstation (I) befindet sich bei einem Mitglied des Bergrettungsdienstes.

Die ganze Organisation wurde auf die Gruppe I der DES-Anlage geschaltet.

#### 2. Scheidegg-Abfahrt (III)

Die zwei Skipistentelephone (III) der Tschuggen-Abfahrt und das Skipistentelephon an der Mettlen-Abfahrt liegen an Abfahrtsrouten, deren Ausgangsort die Kleine Scheidegg ist. Dadurch müssen bei der Tagesorganisation die Notrufe von der Telephonzentrale Grindelwald mit Hilfe eines Zahlengebers über die Telephonzentrale Lauterbrunnen zur Tagespikettstation auf der Kleinen Scheidegg (III) umgeleitet werden, wo die Skipistenpatrouilleure für den Einsatz bereitstehen. Nachts endigen die Notrufe bei einem Mitglied der Rettungsorganisation in Grindelwald.

Diese Scheidegg-Abfahrten gehören zur Gruppe III der DES-Anlage.

#### 3. Männlichen-Abfahrt (IV)

Die zwei Skipistentelephone (IV) wurden längs der Männlichen-Abfahrt Richtung Grindelwald installiert.





Fig. 6

Die Skipisten-Telephonstationen sind gut sichtbar an der Aussenwand von Berghütten in wettersicheren Kästen untergebracht

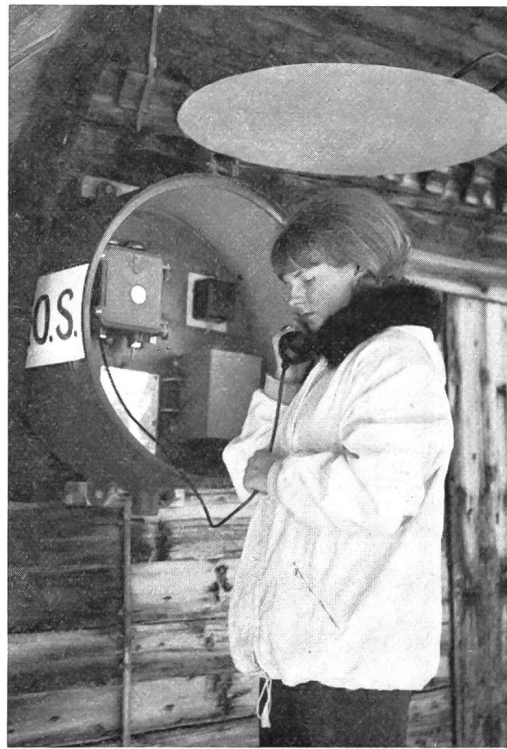


Fig. 7

Skipisten-Telephonstation bei offenem Schutzkasten

(Photos: H. Meier, Thun)

Auch die Anrufe dieser Notstationen müssen über Grindelwald nach Lauterbrunnen umgeleitet werden. Die Tages- und Nachtpikettstellen befinden sich in Wengen im Gebäude der Luftseilbahn Wengen-Männlichen. Von dort können die Skipistenpatrouilleure auf dem Männlichen über das Seilbahntelephon benachrichtigt werden.

Diese Alarmorganisation gehört zur Gruppe IV der DES-Anlage.

\*

Zur festen Abonnementstaxe bezahlt die Rettungsorganisation je vermittelten Notanruf 10 Rappen.

Ein Prototyp dieser Durchschalteinrichtung für Skipistentelephone wurde während eines Winters in Grindelwald versuchsweise eingesetzt und hat sich bewährt. Die beschriebene, endgültige Anlage ihrerseits hat bereits während zwei weiteren Wintern zur vollen Zufriedenheit der beteiligten Organisationen gearbeitet.