

Betrachtungen über die ausserordentlichen Unwetterschäden am Telephonnetz im Jahre 1954 = Considérations sur les dérangements extraordinaires du réseau des lignes téléphoniques en 1954

Autor(en): **Lancoud, C. / Ducrey, P.**

Objektyp: **Article**

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**

Band (Jahr): **33 (1955)**

Heft 7

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874236>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

TECHNISCHE MITTEILUNGEN

BULLETIN TECHNIQUE

PTT

BOLLETTINO TECNICO

Herausgegeben von der Schweizerischen Post-, Telegraphen- und Telephonverwaltung. Publié par l'administration des postes, télégraphes et téléphones suisses. Pubblicata dall'amministrazione delle poste, dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

Betrachtungen über die ausserordentlichen Unwetterschäden am Telephonnetz im Jahre 1954

Von C. Lancoud und P. Ducrey, Bern

621.395.73:621.395.82

Considérations sur les dérangements extraordinaires du réseau des lignes téléphoniques en 1954

Par C. Lancoud et P. Ducrey, Berne

Wind, Wasser und Schnee sind jene Naturgewalten, die an den Telephon-Linienanlagen in wenigen Stunden oder gar Augenblicken ungeheure Schäden anrichten können. So brachte das Jahr 1954 ergiebige Niederschläge, und nicht selten führten die Naturelemente mit unbarmherziger Gewalt ihr Zepter. Im verflossenen Jahre hat sich wieder einmal bestätigt, was Schiller in seinem «Lied von der Glocke» sagt:

Denn die Elemente hassen
Das Gebild von Menschenhand.

In verschiedenen Gegenden des Landes liess uns eine höhere Macht spüren, dass des Menschen Werk nicht vollkommen ist und nie vollkommen sein wird.

Bereits zu Beginn des Jahres verursachten starke Naßschneefälle und mächtige Lawinnenniedergänge, die auch die Bevölkerung der Gebirgskantone arg heimsuchten, bedeutende Störungen im Telephonbetrieb. Vom 8. bis zum 11. Januar machte sich eine ernsthafte Störung bemerkbar, die der ganzen Schweiz beträchtliche Niederschläge brachte, zuerst Schnee, dann – in den Niederungen – von Nordwesten her Regen. Der Zuwachs der Schneedecke betrug ungefähr 10 cm in Genf und Zürich, 30 cm auf dem Chasseron, 40 cm in Montana, 70 cm in Grindelwald und 100 cm in Arosa. Von diesen Naßschneefällen, begleitet von einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von 50 km in der Stunde, wurden am schwersten Graubünden, die Innerschweiz und Teilgebiete des Freiburger und Berner Oberlandes betroffen. Ausser zwanzig wichtigen oberirdischen Teilnehmerlinien zerstörten die wilden Naturele-

Le vent, l'eau et la neige, ces grandes forces de la nature, peuvent causer en quelques heures ou même quelques instants des dégâts extrêmement graves aux lignes téléphoniques. En 1954, les précipitations furent abondantes et les éléments se déchaînèrent plusieurs fois avec fureur, confirmant ce que dit Schiller dans son «Chant de la cloche»: «Les éléments haïssent ce que fait la main de l'homme.» Dans diverses régions du pays, une puissance plus grande que celle de l'homme a montré que l'œuvre de ce dernier n'est et ne sera jamais complète.

Au début de l'année déjà, de fortes chutes de neige mouillée et de grosses avalanches, qui frappèrent durement les populations montagnardes, causèrent d'importants dégâts aux installations téléphoniques. Entre le 8 et le 11 janvier, une perturbation du temps provoqua dans toute la Suisse des précipitations abondantes, tout d'abord sous forme de neige, puis sous forme de pluie dans les régions basses. La couche de neige fraîche atteignit environ 10 cm à Genève et Zurich, 30 cm au Chasseron, 40 cm à Montana, 70 cm à Grindelwald et 100 cm à Arosa. Ces chutes de neige mouillée, accompagnées d'un vent soufflant à la vitesse moyenne de 50 km à l'heure, touchèrent particulièrement les Grisons, la Suisse centrale et certaines régions des Préalpes fribourgeoises et de l'Oberland bernois. Les éléments déchaînés détruisirent les lignes interurbaines aériennes Ilanz-Versam, Andeer-Rofflaschlucht-Avers-Cresta, la ligne du col de la Flüela, la ligne d'Altdorf à Unterschächen et celle de Bulle à Jaun (Bellegarde). Les réseaux

mente die oberirdischen Fernlinien Ilanz–Versam, Andeer–Rofflaschlucht–Avers/Cresta, die Linie über den Flüelapass sowie diejenigen zwischen Altdorf und Unterschächen und von Bulle nach Jaun. Dies hatte zur Folge, dass die Ortsnetze Avers–Cresta, Unterschächen und Jaun während kurzer Zeit vom Fernverkehr abgeschnitten waren. Zu erwähnen sind ebenfalls einige bedeutende Schäden an oberirdischen Teilnehmerlinien. Die Linie Seewis–Valzeina wurde auf einer Strecke von rund 200 m durch eine grosse Lawine weggerissen. Alle Teilnehmeranschlüsse im Valzeinatal waren 2½ Tage unterbrochen. Im Kanton Glarus wurden durch Lawinen, Schneestürme und Schneedruck mehrere Stangen gebrochen und ungefähr 130 Teilnehmerleitungen während 2...6 Tagen ausser Betrieb gesetzt. Ausser Oberried am Brienzersee, das am 11. Januar weder durch die Bahn noch über die Strasse erreichbar war und für einige Stunden Unterbrechungen im Telephonbetrieb innerhalb des Ortsnetzes hatte, sei noch die oberirdische Linie von La Chaux-d'Abel erwähnt, die an zwei Stellen zerstört wurde und mehrere gebrochene Stangen aufwies.

Der unbarmherzige Winter liess es jedoch nicht damit bewenden. Kurz vor Jahresschluss ergriff er nochmals sein Zepter und zog, begleitet von Föhnsturm, durchs Bündnerland sowie über den Waadtländer-, Neuenburger- und Berner Jura dahin.

In der Zeit vom 8. bis zum 11. Dezember 1954 durchquerte ein Sturmtief unser Land. Die Einflüsse dieses Tiefs wurden vor allem in der östlichen Landeshälfte durch den Föhn, der im Alpengebiet am 9. Dezember äusserst heftig war, abgeschwächt. Auf den Jura Höhen wehte heftiger Südwind, abgelöst von zeitweisen böigen Winden mit Höchstgeschwindigkeiten von etwa 100 km in der Stunde. Die Gefrierpunktgrenze lag zwischen 1000 und 1300 m über Meer. In diesen Tagen fielen 55 mm Regen in den Niederungen und 50 cm Schnee in den Bergen. Unter dem Einfluss dieser Niederschläge, begleitet von einem Sturmtief, wurden unzählige Bäume und mehrere Leitungsstangen und Drähte gebrochen.

Die Freileitungsstränge Thusis–Glaspass–Safienplatz, Davos–Flüela–Susch und Martina–Compatsch waren für einige Zeit ausser Betrieb. Die Leitung Nufenen–Hinterrhein lag auf einer Strecke von rund 2 km am Boden. Eine Kabelstange und 52 gewöhnliche Stangen vermochten den Naturgewalten nicht zu widerstehen.

Im Bündnerland allein hatte der Schneesturm etwa 120 Stangen umgelegt und 700 Teilnehmeranschlüsse unterbrochen. Nicht weniger heftig wütheten die entfesselten Naturelemente auf den Jura Höhen. Die interurbane Linie Vallorbe–Vaulion wies 26 und das Ortsnetz Vaulion allein 65 gebrochene Stangen auf. Schwer in Mitleidenschaft gezogen wurden ferner die Bezirksstränge Le Locle–La Brévine, La Chaux-de-Fonds–Les Planchettes sowie die Freileitungen der Ortsnetze St-Cergue,

locaux d'Avers-Cresta, d'Unterschächen et de Jaun furent coupés du trafic interurbain pendant une brève période. Il faut mentionner aussi le dérangement de quelque vingt lignes aériennes d'abonnés importantes. Ainsi la ligne Seewis–Valzeina fut arrachée par une grosse avalanche sur une longueur de 200 m. Tous les raccordements d'abonnés dans la vallée de Valzeina furent interrompus pendant deux jours et demi. Dans le canton de Glaris, des avalanches et des chutes de neige brisèrent un certain nombre de poteaux et mirent hors service près de 130 lignes d'abonnés pendant une période de 2 à 6 jours. Le 11 janvier, il était impossible d'atteindre par rail ou par route le village d'Oberried (lac de

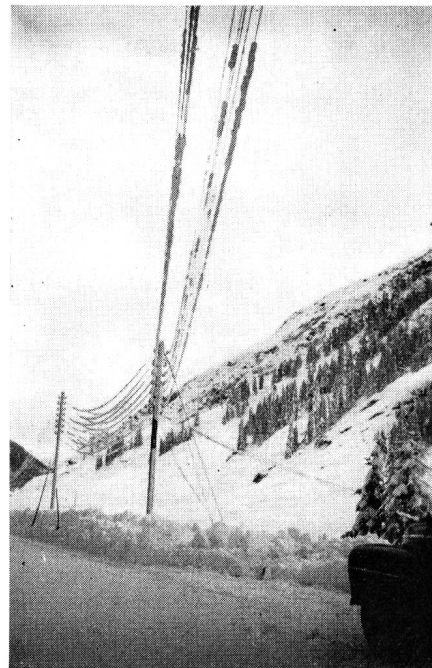


Fig. 1. Störung an der Linie Nufenen–Hinterrhein, Dez. 1954
La ligne Nufenen–Hinterrhein endommagée en déc. 1954

Brienz); le trafic téléphonique fut interrompu pendant quelques heures à l'intérieur du réseau local. A La Chaux-d'Abel, la ligne aérienne fut aussi endommagée en deux endroits.

Comme si ces méfaits ne suffisaient pas, l'hiver fit de nouveau sentir sa rigueur vers la fin de l'année. Le fœhn, soufflant en tempête, ravagea les Grisons ainsi que le Jura vaudois, neuchâtelois et bernois.

En effet, du 8 au 11 décembre 1954, une zone de très basse pression traversa notre pays. Son effet fut affaibli en Suisse orientale par le fœhn qui souffla avec force le 9 décembre dans la région des Alpes. Le Jura était balayé par un vent violent du sud, ayant, par moment, des rafales atteignant une vitesse de près de 100 km à l'heure. L'isotherme 0° C se situait entre 1000 et 1300 m. Durant cette période, il tomba 55 mm de pluie en plaine et 50 cm de neige en mon-

Ste-Croix, Ballaigues, Le Noirmont, Les Breuleux, Les Planchettes, Montfaucon, Twann, die Leitung Bellelay-Lajoux und beinahe das ganze Seeland. Allein im Juragebiet wurden 24 Kabelstangen und 200 gewöhnliche Stangen gebrochen und 4400 Teilnehmeranschlüsse zeitweilig ausser Betrieb gesetzt.

Während im Kanton Freiburg die Teilnehmerleitungen Cottens-Lentigny, Romont-Le Châtelard und jene der Netze Château-d'Œx, Siviriez und Vuisternens-devant-Romont vom Unwetter betroffen wurden, hatte das Wallis lediglich Schäden an der Riederalp-Leitung und an einer Leitung in Leukerbad zu verzeichnen. Schäden von etwas geringerem Ausmass richtete der Sturm in der Innerschweiz, namentlich im Reusstal und in Nidwalden, an. Dafür tobte er um so heftiger im Bedretto- und Livinental. Der grösste Teil der oberirdischen Teilnehmerleitungen der Gegend von Airolo bis Lavorgo war unterbrochen.

Erwähnt sei noch ein besonderer Fall im Val des Dix, wo in der Nacht vom 23. zum 24. Dezember 1954 die Hochspannungsleitung der Energie Ouest Suisse (E. O. S.) durch einen orkanartigen Sturm in der Nähe des Dorfes Mâche beschädigt wurde. Ein zerrissener Draht der 65 kV-Leitung berührte unsere Linie, die das Dorf Riod bedient. Der Schaden bei den Telephoneteilnehmern erstreckte sich auf einige geschwärzte Wände längs den Innenleitungen. Hingegen erlitten die Grobsicherungen beträchtlichen Schaden. Als Massnahme drängte sich eine Verlegung der Linie auf.

Wenn auch die schädlichen Einflüsse auf das Freileitungsnetz gar mannigfaltig sind, so wird andererseits niemand behaupten wollen, die Kabel in unserem wilden Alpenland seien vor Zerstörung völlig gefeit. Trotz aller Sorgfalt beim Bau der Anlagen können Schäden entstehen, die nicht zu vermeiden sind. Ausser der chemischen und elektrolytischen Korrosion, der das unterirdische Leitungsnetz zum Teil ausgesetzt ist, sind die Wildwasser der grösste Feind der Kabelanlagen. Der Monat August 1954 hat mit ergiebigen Regengüssen nicht gespart. Die Witterungsverhältnisse vom 12. bis 15. August waren wie folgt charakterisiert: Atlantische Kaltluft drang langsam in den Kontinent ein. Eine erste Staffel brachte der Schweiz ergiebige gewittrige Regenfälle. Die Atmosphäre war bis in grosse Höhen mit Feuchtigkeit gesättigt. In der Nacht vom 14. zum 15. August wurden besonders heftige Gewitterentladungen mit Niederschlagsmengen bis zu 40 mm im Gotthardgebiet und im Bündnerland registriert. Durch diese ausserordentlich starken Regenfälle wurden in den erwähnten Gegenden Brücken weggerissen, Strassen unterspült und Rufen ausgelöst, was namentlich dem Kabelnetz beträchtlichen Schaden zufügte.

Sonntag, den 15. August, kurz nach 04.00 Uhr, erfolgte in Chur Alarm der Trägersysteme Chur-Lugano, Basel-Lugano, Bern-Lugano und Zürich-Lugano. Sämtliche Systeme waren ausgefallen. Das Kabel Ilanz-Disentis war durch den Absturz eines Felsblockes unterhalb Val Russein aus der Muffe gerissen

tagne. De nombreux arbres, des poteaux et des fils furent brisés.

Les lignes aériennes Thusis-Glaspas-Safien-Platz, Davos-Flüela-Susch et Martina-Compatsch furent quelque temps hors service. La ligne Nufenen-Hinterrhein gisait à terre sur une longueur de 2 km. Un poteau de transition aéro-souterraine et 52 autres poteaux ne purent résister aux éléments.

Dans les Grisons seulement, la tempête de neige avait abattu 120 poteaux et interrompu 700 raccords d'abonnés. Les dégâts ne furent pas moins grands dans le Jura: 26 poteaux de la ligne rurale Vallorbe-Vaulion et 65 dans le réseau local de Vaulion furent arrachés ou cassés. Les lignes rurales Le Locle-La Brévine, La Chaux-de-Fonds-Les Planchettes, les lignes aériennes d'abonnés des réseaux de St-Cergue, Ste-Croix, Ballaigues, Le Noirmont, Les Breuleux, Les Planchettes, Montfaucon, Douanne, la ligne Bellelay-Lajoux et les lignes du Seeland furent gravement touchées. Dans la seule région du Jura, 24 poteaux de transition et 200 poteaux ordinaires furent brisés et 4400 raccords d'abonnés mis temporairement hors service.

Alors que dans le canton de Fribourg les lignes d'abonnés Cottens-Lentigny, Romont-Le Châtelard et celles des réseaux de Château-d'Œx, Siviriez et Vuisternens-devant-Romont étaient également touchées, dans le Valais seule la ligne de Riederalp et une ligne à Loèche-les-Bains furent endommagées. La tempête provoqua d'autres dégâts de moindre importance en Suisse centrale, en particulier dans la vallée de la Reuss et le Nidwald. Elle en fit d'autant plus grands dans le val Bedretto et la Léventine. La majorité des lignes d'abonnés de la région comprise entre Airolo et Lavorgo furent interrompues.

Nous mentionnons encore un cas particulier survenu dans le val des Dix. Dans la nuit du 23 au 24 décembre, la ligne à haute tension de l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS) fut atteinte par un ouragan près du village de Mâche. Un fil rompu de la ligne à 65 kV toucha la ligne téléphonique qui dessert le hameau de Riod. Chez les abonnés, les dégâts se limitèrent à quelques parois noircies le long des lignes intérieures. En revanche, les coupe-circuit furent mis à mal. On dut déplacer la ligne.

Si le réseau aérien est exposé à de nombreux endommagements de diverse nature, personne ne prétendra que dans notre pays montagneux les câbles sont complètement épargnés. Malgré tout le soin apporté à la construction des installations, certains dégâts ne peuvent être évités. Outre la corrosion chimique ou électrolytique qui peut attaquer le réseau de lignes souterraines, les eaux torrentielles sont le grand ennemi des installations de câbles. Le mois d'août 1954 s'est signalé par ses précipitations abondantes. La situation météorologique entre le 12 et le 15 août était caractérisée de la manière suivante: de l'air froid provenant de l'Atlantique s'avance lentement vers le continent. Une première vague d'air humide

worden. Am gleichen Abend konnte das Kabel wieder in Betrieb gesetzt werden. Bedeutend mehr Schaden erlitt das Kabel Disentis–Biasca. In der Nähe von Curaglia verlief die Kabeltrasse teilweise 5...10 m vom Rheinufer entfernt im Kulturland. Der ganze Hang wurde weggeschwemmt und das Kabel auf einer Länge von 75 m freigelegt. Es wurde ebenfalls aus der Muffe gerissen und lag in den Fluten des Rheins (Fig. 2).

Als erste Massnahme wurde ein Polythenbaukabel zur Überbrückung der wichtigsten Leitungen eingeschaltet. Dadurch konnten am 16. August, 11.15 Uhr, sämtliche Trägerleitungen Zürich–Lugano provisorisch wieder dem Betrieb übergeben werden.

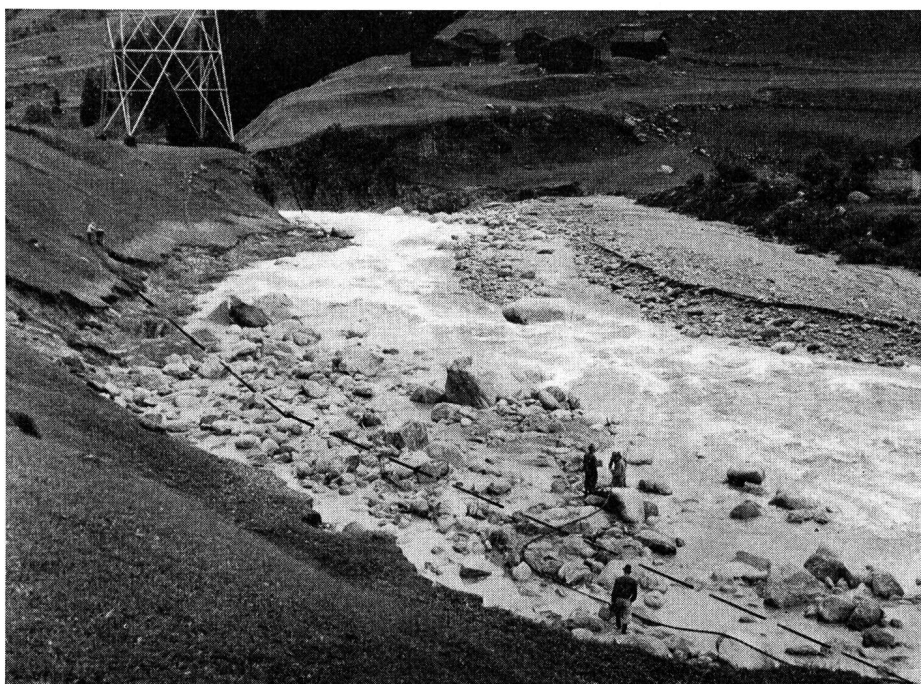


Fig. 2

Zerstörtes Kabel oberhalb Curaglia
 — — — = ursprüngliches Trasse des
 Lukmanierkabels
 Câble endommagé au-dessus de
 Curaglia — — — = tracé primitif du
 câble du Lukmanier

Das gleiche Kabel wurde bei der Vorderrheinbrücke in Fontanivas durch Einsturz eines Brückenpfeilers auf einer Länge von etwa 10 m freigelegt. Das Kabel hing in der Luft, war jedoch unbeschädigt. Das Kabeltrasse wurde provisorisch verlegt und das Kabel gesichert. Das gleiche Ereignis wiederholte sich weiter oben bei der Brücke vor Sta. Maria Hospiz. Ein Pfeiler dieser Brücke wurde weggerissen und das Kabel ebenfalls auf einer Länge von ungefähr 12 m freigelegt, ohne jedoch beschädigt zu werden.

Kaum waren die Schäden der regionalen Hochwasserkatastrophe vom Sonntag, den 15. August, im Oberalp-Lukmaniergebiet provisorisch behoben, gab es eine neue, noch viel grössere Katastrophe, von der nicht nur das Bündnerland, sondern auch andere Teile der Schweiz schwer in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Am 21. und 22. August verursachten anhaltend starke Regenfälle Hochwasser, wodurch das Strassen-, Bahn- und Telephonnetz starken Schaden erlitt. Am 21. August allein fielen 70 mm Regen im Flachland

provoqua d'abondantes précipitations orageuses. L'atmosphère était saturée d'humidité jusqu'à une haute altitude. Dans la nuit du 14 au 15, on signala de fortes décharges orageuses et des chutes de pluie de 40 mm dans la région du St-Gothard et les Grisons. A la suite de ces précipitations extraordinaires, des ponts furent arrachés, des routes inondées et des digues s'affaïssèrent, endommageant assez gravement les câbles.

Le dimanche 15 août, peu après 4 heures, l'alarme fut déclenchée à Coire sur les systèmes à courants porteurs Coire–Lugano, Bâle–Lugano, Berne–Lugano et Zurich–Lugano. Tous étaient hors service: le câble

Ilanz–Disentis avait été arraché d'un manchon d'épissure au-dessus de Val Russein par la chute d'un bloc de rocher. Il put être remis en service le soir même. Le câble Disentis–Biasca subit des dommages plus importants. Près de Curaglia, le tracé se trouvait dans le terrain cultivé, à 5...10 m de la rive du Rhin. Toute la berge fut emportée et le câble mis à nu sur une longueur de 75 m. Il fut également arraché d'un manchon et transporté jusque dans les eaux du Rhin (voir figure 2). Comme première mesure de remise en état, on installa un câble de construction à gaine de polythène afin de contourner l'endroit du défaut. Le 16 août à 11 h. 15, tous les circuits à courants porteurs Zurich–Lugano étaient rétablis provisoirement.

Le même câble fut encore mis à nu sur une longueur de 10 m près du pont sur le Rhin antérieur à Fontanivas, par la chute d'un des piliers. Il resta suspendu en l'air, mais n'avait pas subi de dommage. Le tracé fut modifié provisoirement et le câble fixé de manière sûre. Le même événement se produisit plus haut, au pont qui se trouve avant Sta Maria Hospiz.

und 150...190 mm in den Bergen (im Gotthardgebiet 191 mm). Bei Zumdorf, hinter Hospenthal, wurde die Strassenbrücke von der hochgehenden Furkareuss weggerissen. Dadurch wurde das Furkakabel unterbrochen. Sonntag, den 22. August, wurde um 03.30 Uhr das Kabel Göschenen–Andermatt als unterbrochen festgestellt. Da die Gotthardstrasse oberhalb Wassen gesperrt war, mussten die Mannschaft und das Material mit der Bahn nach Göschenen transportiert werden. Der eigentliche Kabelfehler vor dem Urnerloch ist am Sonntagnachmittag eingegrenzt und über Nacht behoben worden. Gleichzeitig legte man ein Kabel von 100 m Länge über die noch bestehende Eisenbahnbrücke zwischen Hospenthal und Realp aus, um das zerrissene Furkakabel zu überbrücken.

In Erstfeld wurde durch den Dammbruch der Reuss das Bezirkskabel Amsteg–Altdorf ebenfalls auf einer Länge von 30 m freigelegt, ohne jedoch Schaden zu nehmen. Viel bedeutendere Ausmasse hatte der Schaden im Kanton Graubünden angenommen.

Vom Fernverkehr abgeschnitten waren wegen zerstörten Bezirkslinien die Ortsnetze Stampa und Cresta/Avers während ungefähr 14 Stunden. Wegen zerstörter Ortskabel und oberirdischer Teilnehmerlinien waren ferner während einiger Stunden folgende Ortschaften unterbrochen: Vrin, Ausser- und Innerferrera, Madulain, Castasegna und das Weisstannental. Unterspült wurden die Kabel: Thusis–Andeer bei Zillis, Chur–St. Moritz und Filisur–Bergün bei Bellaluna und Tiefencastel–Silvaplana bei Riom–Salux.

Auf diese Weise haben die entfesselten Naturelemente mehrmals eine grosse Anzahl oberirdischer Linien sowie Teilstrecken einiger wichtiger unterirdischer Stränge schwer beschädigt, ja sogar zerstört. Der Schadenbetrag ist schwierig zu schätzen; er dürfte sich zwischen Fr. 600 000 und Fr. 800 000 bewegen.

Das leitende Personal der verschiedenen Telephondirektionen traf rasch und zweckmässig alle notwendigen Massnahmen, um den Verkehr möglichst bald wieder herzustellen. In besonderen Fällen half das Personal der Generaldirektion mit.

Dank der ausserordentlichen Anstrengungen des gesamten für die PTT-Verwaltung im Bau von ober- und unterirdischen Linien arbeitenden Personals – verwaltungseigene Handwerker sowie jene der für die PTT-Verwaltung arbeitenden Unternehmungen –, das oft in gefährlichen Lagen, ja sogar unter Lebensgefahr seine Pflicht tat, konnte eine Anzahl wichtiger Stränge in kurzer Zeit, wenn auch nur provisorisch, wieder hergestellt werden. Der Telephonbetrieb war im allgemeinen nicht länger als 24...36 Stunden unterbrochen.

Besonders während der Katastrophe vom 9. und 10. Dezember 1954, von welcher ein Gebiet von ungefähr 8000 km², das heisst ein Fünftel der Schweiz, heimgesucht wurde, kam das oberirdische Starkstromleitungsnetz der Elektrizitätsgesellschaft

Un des piliers du pont fut arraché et le câble également mis à nu sur une longueur de 12 m, sans avoir subi aucun dommage.

A peine les défauts dus à la crue du 15 août dans la région Oberalp–Lukmanier étaient-ils réparés provisoirement qu'une nouvelle catastrophe s'abattait non seulement sur les Grisons, mais sur d'autres parties du pays.

Les 21 et 22 août, des pluies continues provoquèrent des crues dont les réseaux routier, ferroviaire et téléphonique eurent grandement à souffrir. Dans la seule journée du 21 août, il tomba 70 mm d'eau en plaine et 150 à 190 mm en montagne (191 mm dans la région du St-Gothard). A Zumdorf, au-dessus d'Hospenthal, le pont sur lequel passe la route fut détruit par la crue de la Furkareuss. Le câble de la Furka fut interrompu. Le dimanche 22 août, à 3 h. 30, on constata que le câble Göschenen–Andermatt était lui aussi interrompu. Comme la route du St-Gothard était impraticable au-dessus de Wassen, il fallut transporter les hommes et le matériel par chemin de fer à Göschenen. Le défaut, qui se trouvait au-dessous du Trou d'Uri, fut localisé le dimanche après-midi et réparé dans la nuit. En même temps, on posa un câble d'une longueur de 100 m sur le pont du chemin de fer, encore intact, entre Hospenthal et Realp, pour remplacer le tronçon interrompu du câble de la Furka.

A Erstfeld, le câble rural Amsteg–Altdorf avait été aussi mis à nu sur une longueur de 30 m, à la suite de la rupture d'une digue, sans subir de dégâts.

Dans le canton des Grisons, les dommages étaient beaucoup plus importants. Leurs lignes rurales étant hors service, les centraux de Stampa et d'Avers-Cresta furent coupés du réseau général pendant près de 14 heures. En outre, du fait des dégâts survenus aux câbles locaux et aux lignes aériennes d'abonnés, les localités suivantes furent privées de communications pendant quelques heures: Vrin, Ausser et Innerferrera, Madulain, Castasegna et Weisstannental. Des ravinelements mirent à nu les câbles Thusis–Andeer, à Zillis; Coire–St-Moritz et Filisur–Bergün, à Bellaluna; Tiefencastel–Silvaplana, à Riom–Salux.

Ainsi, les éléments naturels déchainés ont en plusieurs fois gravement endommagé, voire détruit un grand nombre de lignes téléphoniques aériennes et des tronçons de quelques artères souterraines importantes. Le montant des dégâts est difficile à évaluer; il doit être de 600 000 à 800 000 francs.

Le personnel dirigeant des différentes directions régionales des téléphones prit rapidement et judicieusement toutes les mesures nécessaires en vue de rétablir le trafic au plus tôt. Dans les cas spéciaux, le personnel de la direction générale l'aidera.

Un certain nombre d'artères importantes purent être rétablies, provisoirement il est vrai, dans un court laps de temps, grâce à l'extraordinaire effort fourni par tout le personnel, travaillant parfois sous la menace de graves dangers et au péril de sa vie, et



Fig. 3. Übersicht über die ausserordentlichen Unwetterschäden am Telephonnetz im Jahre 1954
 Vue d'ensemble des dégâts extraordinaires causés au réseau des lignes téléphoniques en 1954

ten ebenfalls zu Schaden. In der Folge wurde das gesamte Personal der für oberirdische Linien spezialisierten Unternehmungen der fraglichen Gebiete, das für die laufenden Arbeiten genügt, aufgeboten. Die Generaldirektion sorgte unverzüglich dafür, dass an gewisse betroffene Telephondirektionen Verstärkungen abgeordnet wurden. Die Schäden hatten indessen einen derartigen Umfang angenommen, dass trotz dieser Massnahme gewisse Dörfer und Ansiedlungen während mehrerer Tage ohne Telephonverbindungen waren, sei es infolge Leitungsunterbruch, oder weil die Stromzufuhr für gewisse Zentralen noch nicht wieder hergestellt war.

Zur Ausführung der provisorischen Reparaturen verwendeten die Telephondirektionen ausser dem bekannten Material älteren Typs, wie des Isolierdrahtes Typ P und der Baukabel zu 10, 20 und 40 Aderpaaren mit kautschukisoliertem Leiter und einem Mantel aus gleichem Material, auch zwei neue, erst kürzlich eingeführte Materialien, die ähnliche elektrische Eigenschaften aufweisen wie die der definitiven Leitungen:

- der Doppeldraht, bestehend aus zwei polythenisolierten Litzen mit je sieben Kupferdrähten von 0,3 mm Durchmesser und zwei Trägerlitzen aus Stahldraht, das Ganze sternverseilt und von einem Polyvinylchlorid-(PVC-)Mantel umhüllt;
- das leichte Kabel (Baukabel) mit 10 oder 20 Paaren aus polythenisolierten Einzeldrähten, sternverseilt, mit PVC-Mantel; jedes Kabel ist an seinen Enden mit einem besonderen Anschlußstück versehen, das die Verbindung einer Länge mit der folgenden gestattet, ohne die Drähte spleissen zu müssen (Fig. 4).

Die neuen Materialien, die nach und nach die alten ersetzen, leisteten sehr gute Dienste und haben ihre erste «Wasserprobe» erfolgreich bestanden. Es wurden 10...15 km Baukabel und mehrere hundert Kilometer Isolierdraht verwendet.

Die endgültige Wiederinstandstellung der Linien wurde überall und unverzüglich in Angriff genommen, mit Ausnahme jedoch eines Teils der im Dezember beschädigten Linien, da dies im Hinblick auf die grossen Schneemassen nicht möglich war. Viele dieser Linien konnten deshalb erst im Laufe des Jahres 1955 wieder hergestellt werden. Unter diesen befindet sich eine Anzahl Linien, die bei diesem Anlass abgebrochen und durch unterirdische ersetzt werden. Ende 1955 wird das gesamte Leitungsnetz wieder in Ordnung sein - neue Elementarschäden vorbehalten.

Eine Tragik in Katastrophenfällen dieser Art liegt u. a. gerade darin, dass man in diesen Augenblicken das Telephon am nötigsten hätte. Man stellt sich daher oft die Frage, warum denn die unerlässlichen Reparaturen nicht noch rascher ausgeführt werden können.

Einen der Gründe führten wir bereits an: den Mangel an spezialisiertem Handwerkerpersonal. Ein weiterer Grund bildet sodann der Umstand, dass, sofern grössere Gebiete von einer Katastrophe betroffen

speziell par les artisans TT et le personnel des nombreuses entreprises occupées par les PTT à la construction de lignes aériennes et souterraines. L'exploitation téléphonique ne fut généralement pas interrompue plus de 24 à 36 heures.

Lors de la catastrophe des 9 et 10 décembre 1954 qui atteignit une région de quelque 8000 km², soit le cinquième de la Suisse, le réseau des lignes aériennes à courant fort des sociétés électriques fut endommagé. Il en résulta que tout le personnel des entreprises spécialisées dans les travaux de lignes aériennes des régions en cause, qui suffit pour les besoins courants, était engagé. La direction générale pourvut d'urgence à l'envoi de renforts dans certaines directions des téléphones touchés. L'étendue des dégâts

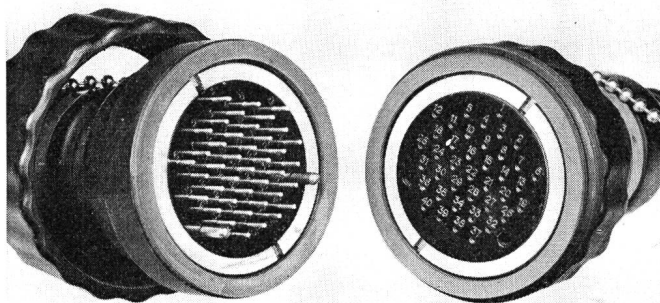


Fig. 4. Anschlußstücke zum Polythen-Baukabel
Raccord spécial pour câble de construction

était cependant telle que cette mesure n'empêcha pas certains villages et habitations d'être privés de téléphone pendant plusieurs jours, soit que la ligne fût interrompue, soit que l'alimentation en courant électrique de certains centraux ne fût pas encore rétablie.

Pour exécuter les réparations provisoires, les directions régionales utilisèrent, à côté du matériel de type ancien tel que le fil isolé type P et le câble de construction à 10, 20 et 40 paires, à conducteur isolé au caoutchouc et à gaine de même matière, deux nouveaux matériels récemment introduits, aux caractéristiques électriques proches de celle des lignes permanentes:

- le fil double, composé de 2 torons à chacun 7 fils en cuivre de 0,3 mm de diamètre et isolés au polythène ainsi que de 2 torons porteurs en fil d'acier, le tout câblé en étoile et enveloppé d'une gaine de PVC (chlorure de polyvinyle);
- le câble léger (câble de construction) à 10 ou 20 paires en fils uniques isolés au polythène, toronnés en quarte étoile, avec gaine de PVC; chaque câble est muni à ses extrémités d'un raccord spécial, permettant de relier une longueur à la suivante, sans être obligé d'épisser les fils (fig. 4).

werden, wie dies im Dezember 1954 der Fall war, die Beurteilung der Lage ihrer Unübersichtbarkeit wegen in kurzer Frist sehr schwierig ist. In diesen Augenblicken fehlt gerade jenes Hilfsmittel, das zur raschen Durchgabe von Meldungen am besten geeignet ist, das Telephon. Ausserdem können die übrigen Verkehrswege, wie Strassen, öffentliche Verkehrsmittel usw., oft auch nicht benützt werden. Es ist deshalb schwierig, in den ersten Stunden die zweckmässigsten Massnahmen zu treffen, die nötigen Hilfsmittel zu bestimmen und diese unverzüglich an den neuralgischen Punkten einzusetzen. Kennt man aber einmal die Lage besser, so sind zuerst die, die Zentralen untereinander verbindenden interurbanen und Bezirkslinien der durch den Unterbruch anderer Verkehrsmittel vollständig isolierten Regionen wiederherzustellen. In zweiter Linie folgen dann die Teilnehmerleitungen.

Man kann sich fragen – und dies wird im Publikum und oft sogar innerhalb der PTT-Personalkreise getan –, ob die Telephonverwaltung die Aufrechterhaltung des Nachrichtenverkehrs nicht mit allen zu Gebote stehenden Mitteln gewährleisten sollte. Wir können indessen versichern, dass die PTT-Verwaltung auf diesem Gebiet jetzt schon mehr leistet, als dies ein auf strikten Wirtschaftsgrundsätzen aufgebauter Betrieb gestatten würde. Tatsächlich muss eine im Dienste des Landes stehende öffentliche Verwaltung neben ausschliesslich wirtschaftlichen Faktoren noch eine Reihe anderer in Betracht ziehen. Sie muss zwischen dem Bau von Anlagen, die gerechtfertigt sind, und solchen, die wirtschaftlich kaum verantwortet werden können, den goldenen Mittelweg finden. Wollte man alle jene Massnahmen treffen, die im vornherein, wenn auch nur voraussichtlich, die durch Naturgewalten verursachten Verkehrsunterbrüche unmöglich machen sollten, so müssten in Kürze Geldmittel der Teilnehmer oder des Bundes als zusätzliche Beiträge angefordert werden. Wer möchte dies wünschen? Weder die PTT-Verwaltung noch die Telephonabonnenten. Im übrigen können auch die andern öffentlichen Dienste, wie Bauämter, elektrische Unternehmungen, Eisenbahnen usw., nicht anders oder besser handeln als die PTT-Verwaltung, denn auch sie stehen plötzlich nicht voraussehbaren Gegebenheiten gegenüber, denen sie, wie wir, nur mit den zu Gebote stehenden technischen Mitteln und Möglichkeiten begegnen können.

Es wäre verlockend, darnach zu trachten, diese Risiken durch vermehrtes Bauen von unterirdischen Linien zu vermindern, jedoch unter der ausdrücklichen Voraussetzung, dass die Korrosion, denen die Kabel immer mehr ausgesetzt sind, endlich besiegt würde. Um sich jedoch über das finanzielle Ausmass solcher Vorkehren im klaren zu sein, muss man wissen, dass eine oberirdische Linie von 2 bis 16 bzw. 20 Drähten weniger kostet als eine in freiem Felde unter den besten Baubedingungen ausgelegte unterirdische Linie, wobei in dieser Berechnung die gewöhn-

Les nouveaux matériels – qui remplaceront successivement les anciens – subirent avec succès leur première grande épreuve.

On utilisa 10 à 15 km de câbles et plusieurs centaines de km de fil isolé.

La reconstruction définitive des lignes fut exécutée partout sans délai, à l'exception toutefois d'une partie de celles qui furent endommagées en décembre, la couche de neige ne le permettant pas. Bien des lignes ne purent donc être reconstruites qu'au cours de 1955. Un certain nombre d'entre elles furent ou seront remplacées par des lignes souterraines, et démolies. A fin 1955, tout le réseau des lignes aura été remis définitivement en ordre.

Le tragique de ces catastrophes c'est que, précisément à ce moment-là, le téléphone est partout indispensable à chacun. On se demande donc quelquefois pourquoi les réparations ne sont pas exécutées encore plus rapidement.

Nous avons déjà donné une des raisons plus haut: le manque de personnel spécialisé. Une autre raison est que, si une vaste région est atteinte, comme ce fut le cas en décembre 1954, il est difficile d'apprécier la situation en peu de temps. En effet, c'est le moyen qui justement permettrait le mieux de transmettre rapidement les renseignements: le téléphone, qui fait défaut. En outre, les autres moyens de communication: routes, transports publics, etc. sont souvent simultanément inutilisables. Il n'est donc pas facile, dans les premières heures, de prendre toujours les mesures les plus rationnelles, de déterminer les moyens à employer et de les acheminer aux endroits névralgiques. Une fois la situation mieux connue, on rétablit, en premier lieu, les lignes interurbaines et rurales reliant les centraux entre eux, ainsi que les lignes d'abonnés des régions complètement isolées par l'interruption des autres moyens de communication. Ensuite, on procède au rétablissement des autres raccordements d'abonnés.

On peut aussi se demander, et on ne manque pas de le faire dans la population et parfois même parmi le personnel des PTT, si l'administration des téléphones ne devrait pas assurer à tout prix le maintien du trafic téléphonique.

Nous pouvons affirmer que les PTT font déjà maintenant plus dans ce domaine qu'une gestion basée sur des principes strictement économiques le permettrait. En effet, une régie publique au service du pays se doit de prendre en considération d'autres facteurs que des facteurs purement économiques. Mais il lui faut cependant savoir garder le juste milieu entre la construction d'installations pouvant être justifiées et celles qui ne le peuvent pas, parce que leur réalisation mettrait en danger sa structure financière. Vouloir prendre toutes les dispositions pour empêcher chaque interruption de trafic provoquée par les éléments naturels, conduirait rapidement à

lichen und aussergewöhnlichen Unterhaltskosten, die übliche Abschreibung und der Kapitalzins gebührend berücksichtigt sind. Eine gleiche, in einem Strassenbett ausgelegte Linie würde dagegen das Zwei- bis Dreifache einer unterirdischen Linie in freiem Felde kosten. Trotz der finanziellen Tragweite dieser Bauweise hat sich die PTT-Verwaltung diesen Aufgaben nicht einfach in selbstsüchtiger Weise entschlagen. Im Gegenteil. Seit vielen Jahren ersetzt sie bei der systematischen Ausführung ihres allgemeinen Bauprogrammes fortlaufend die oberirdischen Bezirks- und wichtigen Teilnehmerlinien durch unterirdische Kabel, um damit jede Zentrale und jede besonders exponierte Ortschaft mit einer sicheren Verbindung zu versehen. Praktisch gesehen gibt es seit dem Jahre 1939 keine oberirdische interurbane Linie mehr. Diese Umbauten sind aber namentlich in gebirgigen und wenig bevölkerten Gegenden ausserordentlich teuer, so dass deren Kosten durch die daraus resultierenden Einnahmen bei weitem nicht gedeckt werden.

Zur Veranschaulichung des eben Gesagten nennen wir nachfolgend die oberirdischen Linien, die in jüngster Zeit durch unterirdische ersetzt wurden. Weitere Umbauten folgen im Laufe der nächsten Jahre.

1951	Tenero-Lavertezzo-Brione
1951	Roveredo-Arviso
1951/1952	Fiesch-Binn
1951/1952	Fiesch-Münster-Oberwald-Gletsch
1952	Zernez-Sta. Maria
1952	Fleurier-La Côte-aux-Fées
1952	Interlaken-Iseltwald
1953	Meiringen-Hohfluh
1954	Fribourg-Tafers-Heitenried
1954	Reichenau-Versam
1954	Appenzell-Gonten
1954	Hérémente-Evolène-Les Haudères-Arolla
1954	Schwarzenburg-Rüschegg
1955	Versam-Safien
1955	Bulle-Broc-Charmey-Jaun
1955	Bellelay-Les Genevez-La Joux
1955	Leysin-Les Diablerets
1955	Vallorbe-Vaulion
1955	Sierre-Vissoie-Grimentz/Zinal

Die nachstehende Aufstellung zeigt deutlich die steten Bemühungen, die Störungsrisiken im Telefonverkehr immer mehr zu vermindern.

In 8 oder 10 Jahren werden alle wichtigen oberirdischen Linien durch unterirdische ersetzt sein.

Es bestehen indessen noch weitere Gründe, die uns dazu bewegen, den Rhythmus dieser Verkabelung oberirdischer Linien nicht weiter zu beschleunigen. Da ist in erster Linie der wichtige Grundsatz, die gegenwärtige Hochkonjunktur nicht noch mehr zu steigern, sondern eine gewisse Arbeitsreserve zu bewahren, die im Falle einer Krise willkommen sein würde. Sodann sollen die Gesuche für Neuanschlüsse

faire appel à la bourse des abonnés au téléphone ou à l'argent de la Confédération. Qui le voudrait? Ni les PTT, ni les abonnés. Du reste, les autres services publics: ponts et chaussées, entreprises électriques, chemins de fer, etc. ne peuvent pas agir autrement et beaucoup d'entre eux le peuvent encore moins que nous. Il n'est pas possible, techniquement, de supprimer tous les risques d'interruption.

Il serait certes tentant de chercher à réduire encore ces risques en construisant davantage de lignes souterraines, à condition que la corrosion qui attaque toujours plus les câbles soit enfin vaincue. Mais pour se faire une idée de la portée financière d'une telle mesure, il faut savoir que de 2 à 16 ou même 20 fils une ligne aérienne principale est moins coûteuse qu'une ligne souterraine posée en plein champ, c'est-à-dire dans les meilleures conditions économiques de construction, compte tenu des frais d'entretien ordinaire et extraordinaire, ainsi que de l'amortissement et de l'intérêt du capital. Une même ligne souterraine posée dans une route serait 2 à 3 fois plus coûteuse. Malgré ces difficultés, notre administration n'a cependant pas laissé égoïstement ce problème de côté. Bien au contraire, dans l'exécution de son programme général de construction elle remplace successivement, depuis des années, les lignes aériennes rurales et les lignes d'abonnés importantes - il n'y a pratiquement plus de lignes interurbaines aériennes depuis 1939 - par des câbles souterrains, afin de doter chaque central et chaque localité particulièrement exposée d'une liaison plus sûre. Dans certaines régions montagneuses et peu peuplées, ces transformations sont extrêmement coûteuses et les recettes ne couvrent pas, même de loin, les frais.

A titre d'exemple, citons les lignes aériennes suivantes qui furent remplacées récemment par des lignes souterraines. D'autres le seront au cours des prochaines années.

1951	Tenero-Lavertezzo-Brione
1951	Roveredo-Arviso
1951/1952	Fiesch-Binn
1951/1952	Fiesch-Münster-Oberwald-Gletsch
1952	Zernez-Sta-Maria
1952	Fleurier-La Côte-aux-Fées
1952	Interlaken-Iseltwald
1953	Meiringen-Hohfluh
1954	Fribourg-Tafers-Heitenried
1954	Reichenau-Versam
1954	Appenzell-Gonten
1954	Hérémente-Evolène-Les Haudères-Arolla
1954	Schwarzenburg-Rüschegg
1955	Versam-Safien
1955	Bulle-Broc-Charmey-Jaun
1955	Bellelay-Les Genevez-Lajoux
1955	Leysin-Les Diablerets
1955	Vallorbe-Vaulion
1955	Sierre-Vissoie-Grimentz-Zinal

Bestand der oberirdischen Bezirkslinien – Etat des lignes aériennes rurales						
Bestand am Etat au	Zahl der Anlagen Nombre d'installations	Gesamttrassen- länge Longueur totale de tracé	Gesamtdraht- länge Longueur totale des fils	Mittlere Trassenlänge Longueur moyenne de tracé	Mittlere Drahtanzahl Nombre moyen de fils	Min./max. Zahl der Drähte Nombre min./max. de fils
31. 12. 51	193	km 996,3	km 9518	km 5,16	18	4/30*
31. 12. 54	138	543,7	5449	3,94	14	4/30**

* wovon 35 Stränge mit 16...30 Drähten;
dont 35 artères de 16 à 30 fils.

** wovon 23 Stränge mit 16...30 Drähten von einer Gesamttrassenlänge von 100 km;
dont 23 artères de 16 à 30 fils d'une longueur totale de tracé de 100 km.

vornehmlich in einer vernünftigen Zeitspanne und ohne wesentliche Personalvermehrung ausgeführt werden. Und schliesslich ist als dritter Punkt zu beachten, dass ein beschleunigtes Bautempo nicht angezeigt ist, da immer wieder die Möglichkeit besteht, im gegebenen Zeitpunkt von den Verbesserungen, die eine in vollster Entwicklung begriffene Technik hervorbringen kann, Nutzen zu ziehen.

Diese Wiederholung von bereits Gesagtem möge entschuldigt werden, aber wir weisen nachdrücklich darauf hin, dass derjenige, der das Risikoprobem aufmerksam prüfen will, sich stets vor Augen halten muss, dass die Ausgaben, zu denen man sich verpflichtet hat, nur selten durch die Einsparungen im Unterhalt ausgeglichen werden. Die Verwirklichung dieses Programmes kann nur im Geiste des «Dienstes am Volksganzen» vorgesehen werden, wie auch unter dem Gesichtswinkel der Hilfe an wirtschaftlich schwache Gegenden unseres Landes.

Ein Netz oberirdischer Telephonstränge mit geringerer Drähtzahl wird immer bestehen, und alles lässt darauf schliessen, dass seine heutige Ausdehnung ungefähr gleich bleiben wird. Die ungefähr 32 000 km Trasse und die 165 000 km Draht werden kaum abnehmen. Die Idee, die oberirdische Telephonleitung könne und müsse vollständig verschwinden, beruht auf einer irrtümlichen Überlegung, denn betrachtet man den gegenwärtigen Stand der Technik, so ist dies wirtschaftlich gar nicht möglich. Gewiss wird das schweizerische Telephonnetz umgestaltet werden; der mittlere Wert des oberirdischen Teils der Teilnehmerverbindungen wird kleiner sein als gegenwärtig, doch werden diese Linien fortbestehen und dürfen daher nicht vernachlässigt, sondern müssen im Gegenteil dementsprechend gebaut werden.

So heftig die Elemente auch wüteten und sich ihr verheerender Einfluss auf die oberirdischen Linien auswirkte, so muss doch festgestellt werden, dass für diese Linien, damit sie den Elementen besser Widerstand leisten können, bei der Wahl des Trasses, des Drahtes, der Stützpunkte und deren Verstärkungen den lokalen Verhältnissen noch in vermehrtem Masse Rechnung getragen werden muss. Es wird stets von Nutzen sein, die Anwohner eines Baugebietes anzu-

Le tableau ci-dessus montre bien l'effort constant fourni pour diminuer encore les risques d'interruption du trafic téléphonique.

D'ici à 8 ou 10 ans, toutes ces lignes aériennes auront été remplacées par des lignes souterraines.

Mais il est encore d'autres raisons qui nous incitent à ne pas forcer davantage le rythme du remplacement: c'est, tout d'abord, le principe important de ne pas encore augmenter la haute conjoncture actuelle et de garder une certaine réserve de travail qui serait la bienvenue en cas de crise. Ensuite, celui d'exécuter d'abord les nouvelles demandes de raccordements dans un temps raisonnable, sans augmentation sensible de personnel. Enfin, ne pas aller trop vite en besogne, pour pouvoir profiter éventuellement, le moment venu, des améliorations qu'apportera certainement une technique en pleine évolution.

Nous nous excusons de nous répéter, mais nous tenons à dire que celui qui veut examiner objectivement le problème du risque ne peut pas ne pas garder présent à l'esprit que les dépenses engagées ne seront que rarement compensées par l'économie obtenue dans l'entretien. La réalisation de ce programme ne peut être envisagée que dans l'esprit «au service du public» et sous l'angle de l'aide aux régions économiquement faibles de notre pays.

Un réseau d'artères téléphoniques aériennes de petite capacité existera toujours et tout porte à admettre qu'il aura une étendue qui se stabilisera autour de celle du réseau actuel. Les quelque 32 000 km de tracé et 165 000 km de fil ne diminueront guère. L'idée que la ligne aérienne téléphonique peut et doit totalement disparaître est erronée. Dans l'état actuel de la technique, ce n'est économiquement pas possible. Certes, le réseau sera transformé; la partie aérienne des raccordements d'abonnés aura une valeur moyenne plus petite qu'actuellement, mais ces lignes subsisteront et ne devront donc pas être négligées, mais au contraire, être construites en conséquence.

Aussi exceptionnelle qu'ait été la force des éléments naturels en 1954, et son influence désastreuse sur les lignes aériennes, il n'en reste pas moins, pour

hören, denn diese kennen die örtlichen klimatischen Verhältnisse und die allfällig auftretenden Ausbrüche der Naturgewalten. Der Spezialist baut in der Ebene nicht gleich wie in den Bergen, bei seitlich angreifenden Winden nicht gleich wie bei Längswinden, und er vergisst nicht, dass die in den Vorschriften festgelegten Spannweiten Höchstmasse bedeuten, die nicht überschritten werden dürfen. Bei exponierten Linien muss er die Spannweiten herabsetzen, Verstärkungsstreben anbringen, den Drahtdurchmesser grösser wählen, wenn nötig Stahl- statt Bronzedraht verwenden und die Drähte auf Grund von erprobten Grundsätzen regulieren. Öfters als bisher berechnet er, ob die projektierte Konstruktion wirklich die geeignetste ist.

Bei jedem neuen Linienbau ist der Blick in die Zukunft zu richten. So erstellt man beispielsweise nicht eine für eine oder zwei Schlaufen bestimmte Linie, um später weitere nachzuziehen. Einer derartigen Linie würde der erforderliche mechanische Widerstand fehlen, um spätere Überlastungen auszuhalten. Die alle drei Jahre regelmässig durchgeführten Unterhaltsarbeiten erhöhen ebenfalls die Betriebssicherheit. Wer mit Unterhaltsaufnahmen betraut wird, muss befähigt sein, den Zustand der Linien zu erkennen und zu überlegen, welche Arbeiten auszuführen sind.

Man bemühe sich stets, nach «den Regeln der Kunst» und nicht auf empirische Weise zu bauen. Dabei dürfen wir gegebenenfalls ohne falsche Scham auf die Grundsätze zurückkommen, die unsere Vorfahren kannten und angewendet haben.

Das unterirdische Kabelnetz hat im gesamten wenig gelitten. Immerhin hätte man da und dort gewisse Störungen vermeiden können, wenn die Wahl des Trasses sorgfältiger studiert und gewisse bauliche Sicherheitsmassnahmen von vornherein getroffen worden wären.

Abschliessend kann gesagt werden, dass die PTT-Verwaltung bei der Erstellung ihres Bauprogrammes der Betriebssicherheit in weitgehendem Masse Rechnung trägt. Überall dort, wo es in wirtschaftlicher Hinsicht gegeben ist oder wo es im Interesse der Gemeinschaft liegt, werden die oberirdischen Linien aufgehoben. Dessen ungeachtet bleibt die Tatsache bestehen, dass, wie es die Erfahrungen des Jahres 1954 erneut gelehrt haben, gut gebaute und sorgfältig unterhaltene unter- und oberirdische Linienanlagen schliesslich immer die wirtschaftlichsten sind. Hier wie anderwärts gilt der Grundsatz: *Vorbeugen ist besser als Heilen!*

que ces dernières puissent encore mieux résister aux éléments, qu'il faut mieux tenir compte des conditions locales dans le choix du tracé, du fil, des supports et de leur renforcement. On aura toujours intérêt à entendre l'habitant qui connaît les avantages et désavantages des lieux. Le spécialiste ne construit pas en plaine comme en montagne ou bien dans un vent dominant latéral comme dans un vent longitudinal et n'oublie pas que les portées fixées dans les prescriptions sont des valeurs maximums qui ne sauraient être dépassées. Pour les lignes exposées, il doit diminuer la longueur des portées, mettre des contre-fiches de renforcement, augmenter le diamètre du fil, utiliser si nécessaire du fil d'acier en place du fil de bronze et exécuter le réglage selon des principes éprouvés et non pas d'une manière quelconque. Il vérifie par le calcul, et plus souvent qu'il ne le fait actuellement, si la construction projetée est appropriée.

Dans toute nouvelle installation, il faut aussi penser à l'avenir. On ne construit pas une ligne destinée à ne supporter que 1 ou 2 lacets, par exemple, pour en placer ensuite davantage. Elle n'aurait pas la résistance mécanique voulue pour résister ultérieurement aux surcharges. L'entretien trisannuel est aussi un élément important de la sécurité de l'exploitation. Celui qui contrôle l'état de l'entretien doit être apte à voir ce qui est et à penser à ce qui doit se faire.

En une phrase: on doit s'efforcer de construire selon les «règles de l'art» et non pas d'une façon empirique. Revenons-en, sans fausse honte, aux principes que connaissaient et appliquaient nos aînés.

Le réseau de câbles souterrains a, dans son ensemble, peu souffert. Cependant, ici ou là, certains dérangements auraient pu être évités si le choix du tracé avait fait l'objet d'études plus poussées et si certaines mesures constructives de sécurité avaient été prises à priori.

En conclusion, on peut dire que les PTT tiennent compte, dans une très large mesure, de la sécurité de l'exploitation lors de l'établissement de leur programme de construction. Ils suppriment successivement les lignes aériennes partout où la chose est économique ou dans l'intérêt supérieur de la communauté. Il n'en reste pas moins que les expériences faites en 1954 prouvent à nouveau que des installations de lignes souterraines et aériennes bien construites et rigoureusement entretenues sont finalement toujours les moins coûteuses. Ici, comme ailleurs, *«prévenir vaut mieux que guérir»*.