

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: 26 (1948)

Heft: 6

Artikel: Betrachtungen über den Fachunterricht des Handwerkerpersonals im Kabeldienst = Considérations sur l'instruction professionnelle du personnel artisan au service des câbles

Autor: Strub, O. / Lancoud, Ch.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874046>

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: 30.03.2025

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

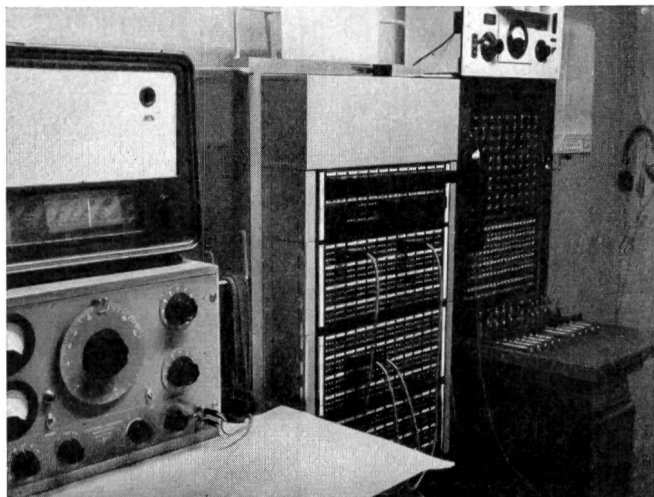


Fig. 7. Central des lignes et de commutation de la Maison de la radio

26 circuits internationaux de transmission et de contrôle;

1 liaison radio-téléphonique Berne—New-York;

1 liaison radiophonique Schwarzenburg—Palestine.

Signalons encore que la Mutual Broadcasting System et la station de radiodiffusion de Salt Lake City aux Etats-Unis, les stations de radiodiffusion de l'Argentine et du Chili ont capté pour leurs auditeurs certaines émissions faites sur ondes courtes par la radiodiffusion suisse pendant les Jeux olympiques d'hiver.

Suivant le programme des manifestations, il fallut établir jusqu'à 14 liaisons simultanées pour enregistrements et émissions directes. Les heures les plus chargées pour la transmission des programmes de St-Moritz aux émetteurs étrangers et suisses étaient chronologiquement de 17.30 à 19.45, puis de 12.00 à 13.45 et enfin de 21.30 à 22.30. Le nombre maximum de transmissions effectuées simultanément pour les émetteurs fut de huit.

Conclusion

Sur ce nombre total de 359 transmissions réalisées pour assurer les émissions et les enregistrements, une seule n'a pas réussi, la liaison avec New-York ayant

été établie une minute trop tard par suite d'un croisement de lignes. Sept autres transmissions seulement subirent des retards plus ou moins grands causés par des dérangements ou de fausses connexions provenant de Suisse ou de l'étranger. C'est naturellement le premier et le deuxième jour que les liaisons, surtout internationales, furent les plus difficiles à établir, mais les difficultés rencontrées purent être éliminées pendant la période des essais. Les moyens mis à disposition étaient limités et tout ce que nous pouvons dire, c'est que chacun dut se dépenser sans compter et a donné le meilleur de lui-même aussi bien pendant la période de préparation que pendant les concours.

Les installations et les réseaux de transmission mis à disposition par l'administration ont donné entière satisfaction. Le nombre des circuits avec les emplacements de saut, des courses de fond et de slalom aurait pu être plus élevé, mais nous étions limités par les moyens financiers du comité d'organisation. En outre, ce fut l'occasion de mettre à l'épreuve les nouveaux équipements techniques pour transmissions extérieures fournis par l'administration à la SSR et ce n'est que pour les appareils d'enregistrement sur disques que de légers perfectionnements furent jugés nécessaires.

Si l'on songe à l'immense équipement technique mis à contribution, au très grand nombre de commutations effectuées à St-Moritz et dans les stations amplificatrices échelonnées sur tous ces circuits, ainsi qu'aux difficultés d'exploitation dans les studios et à l'extérieur, on ne peut être que satisfait du résultat obtenu. Mentionnons que cela n'aurait pas été possible sans l'excellente collaboration et l'esprit d'équipe qui n'ont cessé de régner entre les organes de l'administration et la SSR, ainsi que sans l'aide bienveillante que n'ont cessé de nous témoigner le comité d'organisation et le comité de presse.

Tous les délégués des organismes de radiodiffusion nous ont fait part de leur entière satisfaction et de leurs remerciements, ce qui a été la meilleure récompense pour tous ceux qui furent appelés, d'une manière ou d'une autre, à mener à bien la tâche qui était dévolue à la radiodiffusion suisse à ces V^{es} Jeux olympiques d'hiver.

Betrachtungen über den Fachunterricht des Handwerker- personals im Kabeldienst

Von O. Strub und Ch. Lancoud, Bern 621.791

Durch den Umstand, dass die Privatindustrie keine Spezialhandwerker für das Gesamtgebiet der Telephonkabelanlagen ausbildet, besitzen die von der PTT-Verwaltung für ihren unterirdischen Liniendienst rekrutierten Handwerker — seien es Schlosser, Mechaniker, Spengler, Elektriker usw. — nur wenige der für die Ausübung ihres neuen Berufes notwen-

Considérations sur l'instruction professionnelle du personnel artisan au service des câbles

Par O. Strub et Ch. Lancoud, Berne 621.791

L'industrie privée ne formant pas d'ouvriers spécialistes pour l'ensemble des travaux d'installation de câbles téléphoniques, chaque artisan que l'administration des PTT recrute pour son service des lignes souterraines — qu'il soit serrurier, mécanicien, ferblantier, électricien, etc. — ne possède que fort peu des connaissances nécessaires à l'exercice de son

digen Kenntnisse. Somit muss die Verwaltung für deren Instruktion selbst besorgt sein.

Die rasche Entwicklung des unterirdischen Netzes, die wachsende Vielgestalt der Schaltungen, die hohen Kosten der unterirdischen Anlagen, sowie die schwierigen Verhältnisse, unter denen die Arbeiten oft ausgeführt werden müssen — bei jeder Wetterlage und zu allen Jahreszeiten, oft nachts und im Freien, in unterirdischen Schächten — gebieten, dass nur bestqualifizierte Handwerker für diese Arbeiten herangezogen werden. Die kleinste Unachtsamkeit kann für den Betrieb des Telephonnetzes verhängnisvolle Folgen haben. Es ist somit äusserst wichtig, sich bei Zeiten, und bevor der Anwärter definitiv angestellt ist, zu versichern, ob er die verlangten Eigenschaften besitzt.

Vor dem Jahre 1920 forderte man vom Handwerker ziemlich beschränkte Kenntnisse; sie wurden schlecht und recht von dem einen auf den andern übertragen. Der Verzicht auf die mit Isoliermasse getränkten Spleissungen und deren Ersatz durch Spleissungen mit Luftisolation und Bleimuffen, die Einführung neuer Systeme für die Verteilung der Kabel, sowie die Erstellung von ausgedehnten unterirdischen Anlagen, erforderten mannigfaltige Kenntnisse. Es kam selten vor, dass ein Arbeiter, der vor seinem Eintritt in unsere Verwaltung überhaupt keinen Beruf erlernt hatte, diese Kenntnisse mit der Zeit vollständig erwarb. Man erkannte, dass der einzelne nicht bloss nach seinem Belieben vorgehen darf, sondern nach bestimmten Grundsätzen und erprobten Methoden. Die Einführung eines geeigneten Instruktionssystems in Form von Zentralkursen drängte sich auf.

Die ersten Kurse fanden im Februar 1921 in Ostermundigen statt, und zwar bei der Einführung dieser neuen Methoden. Unmittelbar darauf wurden in Basel, Lausanne, Olten, St. Gallen und Zürich Anpassungskurse durchgeführt. Sodann erfolgten bis 1930 bei verschiedenen Kreisdirektionen oder unter der Aufsicht von spezialisiertem Personal der Generaldirektion bescheiden gehaltene Instruktionkurse.

Die ersten Versuche einer gross angelegten Instruktion wurden im November der Jahre 1930 und 1931 unternommen. Es beteiligten sich 21 junge Arbeiter an zwei Zentralkursen von je drei Wochen Dauer in Ostermundigen. Darauf nahmen sie während ziemlich langer Zeit an der Ausführung verschiedener Kabelanlagen teil, beispielsweise an den Montagearbeiten des 40×2 adrigen Fernkabels Siemens zwischen Lausanne und Genf, in Montreux, in Baden usw. unter der Aufsicht von Beamten der Generaldirektion. Sechs dieser Arbeiter mussten wegen ungenügender Leistungen entlassen werden. Die übrigen wurden den verschiedenen Bauämtern zugeteilt.

In Zürich wurden fünf und in Basel sechs Berufsarbeiter als Spleisser ausgebildet. Später und bis zum Jahre 1944 begnügte man sich damit, das ausscheidende Personal zu ersetzen; während dieser Zeit fanden keine Instruktionkurse statt.

nouveau métier. L'administration est donc obligée de les instruire elle-même.

Le développement rapide du réseau souterrain, la complexité croissante des connexions, le coût élevé des installations souterraines et les conditions souvent difficiles dans lesquelles elles doivent être exécutées — par tous les temps et toutes les saisons, souvent de nuit et en plein air, dans des chambres souterraines — font que seuls des artisans absolument qualifiés peuvent entrer en considération pour ces travaux. La plus petite négligence peut avoir de graves conséquences pour l'exploitation du réseau téléphonique. Il est donc de toute importance de pouvoir discerner assez tôt, avant qu'il soit engagé définitivement, si le candidat possède les qualités requises.

Avant 1920, les connaissances demandées à l'artisan étaient assez restreintes; elles se transmettaient tant bien que mal de l'un à l'autre. L'abandon des épissures imprégnées de masse isolante (épissures humides) et leur remplacement par des épissures à isolation d'air et manchon de plomb (épissures sèches), l'introduction de nouveaux systèmes de distribution, la construction de grandes installations souterraines, exigèrent des connaissances très variées. Il était rare qu'un ouvrier n'ayant appris aucun métier avant d'entrer dans notre administration puisse les acquérir entièrement. On reconnut que chacun ne devait pas faire chaque chose à sa manière, mais bien selon des principes et des méthodes éprouvés. L'application d'un système d'instruction approprié s'imposa sous la forme de cours centraux.

Les premiers cours eurent lieu en février 1921, à Ostermundigen, à l'occasion de l'introduction de ces nouvelles méthodes. Immédiatement à la suite, des cours d'adaptation furent donnés à Bâle, Lausanne, Olten, St-Gall et Zurich. Puis, jusqu'en 1930, quelques modestes cours d'instruction eurent lieu dans différentes directions ou sous la surveillance du personnel spécialisé de la direction générale.

La première tentative d'instruction sur une grande échelle eut lieu en novembre 1930 et 1931. Vingt-et-un jeunes ouvriers participèrent à deux cours centraux d'une durée de trois semaines, à Ostermundigen. Puis ils travaillèrent pendant une assez longue période à l'exécution de différentes installations de câbles, comme par exemple au montage du câble interurbain Siemens à 40 paires entre Lausanne et Genève, à Montreux, à Baden, etc., sous la surveillance de fonctionnaires de la direction générale. Six d'entre eux durent être licenciés pour résultats insuffisants. Les autres furent répartis dans les différentes circonscriptions de construction.

A Zurich cinq et à Bâle six ouvriers possédant un métier approprié furent instruits comme épisseurs. Plus tard, et jusqu'en 1944, on se contenta de remplacer le personnel partant, et aucun cours d'instruction n'eut lieu.

Depuis, l'augmentation du travail exigea un recrutement intensif. L'instruction fut reprise sous la forme

Inzwischen erforderte die Zunahme der Arbeit eine intensive Rekrutierung. Die Instruktion wurde auf Grund eines von der Generaldirektion aufgestellten Programms in dezentralisierten Kursen bei den grösseren Telephondirektionen wieder aufgenommen.

Dieses System hatte den Nachteil, verschiedenen Beamten der Direktionen mehr Arbeit aufzubürden; zudem war es nicht möglich, die Instruktion und die Arbeit einheitlich zu gestalten. Bei Inspektionen und bei der Vornahme von Prüfungen wurden nicht nur Lücken im theoretischen Unterricht festgestellt, sondern man beobachtete ebenfalls, dass bei der Ausführung von praktischen Arbeiten veraltete oder sogar falsche Methoden zur Anwendung kamen. Im Dezember 1947 beschloss man daher, die Zentralkurse wieder einzuführen. Es bestand kein Zweifel darüber, dass dadurch dieser unbefriedigenden Sachlage abgeholfen werden konnte. Ferner wollte man damit erreichen, dass jede durch irgendeinen Handwerker an einem beliebigen Ort verrichtete Arbeit einheitlich und vorschriftsgemäss ausgeführt werde. Zentralkurse bieten den weiteren Vorteil, dass die daran beteiligten Instruktoren der Telephondirektionen neue Vorgehen kennenlernen oder sogar solche vorschlagen können, um sie dann bei ihrer Direktion einzuführen.

Uebrigens ist es nicht unsere Verwaltung, die in der zentralisierten Instruktion des Personals des Kabeldienstes vorangegangen ist. Frankreich, England, die Vereinigten Staaten von Amerika, Italien und Deutschland z. B. haben diese schon lange vor uns eingeführt.

Im Verlaufe eines Kurses von 3...4 Wochen wird der junge Arbeiter die nötigen Grundlagen für die Ausübung seines Berufes erworben haben; er wird auch unmittelbar nachher im Stande sein, produktive Arbeit zu leisten. Seine Instruktion ist aber damit keinesfalls beendet; diese hängt von der persönlichen Einstellung und Arbeitsauffassung ab. Voll einsatzbereit ist der Handwerker meistens erst nach Ablauf der zwei Probejahre. Im Leben hat man überhaupt nie ausgelernt! Es ist Sache der Instruktoren, die praktische und theoretische Instruktion zu vervollständigen und aus den jungen Arbeitern tüchtige Handwerker zu machen, damit diese die ihnen zugewiesenen mannigfaltigen Arbeiten sicher und rasch auszuführen vermögen. Um dies zu erreichen, sind die Ratschläge und stete Aufsicht der Instruktoren unerlässlich.

Durch die Fähigkeitsprüfung am Ende der Probezeit wird die grundlegende Instruktion abgeschlossen. Auf bereits behandelte Materie wird später nicht mehr zurückgekommen. Nur die Einführung neuer Methoden und Abänderungen bilden den Gegenstand neuer Kurse.

Prinzipiell soll jeder Anwärter auf eine Handwerkerstelle im Kabeldienst an einem Kurs teilnehmen, selbst dann, wenn seine zukünftige Tätigkeit nicht diejenige eines Spleissers sein wird, sondern bei-

de cours décentralisés dans différentes grandes directions, donnés d'après un programme établi par la direction générale.

Cette manière de faire présentait l'inconvénient d'augmenter considérablement le travail de certains fonctionnaires de ces directions et ne permettait en outre pas de créer une unité dans l'instruction et le travail. Lors d'inspections ou d'examen, on constata non seulement des lacunes dans l'enseignement théorique, mais aussi que certains travaux pratiques étaient exécutés selon des méthodes surannées ou parfois même fausses. Aussi décida-t-on en décembre 1947 de réintroduire le système des cours centraux. Il n'y eut pas de doute que l'on remédierait ainsi à cet état de choses et que l'on obtiendrait que chaque travail fait par n'importe quel artisan, à n'importe quel endroit, soit exécuté de la même manière et selon les prescriptions. En outre, les cours centraux permettent aux instructeurs des directions qui y participent d'être au courant des nouveautés, voire même d'en proposer, et de les introduire ensuite dans leur direction.

Notre administration n'est du reste pas une novatrice dans la question de la centralisation de l'instruction du personnel du service des câbles. Il y a longtemps que la France, l'Angleterre, l'Amérique, l'Italie, l'Allemagne, par exemple, procédaient de cette manière.

Certes, le jeune ouvrier aura acquis, au cours de 3 à 4 semaines, les bases nécessaires pour exercer son métier; il pourra aussi fournir immédiatement un travail productif. Cependant son instruction n'est pas terminée, bien s'en faut! Suivant les dispositions personnelles, elle le sera plus ou moins rapidement, mais c'est généralement à la fin de ses deux années de stage qu'il en sera ainsi. Et encore, la vie n'est qu'un éternel apprentissage! La tâche des instructeurs des directions est de continuer son instruction pratique et théorique de manière à faire du jeune ouvrier un artisan qualifié, capable d'exécuter sûrement et rapidement les travaux variés qui lui incombent. Pour y arriver, les conseils et la surveillance incessante des instructeurs lui sont nécessaires.

L'examen d'aptitude en fin de stage termine l'instruction fondamentale. Ensuite, les matières déjà traitées ne seront plus répétées. Seules les nouveautés ou les modifications feront l'objet de nouveaux cours.

En principe, chaque candidat-artisan au service des câbles doit suivre un de ces cours, même si son activité future ne sera pas celle d'un épisseur, tels les maçons qui s'occuperont plus spécialement de la construction et de l'entretien des canalisations en tuyaux. Mais ils peuvent être appelés, à ces occasions, à déplacer des câbles, à les dresser, à les scier, à les souder aux extrémités, à faire un essai de pression, etc. Ils acquerront donc les notions nécessaires pour faire ces travaux et apprendront aussi à connaître le fonctionnement de nos services.

spielsweise eines Maurers, der sich mehr im Bau und Unterhalt von Rohrkanalisationen betätigen muss. Solche Arbeiter können im Bedarfsfalle das Versetzen, Abbiegen und Durchsägen der Kabel, wie auch das Verlöten der Kabelenden, die Druckproben usw. selbst besorgen. In den Kursen erlangen sie die nötigen Kenntnisse, um diese Arbeiten auszuführen und erhalten einen Begriff über den Betrieb unserer Dienste.

Anfangs 1948 wurde in Zürich ein Zentralkurs mit 14 Teilnehmern und in Ostermundigen wurden fünf Kurse mit zusammen 78 Teilnehmern abgehalten. Es wurden also im ganzen 92 junge Arbeiter ausgebildet.

Es ist sicher interessant, die Abwicklung und das Resultat der fünf in Ostermundigen durchgeführten Kurse einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Von den 78 Teilnehmern waren
 51 deutscher Zunge,
 22 französischer Zunge und
 5 italienischer Zunge.

Jeder Kandidat hatte in der Privatindustrie einen Beruf erlernt und war im Besitz eines Abgangszeugnisses.

Die dreiwöchigen Kurse fanden während der Monate Januar bis April statt. Die hierfür aufgewendete Zeit war folgende:

Für sämtliche Kurse	Theorie	Praktische Arbeiten	Ver-schiedenes	Total
im Minimum	37	64	30	135
im Maximum	44	83	43	169
im Mittel	41	78	38	157

Unter «Verschiedenes» figurieren die Besuche der Kabelfabriken, die theoretischen und praktischen Prüfungen und das tägliche Instandstellen der Arbeitsplätze.

Wie man sieht, war die der eigentlichen Instruktions gewidmete Zeit verhältnismässig knapp, und sie wäre noch kürzer ausgefallen, wenn der normale Stundenplan nicht verlängert worden wäre.

Da die jungen Arbeiter ihren Direktionen für die günstige Jahreszeit wieder zur Verfügung stehen mussten, war es nicht möglich, die Dauer der Kurse zu verlängern. Der Instruktionsstoff musste beträchtlich gekürzt werden, wodurch sowohl die Lehrlinge als auch die Instruktoren stark beansprucht wurden. Der Umstand, dass einzelne Kandidaten den Kurs antraten, ohne die Vorschriften auch nur einigermaßen zu kennen, erheischte bedeutende Mehrarbeit. Nach der Tagesarbeit mussten viele einen Teil der Abendstunden dazu benützen, um das während des Tages Gelernte durchzusehen und um ihre Aufzeichnungen in Ordnung zu bringen.

Ein Instruktionskurs bedeutet gewissermassen Rückkehr zur Schule. Von der Anstrengung des jungen Arbeiters und von dem, was er dabei lernt, hängt zum grossen Teil seine Zukunft ab. Deshalb soll sich jeder Kursteilnehmer im eigenen Interesse genügend

Au début de 1948, un cours central a eu lieu à Zurich avec 14 participants, et cinq à Ostermundigen avec 78 participants. Au total 92 jeunes ouvriers ont été instruits.

Il est intéressant d'examiner le développement et le résultat des cinq cours d'Ostermundigen.

Les participants étaient au nombre de
 51 de langue allemande,
 22 de langue française,
 5 de langue italienne.

Chaque candidat avait appris un métier dans l'industrie privée et possédait un certificat de fin d'apprentissage.

Les cours, d'une durée de trois semaines, eurent lieu durant les mois de janvier à avril. Les heures de présence furent les suivantes:

Pour tous les cours	Theorie	Travaux pratiques	Divers	Total
Minimum	37	64	30	135
Maximum	44	83	43	169
Moyenne	41	78	38	157

Sous «Divers» sont comptés les visites de câbleries, les examens théoriques et pratiques et la mise en ordre journalière des ateliers.

On voit que le temps consacré à l'instruction proprement dite est court, et il l'eût été encore plus si l'horaire journalier normal n'avait été prolongé.

Les jeunes ouvriers devant avoir rejoint leurs directions respectives pour la bonne saison, le temps disponible ne permet pas de donner aux cours une plus longue durée. L'instruction dut être condensée, ce qui demanda un grand effort de la part des apprentis et des instructeurs. En outre, le fait que certains candidats entrèrent au cours sans même avoir parcouru les prescriptions exigea encore un effort supplémentaire. Après le travail journalier, beaucoup durent consacrer une partie de leur soirée à revoir ce qui avait été enseigné durant la journée ou à mettre à jour leurs notes.

Mais, finalement, un cours d'instruction c'est un peu le retour à l'école, et c'est de l'effort que le jeune ouvrier aura fait, de ce qu'il aura appris, que dépendra beaucoup son avenir. Chaque apprenti doit donc, dans son propre intérêt, se préparer à entrer dans ces cours pour pouvoir les suivre et y fournir un travail sérieux.

Dans tout l'enseignement, on a cherché à synchroniser l'instruction pratique et théorique en ne mettant en évidence que les notions théoriques qui ont un rapport direct avec les besoins de la pratique.

Le programme d'instruction théorique comprenait l'étude des matières propres à l'instruction professionnelle de l'artisan au service des câbles, telles que la connaissance des différentes prescriptions, du matériel, des plans schématiques, ainsi qu'un cours d'électricité élémentaire, des notions de téléphonie automatique, d'installations intérieures, de topographie, de construction de canalisations en tuyaux,

vorbereiten, um dem Lehrstoff überhaupt folgen und ernste Arbeit leisten zu können.

Während des ganzen Unterrichts war man darauf bedacht, die praktische und theoretische Instruktion einigermassen aufeinander abzustimmen, das heisst, nur diejenigen theoretischen Begriffe besonders herauszugreifen, die in direktem Zusammenhang mit den praktischen Arbeiten standen.

Das Programm der theoretischen Instruktion umfasste das Studium der für die fachmännische Ausbildung des Handwerkers im Kabeldienst notwendigen Materie, wie zum Beispiel Kenntnis der verschiedenen Vorschriften, des Materials, der schematischen Pläne, ferner einen Kurs über die elementare Elektrizität, über die Grundbegriffe der automatischen Telephonie und der Inneninstallationen, über Topographie und den Bau von Rohrkanalisationen und deren Schutz gegen Starkstrom, über die Pflichten und Rechte der Telegraphen- und Telephonverwaltung usw.

Bei den praktischen Arbeiten galt der Grundsatz, jeden Teilnehmer persönlich zu instruieren und eine schlecht ausgeführte Arbeit lieber nochmals zu wiederholen, statt sofort zur nächsten im Programm vorgesehenen Arbeit überzugehen.

Jeder Teilnehmer erlernte das Vorbereiten der verschiedenen Kabeltypen, die Ausführung von Spleissungen, das Montieren von Kabel- und Verbindungskasten sowie Kabelstangen, das Erstellen eines schematischen Planes und das Aufzeichnen einer kleineren Kabelanlage, das elektrische Prüfen eines Kabels, um daraus die nützlichen Folgerungen zu ziehen.

Eine Anzahl Teilnehmer kam dazu, auch Fern- oder Bezirkskabel zu spleissen und an der Ausführung einer grösseren Anlage mit Verteilkasten usw. teilzunehmen.

Ergänzt wurde die Instruktion durch den bis in die Einzelheiten gehenden Besuch des Zentralmagazins Ostermundigen unter gleichzeitiger Aufklärung über die Verwendung des Materials durch Lichtbilder, durch das nähere Betrachten von Modellen und Mustern usw.

Anhand der nachgetragenen Qualifikationsblätter konnten die täglichen Fortschritte stets überblickt werden.

Dank dem Entgegenkommen der Direktionen der Kabelfabriken Cortaillod, Brugg und Cossonay konnten die Kursteilnehmer die eine oder andere Fabrik besuchen, um sich darüber Rechenschaft zu geben, mit welcher Genauigkeit und Sorgfalt die Kabel fabriziert werden. Zudem konnten sie interessanten Demonstrationen beiwohnen.

Praktische und theoretische Prüfungen beendigten den Kurs.

Für die theoretische Prüfung waren die Forderungen etwas weniger streng als diejenigen für die Fähigkeitsprüfung nach der Probezeit von zwei Jahren. Das Ergebnis der Prüfung war sehr befriedigend. Die richtigen Antworten erreichten im Durchschnitt

de protection contre les courants forts et sur les droits et les devoirs des télégraphes et des téléphones, etc.

Pour les travaux pratiques, les principes adoptés étaient d'instruire individuellement et de mieux refaire un travail mal exécuté au lieu de passer immédiatement au travail suivant prévu au programme.

Chaque participant apprit à préparer des câbles de types différents, à exécuter des épissures diverses, à monter des armoires et des boîtes de commutation, un poteau de câbles, à établir un plan schématique et à relever le tracé d'une petite installation de câbles, à faire l'essai électrique d'un câble et à en tirer les conclusions utiles.

Nombre d'entre eux purent épisser des câbles interurbains ou ruraux, participer à l'exécution d'une grande installation avec armoire de distribution, etc.

L'instruction fut complétée par la visite en détail, avec explication du matériel, des magasins centraux d'Ostermundigen, par des projections lumineuses, par l'examen de modèles et d'échantillons, etc.

Une fiche personnelle tenue à jour permettait de constater les progrès faits journellement.

Grâce à l'obligeance des directions respectives, les participants purent visiter l'une ou l'autre des fabriques de câbles de Cortaillod, Brougg et Cossonay, et constater non seulement quelles précautions l'on prend pour fabriquer un câble, mais assister aussi à de fort intéressantes démonstrations.

Des examens pratiques et théoriques terminèrent chaque cours.

Les exigences pour l'examen théorique étaient quelque peu moindres que celles d'un examen d'aptitude normal après deux ans de stage. Les résultats furent très réjouissants. La moyenne des réponses justes fut de 95%. Dix candidats ont obtenu le résultat de 100%; trois candidats n'ont pas réussi l'examen et durent le subir à nouveau plus tard.

Les exigences pour l'examen pratique étaient les mêmes que pour l'examen d'aptitude actuel. La moyenne générale des résultats de 1,35 (1 = bien) est très satisfaisante, surtout si l'on sait qu'un certain nombre d'apprentis n'avaient jamais eu l'occasion d'exécuter auparavant des travaux ayant tant soit peu de rapport avec ceux demandés à un artisan du service des câbles.

Certaines pièces d'examen étaient remarquablement exécutées et beaucoup dépassaient nettement la moyenne.

Tous les candidats ont réussi l'examen pratique.

Les résultats des examens sont représentés sur les fig. 1 à 3.

Bien que les renseignements que l'on peut tirer de ces graphiques n'aient qu'un caractère indicatif, vu le nombre relativement petit des cas examinés par catégorie, ils sont néanmoins intéressants.

On voit que les variations de la courbe des travaux pratiques suivent généralement celles de la courbe de théorie. Ceci démontre que l'instruction pratique doit nécessairement être accompagnée d'une instruction

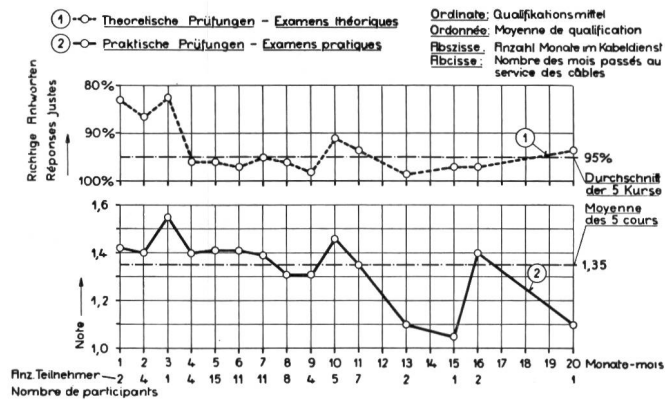


Fig. 1. Spleisserkurse, Januar bis April 1948. Das Mittel der Prüfungsergebnisse im Verhältnis zur Anzahl der Monate, während derer die Lehrlinge vor der Teilnahme am Kurs im Kabeldienst beschäftigt waren
Cours d'épisseurs, janvier à avril 1948. Moyenne des résultats d'exams par rapport au nombre de mois passés, avant le cours, au service des câbles

95%. Zehn Kandidaten erreichten 100%, drei konnten die Prüfung nicht bestehen und müssen sie später wiederholen.

Die Forderungen für die praktischen Prüfungen entsprachen denjenigen der Fähigkeitsprüfung. Der allgemeine Durchschnitt von 1,35 (1 = gut) kann als sehr befriedigend angesehen werden, hauptsächlich wenn man bedenkt, dass eine Anzahl Lehrlinge vorher nie Gelegenheit hatte Arbeiten auszuführen, die mit denjenigen eines Handwerkers im Kabeldienst in irgendeiner Beziehung standen.

Einige Prüfungsobjekte wurden auffallend gut ausgeführt, und viele überschritten bei weitem den Durchschnitt.

Sämtliche Kandidaten haben die praktische Prüfung bestanden.

Das Ergebnis der Prüfungen ist in den Figuren 1...3 dargestellt.

Obwohl die Lehren, die aus diesen graphischen Darstellungen gezogen werden können, infolge der verhältnismässig kleinen Zahl der für jede Kategorie untersuchten Fälle nur hinweisenden Charakter haben, so sind sie trotzdem recht interessant.

Man sieht, dass die Schwankungen der Kurve über die praktischen Arbeiten im allgemeinen denjenigen der theoretischen Kurve entsprechen. Dies beweist, dass die praktische Instruktion notwendigerweise Hand in Hand mit einer entsprechenden theoretischen Instruktion gehen muss und dass der Handwerker, der theoretisch gut ausgebildet ist, meistens auch gute Arbeit leistet und umgekehrt. Diese Feststellung bestätigt die bei Fähigkeits- und Beförderungsprüfungen gemachten Beobachtungen.

Aus Fig. 1 ersieht man, dass die Resultate der Lehrlinge, die weniger als vier Monate in diesem Dienst beschäftigt wurden, schwach sind. Bei einer längeren Dauer wurden sie natürlich besser, jedoch nicht im erwarteten Masse.

théorique correspondante et que l'artisan qui est bon en théorie l'est généralement aussi en pratique, ou inversement.

Cette constatation confirme celles faites à ce sujet lors d'exams d'aptitude ou de promotion.

La figure 1 montre que les résultats des apprentis qui ont été occupés moins de quatre mois au service des câbles sont faibles. Ils deviennent, c'est clair, meilleurs plus la durée augmente, mais pas dans les proportions attendues.

Une comparaison des résultats d'exams d'après les métiers de base (fig. 2) fait constater que les électriciens sont avec 99 % de réponses justes, les meilleurs en théorie, suivis des « professions diverses » (mécaniciens sur auto et sur cycles, monteurs de chauffages centraux, forgerons, etc.), des serruriers et des mécaniciens, puis des ferblantiers-installateurs avec 93,5 %.

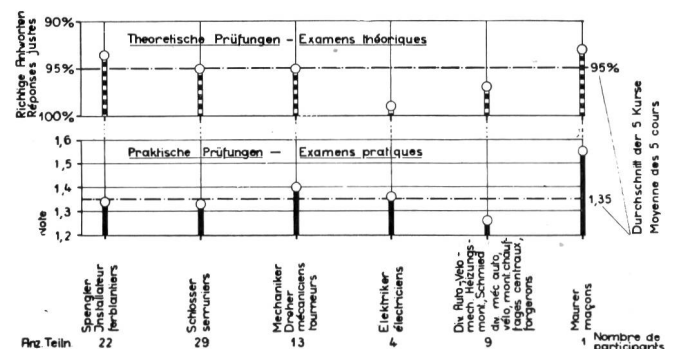


Fig. 2. Die Prüfungsergebnisse im Vergleich zum gelernten Beruf
Résultats d'exams par métiers de base

Pour les travaux pratiques, les « professions diverses » sont en tête avec la note 1,25, suivies des serruriers (1,33), des ferblantiers (1,34), des électriciens (1,36) et des mécaniciens (1,40).

On peut en conclure que c'est bien au sein de ces différents groupes de métiers qu'il faut recruter le personnel artisan du service des câbles.

La figure 3 indique les résultats moyens par cours. En théorie, le cours III (Suisse française et Tessinois) est en tête avec 96,2% suivi de près par le cours IV

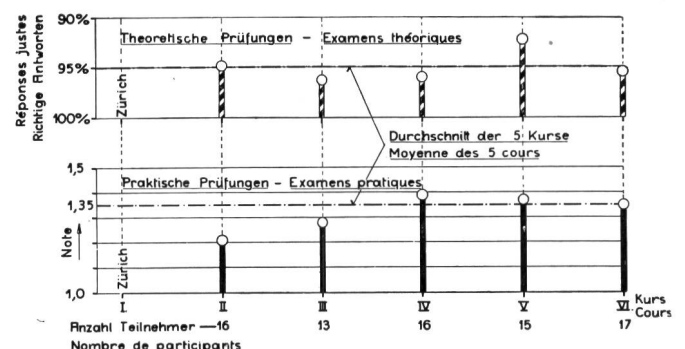


Fig. 3. Mittel der Prüfungsergebnisse auf den einzelnen Kurs berechnet
Résultats moyens par cours

Ein Vergleich der Prüfungsergebnisse mit dem gelernten Beruf (Fig. 2) zeigt, dass die Elektriker mit 99% richtigen Antworten theoretisch am besten ausgebildet sind, gefolgt von den «verschiedenen Berufen» (Auto- und Fahrradmechaniker, Zentralheizungsmonteur, Schmiede usw.), den Schlossern und den Mechanikern, und schliesslich von den Installationsspenglern mit 93,5%.

Bei den praktischen Arbeiten sind die «verschiedenen Berufe» voran mit der Note 1,25, gefolgt von den Schlossern (1,33), den Spenglern (1,34), den Elektrikern (1,36) und den Mechanikern (1,40). Aus diesen Resultaten geht hervor, dass das Handwerkerpersonal tatsächlich aus diesen Berufsgattungen rekrutiert werden soll.

Figur 3 zeigt das Mittel der Prüfungsergebnisse nach den einzelnen Kursen. In der Theorie ist der Kurs III (französisch und italienisch) an der Spitze mit 96,2% richtigen Antworten, dann folgen Kurs IV (deutsch) mit 96%, Kurs VI (deutsch), Kurs II (deutsch) und Kurs V (französisch) als letzter mit 92,3%.

In der praktischen Arbeit steht der Kurs II mit der Note 1,21 an erster Stelle, gefolgt von den Kursen III, VI, V und IV, letzterer mit der Note 1,39. Die Unterschiede sind also gering.

Aus der Figur 4 sind die Durchschnittsergebnisse nach Jahrgängen ersichtlich. Es ergibt sich eindeutig, dass die Ergebnisse der praktischen Arbeiten der drei jüngsten Klassen (1926...1928) unter dem Durchschnitt liegen.

Die grosse Mehrheit der Schüler hat ihre Arbeit sehr ernst genommen und war von löblichem Eifer und gutem Willen beseelt.

Das Instruktionspersonal der Telephondirektionen hatte seine Aufgabe richtig erfasst und hat grossen Anteil am guten Gelingen der Kurse. Dasselbe gilt übrigens auch für den Kurs in Zürich.

Wenn die Kursteilnehmer den grösstmöglichen Nutzen aus den Kursen ziehen sollen, so müssen sie vorher mindestens vier Monate als Hilfsmonteur im Kabeldienst tätig gewesen sein. Während dieser Zeit muss ihnen unbedingt Gelegenheit gegeben werden, sich in möglichst verschiedenen Arbeitsgebieten zu betätigen und ebenfalls das Material und das Werkzeug kennenzulernen. Sie sollen auch schon von Anfang an im Besitze der Vorschriften sein, damit sie mindestens einen Begriff von deren Inhalt haben. Es scheint aber nicht angängig, sie länger als 4...5 Monate zu beschäftigen, bevor sie zu den Kursen zugelassen werden, sonst können sie sich leicht unrichtige Arbeitsmethoden angewöhnen, die dann nur schwer wieder abzulegen sind.

Da die Kurse gewöhnlich in den Monaten November bis März stattfinden, sollen die jungen Arbeiter Ende des Frühlings oder anfangs Sommer in die Verwaltung eintreten.

Trotz ihrer kurzen Dauer — sie sollen inskünftig auf 30 Tage ausgedehnt werden — haben die Kurse

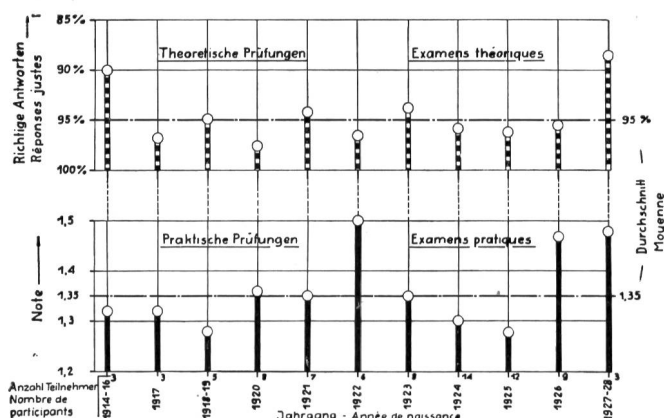


Fig. 4. Durchschnitt der Prüfungsergebnisse nach dem Alter der Kursteilnehmer
Résultats moyens par rapport à l'année de naissance

(Suisse allemande) avec 96,0%, du cours VI (Suisse allemande), du cours II (Suisse allemande) et du cours V (Suisse française), ce dernier avec 92,3%.

Pour les travaux pratiques, c'est le cours II qui, avec 1,21, obtient la meilleure note, suivi des cours III, VI, V et du cours IV, ce dernier avec 1,39.

Les différences sont, on le voit, minimes.

La figure 4 donne les résultats moyens par rapport à l'année de naissance. On voit que pour les trois plus jeunes classes (1926 à 1928) les résultats des travaux pratiques sont nettement inférieurs à la moyenne.

Il faut reconnaître que la grande majorité des élèves ont pris leur travail très au sérieux et qu'ils ont été animés d'un zèle et d'une bonne volonté que l'on ne peut que louer.

Le personnel instructeur des différentes directions s'est montré à la hauteur de sa tâche et a contribué pour une bonne part à la réussite des cours. Ceci s'applique du reste aussi au cours de Zurich.

Pour que les participants puissent tirer le maximum de profit de ces cours, il faut qu'ils aient fait un stage d'au moins quatre mois au service des câbles comme aides-monteurs. Pendant ce temps, il est absolument nécessaire de leur donner l'occasion de participer à autant de travaux différents que possible et de leur faire connaître le matériel et l'outillage. Ils doivent aussi, dès le début, recevoir les prescriptions, afin qu'ils puissent avoir au moins une idée de leur contenu. Il n'est cependant pas indiqué de les garder plus de 4 à 5 mois avant de les envoyer aux cours, car ils risquent d'adopter facilement de mauvaises méthodes de travail que l'on ne peut ensuite corriger qu'avec beaucoup de peine.

Les cours ayant lieu habituellement durant la période de novembre à mars, le jeune personnel doit entrer dans l'administration à la fin du printemps ou au début de l'été.

Malgré leur courte durée — ils seront dorénavant portés à 30 jours — les cours centraux ont atteint

den angestrebten Zweck erfüllt. Die Teilnehmer, die die Arbeit nicht scheuten, besitzen nun die notwendige Grundlage, um erstklassige Handwerker zu werden; entsprechend ihren Leistungen können sie mit der Zeit auf eine höhere Stufe gelangen.

Das Tandemamt Chur mit Vierdraht-Trägerleitungen

Eine Klarstellung

Gestützt auf eine Anfrage aus dem Leserkreis betreffend den unter vorstehendem Titel in Nr. 4, Seite 159...172, erschienenen Artikel sei im Sinne einer Präzision folgendes festgehalten:

Die auf Seite 163, unten, erwähnten 3000-Hz-Filter sind als Provisorium aufzufassen. Im definitiven Ausbau der Anlage werden diese durch Tiefpassfilter mit einer Grenzfrequenz von ungefähr 2400 Hz ersetzt. Diese Filter befinden sich im abgehenden Zweig der Vierdrahtleitung. Sie werden in allen jenen Fällen automatisch eingeschaltet, in denen die Stabilität des Vierdraht-Stromkreises wegen der zu tiefen Grenzfrequenz der angeschlossenen Zweidraht-Fernleitungen gefährdet ist.

Der in den Figuren 3 bis 5 angewendete Ausdruck «Endverstärker» ist als *Endausrüstung* einer Trägerleitung aufzufassen. Näheres über die Trägersausrüstungen ist einem Artikel von H. Jacot, «Die Grundlagen der Trägerstrom-Telephonie», erschienen im Jahrgang 1947, Nr. 2, S. 47...58 und Nr. 3, S. 97...105, zu entnehmen.

F. Füllemann.

Das schweizerische Telephonkabelnetz während und nach dem Kriege

621.395.74(494)

In der internationalen Telephonstatistik für das Jahr 1946 steht die Schweiz in bezug auf die Telephondichte an fünfter Stelle hinter den Vereinigten Staaten, Schweden, Kanada und Neuseeland. Mit andern Worten heisst dies, dass auf hundert Einwohner unseres Landes 16 Telephonstationen entfallen. Berücksichtigt man die Zahl der geführten Telephongespräche, die auf den Kopf der Bevölkerung entfällt, so steht die Schweiz mit 128 Gesprächen an sechster Stelle hinter den Vereinigten Staaten, Kanada, Schweden, Dänemark und Norwegen.

Diese Zahlen hören sich sehr schön an, und die Tatsache, dass die Schweiz im Kreise der Nationen so weit vorne steht, erfüllt uns mit Freude. Man sieht die Telephonstationen und die Sprechenden und im besten Falle noch die Telephonzentralen und übersieht dabei, dass das Führen der Gespräche nur dank einem rie-

les buts assignés. Les participants qui ont voulu travailler ont pu acquérir les bases nécessaires leur permettant de devenir des artisans d'élite et, peut-être, d'accéder plus tard, grâce à leur travail, à un poste supérieur.

Le central tandem de Coire équipé de circuits à quatre fils pour courants porteurs

Précision

Pour répondre à une question posée par des lecteurs de l'article paru sous ce titre dans le numéro 4 de notre organe, il convient de préciser ce qui suit:

Les filtres de 3000 c/s dont il est parlé au bas de la page 163 doivent être considérés comme une installation provisoire. Dans l'installation définitive, ils seront remplacés par des filtres passe-bas ayant une fréquence de coupure de 2400 c/s environ. Ces filtres se trouvent du côté sortant du circuit à quatre fils et sont connectés automatiquement chaque fois que le circuit à quatre fils risque de ne plus avoir une stabilité suffisante à cause de la fréquence de coupure trop basse des circuits à deux fils raccordés.

L'expression «Répéteur terminal» utilisée dans les figures 3 à 5 a le sens de «*Equipement terminal*» d'un circuit à courants porteurs. L'article de M. H. Jacot «Principes de la téléphonie à courants porteurs» publié dans les numéros 2 et 3 de 1947 donne de plus amples renseignements sur les équipements de circuits à courants porteurs.

F. Füllemann.

Le réseau suisse des câbles télé- phoniques pendant et après la guerre

621.395.74(494)

Dans la statistique téléphonique internationale pour l'année 1946, la Suisse vient en cinquième rang pour la densité téléphonique, soit après les Etats-Unis, la Suède, le Canada et la Nouvelle-Zélande. Pour 100 personnes habitant la Suisse, il y a 16 postes téléphoniques. Le nombre moyen des conversations par tête de population est de 128 et place notre pays en sixième rang, après les Etats-Unis, le Canada, la Suède, le Danemark et la Norvège.

Ces chiffres font une certaine impression, et la constatation que la Suisse se trouve sous ce rapport parmi les nations les plus avancées nous cause une joie bien légitime. On se représente les postes téléphoniques et ceux qui les utilisent, peut-être aussi les centraux, et on oublie de penser au gigantesque réseau de fils aériens et souterrains qui permet au public d'échanger ses conversations. Notre propos est précisément de parler de ces fils, lignes aériennes et souterraines, car sans ce réseau tendu à travers le