

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: 61 (1983)

Heft: 10

Artikel: Berufliche Ausbildung im Bereich der Aussenanlagen = Formation professionnelle dans le domaine des installations extérieures = Professional training in the domain of outside plants

Autor: Girand, Marcel

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875723>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.04.2026

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

Berufliche Ausbildung im Bereich der Aussenanlagen

Formation professionnelle dans le domaine des installations extérieures

Professional Training in the Domain of Outside Plants

Marcel GIRARD¹, Lausanne

Einführung

Die Ortsnetze gehören zu den Aussenanlagen, die einen ansehnlichen Teil der für Fernmeldeeinrichtungen ausgegebenen Beträge verschlingen. Ihre Wartung kann, da sie zahlreichen Umständen Rechnung zu tragen hat, recht kostspielig sein. Dies ist der Grund, weshalb technisch sinnvoll und den örtlichen Gegebenheiten entsprechend gebaut werden soll und die Wartung ihren Zweck erfüllen muss.

Ziel der Ausbildung

Im Rahmen der technischen Zusammenarbeit stellen die Schweizerischen PTT-Betriebe den Verwaltungen der Dritten Welt Experten zur Verfügung, damit sie deren Personal in den in den Industrieländern benutzten Techniken unterweisen.

Hierdurch soll das Personal in die Lage versetzt werden, seine künftigen Aufgaben zu meistern, was im Falle eines Bauführers des Ortsnetzes etwa bedeutet, dass er in der Lage sein muss,

- die auf dem Gebiet der ober- und unterirdischen Leitungen durchzuführenden Arbeiten zu organisieren und zu überwachen
- oberirdische Leitungen abzustecken
- das für die Baustellen nötige Material zu bestellen und seinen Transport zu organisieren
- die Tiefbauarbeiten zu überwachen und zu kontrollieren
- die Anlagen in geeigneter Weise zu vermessen und schematisch darzustellen
- die Inbetriebsetzung und die Umschaltung vorzubereiten
- die Arbeiten nach ihrer Beendigung zu überprüfen

Die Ausbildung im einzelnen

Aufgaben, in die der künftige Bauführer eingeführt werden muss, sind:

- *Planung und Einrichtung des Netzes*
Die Kosten der Infrastruktur lassen sich in vernünftigen Grenzen halten, wenn das Netz auf lange Sicht geplant wird. Auch die Betriebskosten können eingeschränkt werden, falls man das Netz sinnvoll einrichtet und hierbei den Aspekt der Wartung berücksichtigt. So lässt sich ein Schaden rasch beheben, wenn die Unterlagen laufend auf den neuesten Stand gebracht worden sind.

Introduction

La part consacrée aux installations extérieures, en particulier pour les réseaux locaux, représente un investissement important, comparativement au total des capitaux engagés dans les installations de télécommunication. Les installations extérieures sont soumises à des contraintes très variées, ce qui explique pourquoi leur entretien peut entraîner des frais élevés. Les solutions applicables pour réduire ces charges consistent à réaliser une construction techniquement bien conçue, adaptée aux conditions locales, et à faire en sorte que le travail de maintenance soit de bonne qualité. Une formation pratique efficace est donc essentielle, si l'on veut disposer du personnel capable d'assurer un service normal des installations.

Objectifs de la formation

Dans le cadre de la coopération technique, l'Entreprise des PTT suisses délègue des experts auprès des administrations du tiers monde, qui peuvent avoir, entre autres choses, pour mission de former le personnel local aux techniques utilisées dans leur pays ou en prévision de l'introduction de systèmes nouveaux.

D'une façon générale, les objectifs fixés doivent permettre aux stagiaires d'acquiescer les moyens indispensables à l'exercice de leur activité future qui, pour un chef de chantier du réseau local, par exemple, consistent à

- organiser et surveiller l'exécution des travaux dans le domaine des lignes aériennes et souterraines
- procéder au piquetage des lignes aériennes
- établir les commandes de matériel pour les chantiers et organiser les transports
- surveiller et contrôler les travaux de génie civil
- procéder aux relevés topographiques et schématiques des installations selon une méthode appropriée
- préparer les travaux de mise en service et de commutation
- procéder au contrôle final des chantiers

Bases de la formation

La formation adéquate d'un futur chef de chantier du réseau local doit porter sur les éléments essentiels suivants:

- *Planification et implantation du réseau*
La planification à long terme du réseau

Introduction

The part of capital investments for outside plants, specially for the local subscriber networks, represents an important amount of the total investment for telecommunication installations. The outside plants are subjected to many varied constraints. This is the reason for possibly great expenditures for their maintenance. The best solution is to realize a technically well conceived construction so as to reduce considerably the costs. The construction must fit the local conditions and allow for maintenance work of good quality. A practical efficient training is therefore important if capable personnel has to be at hand for the normal installation and maintenance services.

Training Objectives

Swiss PTT delegates experts to the administrations of the developing countries within the framework of the technical cooperation. These experts take up the mission, among others, to train the local personnel in the applied technology of their own country or to prepare them for the introduction of new systems.

In general, the chosen objectives must permit the trainees to acquire the indispensable means for exercising their future work, for example, as a chief of the construction team of local subscriber networks. This consists in

- organizing and supervising the projects in the domain of overhead and underground cable installations
- proceeding to mark the overhead lines
- establishing the order for material for the sites and organizing the transports
- supervising and controlling the civil engineering work
- gathering topographical and schematic data of the installations with an appropriate method
- preparing the start of service and switching
- undertaking the final acceptance of the sites

Training Foundation

The adequate training of a future site manager for local subscriber network must comprise the following essential elements:

- *Planning and implementation of network*
The longterm planning of the network permits to reduce the investments in

¹ Marcel Girard ist Ing. HTL und Sektorchef bei der Fernmeldekreisdirektion Lausanne.

¹ L'auteur, ingénieur ETS, est chef de secteur à la Direction d'arrondissement des télécommunications de Lausanne.

¹ The author is at the PTT Telecommunication District Office, Lausanne.

In den bedeutenden Ortschaften können leicht Erweiterungen vorgenommen werden, wenn dort ein Netz von Kabelkanälen angelegt worden ist.

– *Vorbereitung und Einrichtung der Baustelle*

Wenn der Bauführer in der Lage sein soll, eine Baustelle vorzubereiten und einrichten zu lassen, muss er wissen, was zu ihr gehört und wie die verschiedenen Arbeiten auszuführen sind.

– *Tiefbauarbeiten*

Bevor man zum Beispiel einen Kabelkanal baut, muss man vor allem zu erfahren suchen, welches die Belegung des Bodens ist, denn der Bauleiter ist für die Beschädigung bestehender fremder Leitungen verantwortlich.

– *Bau der oberirdischen Leitungen*

Oberirdische Leitungen sind vorschriftsgemäss abzustecken und so zu bauen, dass sie ohne bedeutende Änderung des Trassees verlängert werden können.

– *Ortskabel*

Der künftige Bauführer muss sich mit der Technik, die Leiterpaare der Kabel des Ortsnetzes zu ermitteln, vertraut machen. Dies ist deshalb wichtig, weil sie nicht immer den gleichen Ursprung haben.

– *Verlegung und Einzug der Kabel*

Von grösster Bedeutung ist, dass die Kabel behutsam verlegt und eingezogen werden, denn manche der sonst entstehenden Schäden kämen erst sehr viel später zutage.

– *Anschluss und Abzweigung der Kabel*

Verbindungs- und Verteilspleissleitungen sind mit grosser Sorgfalt vorzunehmen. Es ist wichtig, dass die Kontinuität der Leiter gewährleistet ist, dass Kreuzungen vermieden werden und dass die Isolierung etwas taugt. Selbstverständlich müssen die Kabel auch gegen Feuchtigkeit geschützt werden.

– *Linienkartei*

Spätere Arbeiten an den Kabeln setzen voraus, dass eine Linienkartei vorhanden ist, die natürlich nur dann von Nutzen ist, wenn sie laufend auf den neuesten Stand gebracht worden ist.

– *Wartung*

Die bei der Planung und Einrichtung der Netze unternommenen Anstrengungen wären vergebens, wenn sie in

permet de réduire les investissements d'infrastructure. Le choix d'une conception judicieuse, tenant compte autant que possible des impératifs de la maintenance (documentation claire et bien tenue à jour facilitant une intervention rapide, constitution dans les localités importantes d'un réseau de canalisations en vue des extensions futures, accès aisé aux épissures, etc.) est important si l'on veut réduire les frais ultérieurs d'exploitation.

– *Préparation et réalisation d'un chantier*

Pour permettre la préparation efficace d'un chantier et contrôler sa réalisation, le chef de chantier doit en connaître parfaitement tous les composants et savoir de quelle manière doivent être exécutés les différents travaux.

– *Travaux de génie civil*

La tâche principale avant de construire une canalisation, par exemple, est de connaître l'occupation du sol, vu que le maître d'œuvre est responsable de l'endommagement des conduites industrielles existantes.

– *Construction des lignes aériennes*

Lors du piquetage des lignes, il faut respecter les réglementations en vigueur et construire les lignes de telle sorte qu'elles puissent être prolongées sans modifications de tracé importantes.

– *Câbles locaux*

Il s'agit pour le futur chef de chantier d'apprendre le système de repérage des paires de conducteurs des câbles du réseau local. Cela est d'autant plus important qu'ils sont parfois de provenance différente.

– *Pose et tirage des câbles*

Il y a lieu de rendre les élèves attentifs aux précautions à prendre lors de la pose et du tirage des câbles si l'on veut éviter des endommagements, dont les effets se manifestent parfois beaucoup plus tard.

– *Raccordement et dérivation des câbles*

L'effort est axé sur le soin qui doit être apporté à la confection des épissures de jonction et de dérivation. Il est essentiel d'assurer la continuité des conducteurs, d'éviter les croisements et de garantir une bonne isolation. Des précautions concernant la pénétration d'humidité sont également à prendre de toute évidence.

infrastructure. The judicious choice of a clear concept which takes account of the importance of maintenance as much as possible (clear, up-to-date documentation allowing for quick intervention, establishment of localities with important duct runs for future extension, easy access to splices, etc.) is important for reducing the later costs of exploitation.

– *Preparation and construction of a site*

For the efficient preparation of a site and the supervision of construction the site manager must know perfectly all its aspects and the ways of execution of the different jobs.

– *Civil engineering work*

The main task before the construction of a cable trench is to know, for example, the soil condition as the foreman is responsible for all damage to the existing industrial conduits.

– *Construction of overhead lines*

When marking the lines the existing regulations must be respected and the lines have to be constructed such that they can be elongated without major changes in their original layout.

– *Local cables*

The future site manager must learn the system of adjusting by reference marks the wire-pairs of the local network. This is very important as sometimes the cables are of different origin.

– *Laying and pulling of cables*

The trainees must be made attentive to the precautions to be taken when laying and pulling cables so as to avoid damages which may sometimes show their effects much later.

– *Joining and branching of cables*

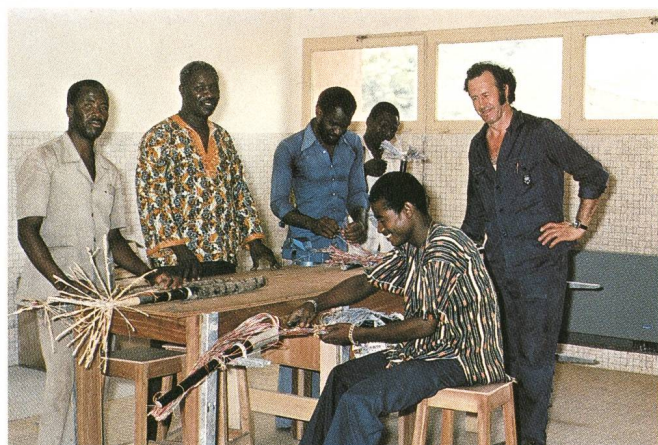
Special care has to be given to the splicing of junctions and branches. It is essential to ensure the continuity of the conductors, to avoid crossings and to warrant a good isolation. Evidently precautions against the penetration of humidity must be also taken.

– *Line indexing*

It is most important to keep a line index with all necessary information for later interventions. It has to be kept always up-to-date to maintain its utility for the future.

– *Maintenance*

Under this heading stress is put on the importance of maintenance. Only an efficient maintenance, with a view to speed and safety of intervention, allows to draw longterm profits from the efforts in planning and network construction.



Der theoretische Teil eines Kurses wird durch praktische Arbeiten ergänzt
La partie théorique d'un cours est complétée par des travaux pratiques
The theoretical part of a course is complemented by practical work

Realization of Training

The value of a course does not only depend on the course material presented but also in the manner of assimilation. Therefore, the outlook and the experience of the course instructor are decisive. The instruction must have a great flexibility of adaptation as the basic training level and the experience of the trainees vary greatly from one country to the

der Wartung nicht ihre Fortsetzung finden.

Die Organisation der Ausbildung

Über den Wert einer Ausbildung entscheidet nicht zuletzt die Art, wie sie an den Mann gebracht wird. Der Instruktor muss die Fähigkeit haben, sich dem Ausbildungsstand und der Erfahrung des auszubildenden Personals anzupassen. Es darf nicht sein Ziel sein, Ideen oder Methoden, die sich in den Industrieländern bewährt haben, durchzusetzen. Gültig ist allein, dass sämtliche Themen und Probleme gemeinsam angegangen werden müssen. Werden überdies Arbeitsgruppen gebildet und bezeichnet jede von ihnen einen Berichtersteller, gehen die Gespräche noch leichter vor sich, ist das Interesse jedes einzelnen noch grösser und die Ausbildung letztlich wirkungsvoller. Es versteht sich von selbst, dass der Instruktor über den zu behandelnden Stoff und die Techniken des jeweiligen Landes bestens Bescheid wissen muss.

Dadurch, dass wir das Personal der Entwicklungsländer an Ort und Stelle unterweisen, werden wir der Wirklichkeit besser gerecht, denn deren Organisation der Fernmeldedienste, deren Aufbau der Anlagen und deren Arbeitsbedingungen bilden die Gegebenheiten, unter denen es die neuen Kenntnisse anwenden wird.

Praktische Arbeiten

Theorie taugt wenig, wenn sie nicht durch praktische Arbeiten ergänzt wird. Solche Arbeiten erlauben den künftigen Bauführern, den erlernten Stoff anzuwenden, und ermöglichen dem Instruktor zu prüfen, ob er auch wirklich beherrscht wird. Allerdings müssen sie so angelegt werden, dass sie im auszubildenden Personal Begeisterung für die künftige Aufgabe wecken und über seinen Ausbildungsstand sicheren Aufschluss geben.

Schlussfolgerungen

Wenn die hier geschilderte Ausbildung erfolgreich sein soll, müssen auszubildendes Personal und Instruktor einige Voraussetzungen erfüllen. Ersteres muss das benutzte Material kennen und einige Jahre Praxis hinter sich haben, letzterer muss sich im betreffenden Land rasch zu rechtfinden, da ihn eine Aufgabe erwartet, die, obwohl sicher reizvoll, nicht immer leicht zu bewältigen sein wird, was mit ein Grund wäre, ihm einen einheimischen Fachmann zur Seite zu stellen. Schliesslich können die Verwaltungen dadurch, dass sie ihre Leute gleich nach der Ausbildung in ihr neues Amt einsetzen, dafür sorgen, dass nichts Gelerntes verlorengeht.

– *Fichier des lignes*

L'établissement d'un fichier des lignes, contenant tous les renseignements nécessaires aux interventions ultérieures, est capital. Plus importante encore est sa tenue à jour, si l'on veut qu'il reste de quelque utilité par la suite.

– *Maintenance*

Dans ce chapitre, l'accent est mis sur l'importance de la maintenance. Seul un entretien efficace, tant en ce qui concerne la rapidité que la sécurité d'intervention, permet de profiter à long terme des efforts réalisés en ce qui concerne la planification et l'implantation des réseaux.

Réalisation de la formation

La valeur d'un cours ne tient pas seulement dans la matière traitée, mais encore dans la façon de l'inculquer. En ce sens, l'attitude et l'expérience du chef de cours sont primordiales. Le degré de formation de base et l'expérience des élèves variant d'un pays à l'autre, l'enseignant doit faire preuve d'une grande faculté d'adaptation. En outre, il ne doit pas vouloir imposer des idées ou des méthodes, même si elles peuvent avoir fait leurs preuves dans les pays industrialisés. Une règle pédagogique reste cependant valable en tout lieu: l'étude de tous les sujets doit être réalisée avec la collaboration des élèves. La formation de plusieurs groupes de travail avec un rapporteur facilite les discussions, éveille l'intérêt de chacun et rend l'enseignement plus dynamique. Il est évident que, pour animer les débats, le chef de cours doit bien connaître, non seulement la matière à enseigner, mais encore les techniques utilisées dans le pays d'accueil.

En donnant un cours sur place, on a l'avantage de pouvoir tenir compte de l'organisation des services des télécommunications, de la structure des installations et des conditions locales de travail. De plus, les élèves ne quittant pas leur milieu peuvent profiter de l'enseignement dans des conditions optimales. On ne saurait ainsi être plus près de la réalité, qu'il s'agisse de la théorie ou de l'utilisation du matériel en usage dans le pays d'accueil.

Exercices pratiques

Il est impensable de réaliser une formation de valeur sans y intégrer des travaux dans le terrain. Cela permet aux futurs chefs de chantier de mettre en pratique les enseignements reçus et au directeur du cours de vérifier la bonne assimilation des sujets traités. En préparant les exercices pratiques, il y a lieu de tenir compte des points suivants:

- Tout en restant au plus près de la réalité qui attend les candidats, les exercices doivent leur donner la possibilité de se contrôler personnellement et éveiller en eux le désir de poursuivre la tâche à laquelle ils seront appelés. En d'autres termes, ces travaux doivent contribuer à la motivation des agents.

next. Besides, it shall not impose ideas and methods although they may have proven worthy in the industrialized countries. One educational rule though remains valid everywhere: the study of all subjects must be realized with the collaboration of all students. The formation of several working groups with a chairman facilitates discussions, rouses everyone's interest and renders teaching more dynamical. To enliven the debates the course instructor must evidently well know not only his subject but also the techniques used in the host country.

When giving a course in the locality, there is the advantage of the actual services of the telecommunication organization, of the structure of installations and the local working conditions. Moreover, as the students are not leaving their known environment they can profit from the courses under best conditions. This way one is nearest to the reality in the matter of theory and the use of material of the host country.

Practical Exercises

No valuable training can be realized without integrating actual work at the construction site. This will allow the future site managers to practise what is learnt during the course and the course instructor to verify the good assimilation of the treated subjects. When preparing the practical exercises the following must be kept in mind:

- while remaining as near as possible to the reality of the trainees' working life the exercises must give the possibility to check themselves and to arouse the interest to pursue the task to which they will be called. In other words, these exercises must motivate the trainees
- well prepared exercises that can be divided into partial tasks allow the course instructor to judge quickly and easily the level of understanding of the students

Conclusions

The effectiveness of the training, for example, the one for future site managers, depends on certain conditions. The students must be well acquainted with the material used for the installations and have some years of practical experience. The course instructor may expect an exciting but sometimes difficult job. To meet his obligations he has to acclimatize and adapt rapidly. It is also desirable to be assisted by a local representative which will ease greatly the relations at all the local levels.

At the end of the course the host administrations on their part should use the trainees as fast as possible in their new functions so that they can practise the acquired new knowledge which is in the interest of all.

Suite page 350