

Die gebäudeinterne Kablierung der fernmeldtechnischen Anlage = Le câblage des installations de télécommunication à l'intérieur du bâtiment

Autor(en): **Frey, Jules**

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): **49 (1971)**

Heft 7

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874289>

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.

Die gebäudeinterne Kablierung der fernmeldetechnischen Anlagen

Le câblage des installations de télécommunication à l'intérieur du bâtiment

Jules FREY, Basel

621.316.172: 621.39

Zusammenfassung. Normalerweise werden beim Bau fernmeldetechnischer Anlagen die gebäudeinternen Kablierungen bereits bei der Projektierung festgelegt. Da von der Planung bis zur Montage oft Jahre vergehen, können durch die technische Entwicklung oder andere Umstände kostspielige bauliche Änderungen nötig werden. Im Fernbetriebszentrum Basel-Wallstrasse wurde deshalb eine von der bisherigen Methode abweichende Lösung verwirklicht, die auch nachträgliche Änderungen der Kabelführung und Aufstellung der Anlagen ohne weiteres zulässt.

Résumé. Lorsqu'on construit des installations de télécommunication, le cheminement des câbles à l'intérieur du bâtiment est normalement déjà fixé lors de l'établissement du projet. Vu qu'il s'écoule souvent plusieurs années de l'établissement des plans au montage, le développement technique ou d'autres circonstances peuvent nécessiter des modifications architectoniques coûteuses. C'est pourquoi on a réalisé au centre interurbain de Bâle-Wallstrasse une solution qui, en s'écartant de la méthode usuelle, permet sans autre des modifications ultérieures du tracé des câbles et du montage des installations.

Il cablaggio degli impianti delle telecomunicazioni nell'edificio

Riassunto. In occasione della costruzione di impianti tecnici delle telecomunicazioni il cablaggio nell'interno dello stabile vien normalmente fissato in occasione della pianificazione. Siccome tra la pianificazione e il montaggio trascorrono sovente degli anni, lo sviluppo tecnico e altre circostanze possono imporre costose modificazioni della costruzione. Nel centro interurbano di Basilea-Wallstrasse è stato perciò realizzato un metodo che, derogando dalle soluzioni convenzionali, ammette senz'altro successivi cambiamenti dei tracciati dei cavi e dell'installazione degli impianti.

Erfahrungen beim Bau von Gebäuden zur Unterbringung von Fernmeldeanlagen, in denen auf Grund der oft Jahre zuvor erfolgten Gebäudeplanung projektierte und ausgesparte Boden- und Wanddurchbrüche wegen der inzwischen veränderten Verhältnissen oft vor Beginn der Montage einer Zentrale, von Verstärker- oder Verteileranlagen noch vergrössert oder versetzt werden mussten, sind die Ursache, dass bei der Planung des Fernbetriebszentrums Wallstrasse nach einer universelleren Lösung gesucht wurde. Diese Lösung lässt auch notwendige nachträgliche Änderungen der Kabeltrassees und eine veränderte Aufstellung der Fernmeldeanlagen ohne weiteres zu.

Da die in den Untergeschossen und später auch im Erdgeschoss des neuen Gebäudes in acht bis zehn grossen Räumen zu installierenden Fernmeldeanlagen je nach Apparatur und Ausrüstung mit Kabelbündeln untereinander verbunden werden müssen, war der Einbau eines möglichst zwischen diesen Räumen gelegenen, zentralen Kabelschachtes gegeben (Fig. 25). Die Kabel und Kabelbündel müssen im Transit durch den Kabelschacht möglichst einfach und auf kürzestem Wege vom Ausgangspunkt zum Ziel geführt werden können.

Das Studium der baulichen Bedingungen zur Einführung des zentralen Kabelschachtes ergab:

- In den Wähler- und Verstärkerräumen müssen längs der an den Kabelschacht angrenzenden Wand möglichst viele horizontale Durchbrüche ausgespart werden.
- Die untere Kante dieser Durchbrüche soll mit den Holmen der den Raum verlassenden Querkabelträger (Kabelträger quer zu den über den Gestellreihen angebrachten Längskabelträgern) und ihre obere Kante in der Regel mit der Raumdecke bündig sein. Diese Durchbrüche gestatten, wegen ihrer Anordnung und Zahl, die Kabel unter Vermeidung von Konzentrationen und auf kürzestem Wege

Lors de la construction des bâtiments destinés à abriter des installations de télécommunication, il est fréquemment nécessaire, avant de commencer le montage d'un central, d'amplificateurs ou de répartiteurs, d'agrandir encore ou de déplacer les traversées de planchers et de parois, projetées et aménagées d'après les plans des bâtiments établis souvent plusieurs années à l'avance, du fait que les conditions ont changé entre-temps. Forts de ces expériences, les responsables de la planification du centre interurbain de Bâle-Wallstrasse ont recherché une solution plus générale permettant, sans difficultés, de modifier si nécessaire après coup les tracés des câbles et l'implantation des installations de télécommunication.

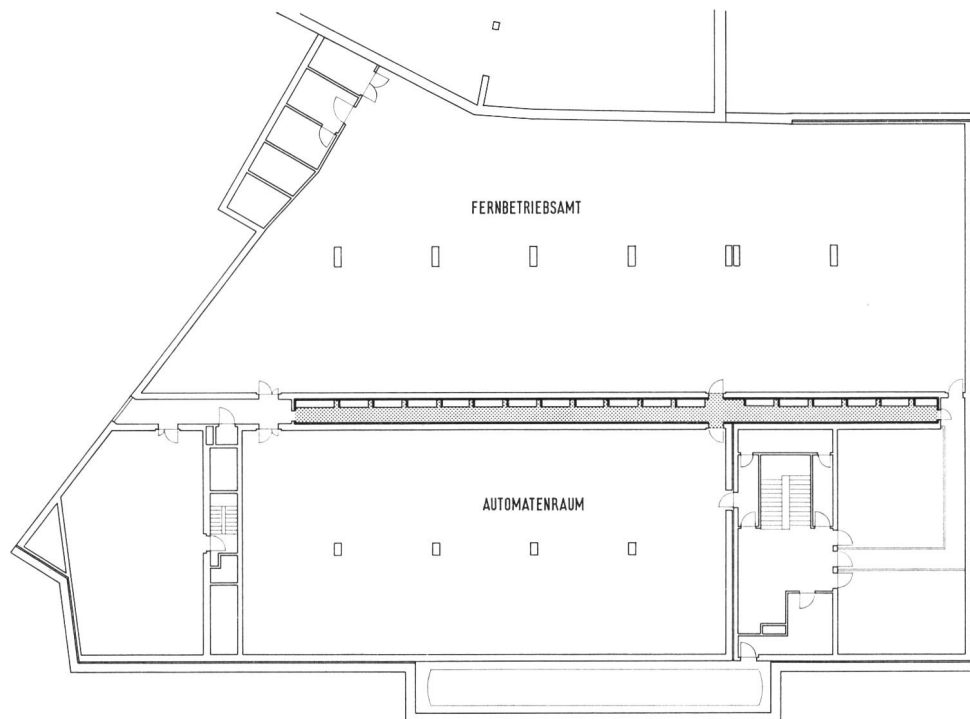
Les installations de télécommunication, placées dans les sous-sol et par la suite également au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment, et réparties dans huit à dix locaux différents, devant être, selon les cas, reliées entre elles par des faisceaux de câbles, il était indiqué de construire une gaine à câbles verticale, centralisée et praticable, sise autant que possible entre les locaux considérés (fig. 25). Les câbles et les faisceaux de câbles doivent transiter par la gaine pour pouvoir passer le plus simplement possible et par la voie la plus courte du point de départ à celui d'arrivée.

L'étude préliminaire des conditions architectoniques visant à prévoir la gaine centralisée a donné les résultats suivants:

- Dans les locaux des sélecteurs et des amplificateurs, des traversées horizontales aussi nombreuses que possible doivent être pratiquées le long de la paroi jouxtant la gaine à câbles.
- Le bord inférieur de ces traversées doit être au niveau des traverses des échelles à câbles quittant le local (échelles transversales par rapport aux échelles longitudinales placées au-dessus des rangées de bâtis) et leur bord

Fig. 25
Schematischer Grundriss des
3. Untergeschosses mit dem grau
eingezeichneten zentralen
Kabelschacht

Plan schématique du 3^e sous-sol
avec gaine des câbles dessinée
en gris



Fernbetriebsamt – Central interurbain
Automatenraum – Local du central

ein- und auszuführen. Sie erlauben in der Regel, im Raum nur eine horizontale Anordnung der von aussen zu den Anlagen führenden Kabelrechen und erübrigen die Ausparung aller Boden- und Deckendurchbrüche.

- Kabel nach andern Stockwerken des Gebäudes werden vertikal, ausschliesslich durch den Kabelschacht, geführt (Fig. 26 und 27).

Der Kabelschacht selber musste, um die Führung vieler Kabelbündel und ein gegenseitig ungehindertes Auskreuzen in horizontaler und vertikaler Richtung zu ermöglichen, in eine «horizontale» und eine «vertikale» Seite aufgeteilt werden. Die Breite des Schachtes wurde in drei Teile unterteilt, davon ein Drittel der horizontalen, das zweite der vertikalen Seite zugeteilt. Der dritte, mittlere Teil war ursprünglich als Laufsteg in jedem Stockwerk gedacht. Anlässlich der Bauplanung und der weitem Schachteinteilung ergab sich aber als bessere und baulich einfachere Lösung, den untersten Teil der horizontalen Seite zusammen mit dem Mittelteil als Laufgang auszubilden, wodurch sich in jedem Stockwerk ein Gang von einem Meter Breite ergab. Auf den vertikalen Seiten des Laufsteges wurden Schutzgeländer und an diesen Führungsschienen für fahrbare Leitern angebracht. Bei der weitem Planung ergab sich als unbedingt einzuhaltende Regel, dass die Kabel nur streng nach horizontaler und vertikaler Seite geführt werden durften. Jede

supérieur doit en général être à fleur du plafond du local. Par leur disposition et leur nombre, ces traversées permettent d'introduire et de sortir les câbles par le chemin le plus court, en évitant des concentrations. En règle générale, elles n'autorisent, dans le local même, qu'une disposition horizontale des échelles supportant les câbles tirés de l'extérieur jusqu'aux installations, et rendent superflu l'évidement de toutes les traversées de planchers et de plafonds.

- Les câbles destinés aux autres étages du bâtiment sont exclusivement tirés verticalement à travers la gaine (fig. 26 et 27).

Pour pouvoir tirer les nombreux faisceaux de câbles en évitant les croisements réciproques en direction horizontale et verticale, il a été nécessaire de prévoir dans la gaine un côté pour le cheminement horizontal et un côté pour le passage vertical des câbles. La gaine a été divisée en trois dans sa largeur: un tiers étant réservé au sens horizontal, le second au sens vertical, tandis que le troisième devait permettre, à l'origine, de créer, à chaque étage, une passerelle praticable pour le tirage aisé des câbles. Lors de l'établissement des plans de construction et de la répartition plus détaillée des câbles à l'intérieur de la gaine, il s'est révélé préférable et plus simple du point de vue architectonique de libérer, à chaque étage, la zone inférieure de la paroi

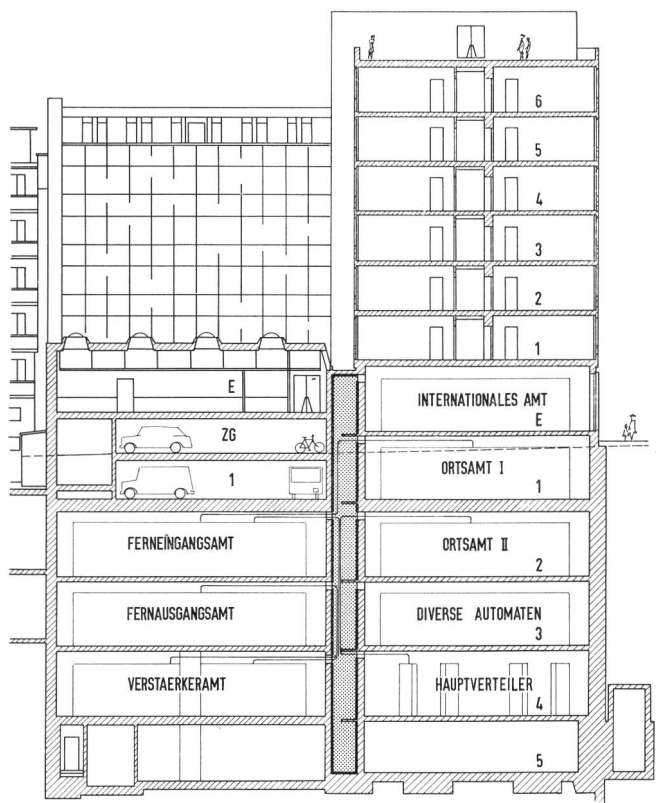


Fig. 26

Schematischer Aufriss des Fernbetriebszentrums Wallstrasse mit dem grau eingezeichneten, vom 5. Untergeschoss bis ins Erdgeschoss reichenden zentralen Kabelschacht

Coupe schématique du centre d'exploitation interurbain de la Wallstrasse avec la gaine des câbles centrale dessinée en gris du 5^e sous-sol au rez-de-chaussée

Ferneingangsamt – Central interurbain d'entrée
 Fernausgangsamt – Central interurbain de sortie
 Verstärkeramt – Station d'amplificateurs
 Internationales Amt – Central international
 Ortsamt I – Central local I
 Ortsamt II – Central local II
 Diverse Automaten – Centraux divers
 Hauptverteiler – Répartiteurs principaux

Abweichung, auch nur für kleinere Ausgleichsstücke, hätte die ganze Anordnung empfindlich gestört.

Im Gegensatz zur bisherigen Methode, die Kabelrechen als Ganzes und fertig zu bestellen und montieren zu lassen, wurden die notwendigen Kabelträger im Schacht aus vorfabrizierten Einheitsstücken zusammengesetzt.

Ein wichtiger Teil dieser Einheitsstücke ist die *Auflagekonsole*, bei Verwendung auf der vertikalen Seite besser *Aufhängekonsole* bezeichnet. Zu ihrer Befestigung an den Wänden war beim Bau ein System von Jordalschienen

réservée au cheminement horizontal et d'utiliser une partie de la place à disposition dans le milieu de la gaine pour créer les passerelles. Les rampes de protection de celles-ci ont été dotées de rails de guidage facilitant le déplacement d'échelles roulantes en vue de la pose des câbles. En allant plus avant dans la planification, on a admis comme règle absolue que le cheminement des câbles ne devait se faire que sur les parois côté «horizontal» et côté «vertical». Toute dérogation à ce principe, même pour de petits tronçons de compensation, aurait perturbé sensiblement la disposition.

Jusqu'ici, les échelles à câbles nécessaires dans un bâtiment étaient commandées comme un tout, fabriquées spécialement et montées sur place. Pour le centre des télécommunications de la Wallstrasse, une nouvelle méthode a été appliquée, consistant à établir les chemins de câbles par assemblage d'éléments préfabriqués «normalisés».

Une pièce importante parmi les éléments préfabriqués est la *console*, appelée console d'appui ou de suspension suivant qu'elle sert à soutenir les échelles à câbles horizontales ou verticales. Pour fixer les consoles aux parois, il a été indispensable de poser avec grande précision (± 1 mm) lors de la construction, des fers Jordal (type 3/D,

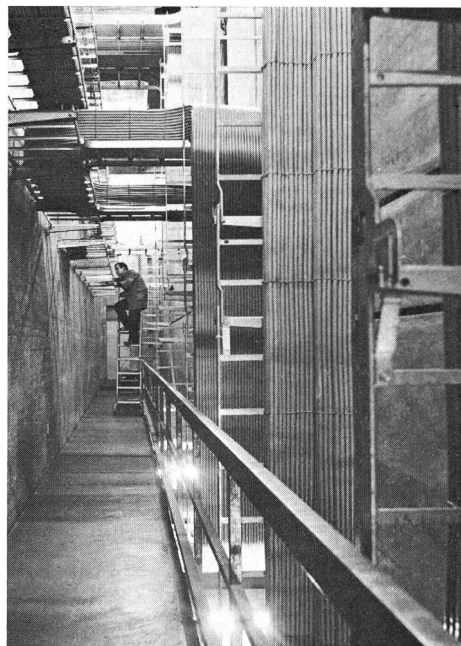


Fig. 27

Blick in den Kabelschacht von einem Laufgang aus. Rechts erkennt man die vertikale Seite, oben und links oben die horizontale Kabelschachtseite

Vue dans la gaine des câbles à partir d'un couloir. On reconnaît à droite le côté «vertical», en haut et à gauche en haut le côté «horizontal»

(Typ 3/D, 50 × 30 × 3 mm) einzulegen. Dies musste mit grosser Genauigkeit (± 1 mm) auf der horizontalen Seite in festgelegten Abständen vertikal, auf der vertikalen Seite horizontal geschehen. Die Abstände der in die Wände eingelegten Jordalschienen hatten mit den aus Einheits-Horizontal- und -Vertikalträgern zusammensetzbaren Kabelträgern übereinzustimmen.

Für die Übergänge im Kabelschacht von Kabelbündeln beziehungsweise Kabelträgern von der horizontalen auf die vertikale Seite wurden *Wechselrechen* angefertigt. Um für diese im Bereich der Horizontalrechen je Stockwerk auch auf der vertikalen Seite in beliebiger Höhe einen Auflager anbringen zu können, galt es auf der Vertikalseite des Schachtes zusätzlich vertikale Jordalschienen vorzusehen. Die *Figuren 28 und 29* lassen die Anordnung der Jordalschienen im Kabelschacht erkennen. Diese Anordnung gestattet, im Horizontalbereich, das heisst im Bereich der eingelegten Jordalschienen, in jedem Stockwerk in jeder beliebigen Höhe und in verschiedenen Lagen vier oder fünf Horizontalträger einzubauen. Sinngemäss gilt dies auch für die vertikale Seite.

Das zusammensetzbare Kabelträgersystem erforderte die Anfertigung von sechs verschiedenen Einheitsteilen:

- Auflage- oder Aufhängekonsole
- Einführungsträger
- Wechselträger
- Auflage für den Wechselträger
- Vertikalträger mit Sicherungsbügel
- Horizontalträger.

Anlässlich praktischer Vorversuche wurde die genaue Ausführung dieser Einheitsteile bestimmt. Es zeigte sich, dass unter anderem der Befestigungsflansch der Auflage- oder Aufhängekonsolen, der in die eingelassenen Jordalschienen eingeschraubt wird, so auszubilden ist, dass er einen gewissen Ausgleich bau- oder verlegungsbedingter Ungenauigkeiten sowie von anlässlich der Feuerverzinkung verzogener Einheitsteile ermöglicht.

Die Konstruktion der Vertikalträger, die mit Haken zum Einhängen in die Konsolen ausgerüstet sind, musste aus den gleichen Gründen so geändert werden, dass nur die beiden oberen Haken die Last übernehmen, während die beiden untern ausschliesslich der Führung des Trägers dienen.

Der Zweck der verschiedenen Einheitsstücke geht im allgemeinen aus ihrer Benennung hervor:

- Der *Einführungsträger* ist das Zwischenstück eines den Schacht überbrückenden Kabelrechens, der zwei auf gleichem Stockwerk liegende Räume über die beiden sich gegenüberliegenden horizontalen Mauerdurchbrüche verbindet.

50 × 30 × 3 mm). Les fers ont été placés, à distance fixe, verticalement dans la paroi de cheminement horizontal et horizontalement dans celle de cheminement vertical. La distance entre les fers devait correspondre aux dimensions des éléments préfabriqués entrant dans la composition des

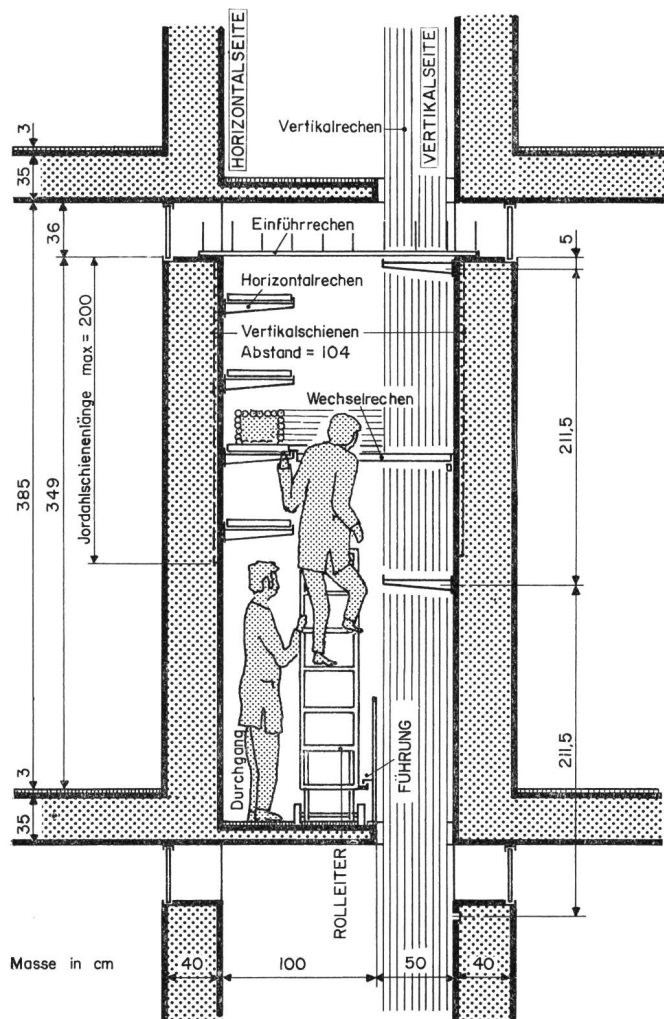


Fig. 28
Elemente und Masse der interzentralen Kabelführung im Schacht
Éléments et dimensions du passage des câbles dans la gaine

- Horizontalseite - Côté horizontal
- Vertikalseite - Côté vertical
- Vertikalrechen - Echelle verticale
- Einführrechen - Echelle d'introduction
- Horizontalrechen - Echelle horizontale
- Vertikalschienen Abstand = 104 - Fers Jordal verticaux, distance = 104
- Wechselrechen - Echelle de transition
- Durchgang - Passage
- Führung - Guide
- Rolleiter - Echelle roulante
- Jordalschienenlänge max. 200 - Longueur des fers Jordal max. 200
- Masse in cm - Dimensions en cm

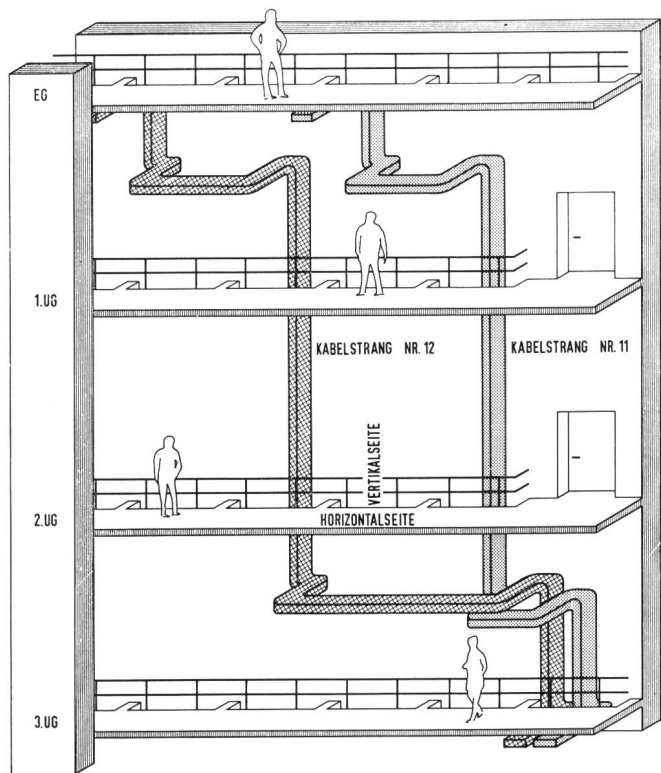


Fig. 29
Schematische Darstellung der Kabelführung im zentralen Schacht
Représentation schématique du passage des câbles dans la gaine centrale

Kabelstrang Nr. 11 – Faisceau de câbles No 11
Kabelstrang Nr. 12 – Faisceau de câbles No 12
EG Erdgeschoss – Rez-de-chaussée
1. UG 1. Untergeschoss – 1^{er} sous-sol
2. UG 2. Untergeschoss – 2^e sous-sol
3. UG 3. Untergeschoss – 3^e sous-sol
Horizontalseite – Côté «horizontal»
Vertikalseite – Côté «vertical»

– Der *Wechselrechen* ist ein Verbindungsstück, das den Übergang von der Horizontal- auf die Vertikalseite des Schachtes (oder umgekehrt) bewerkstelligt.

Jeder *Vertikalträger* ist über einen Sicherheitsbügel mit seiner obern Aufhängekonsole verschraubt und dadurch gegen das Herabfallen gesichert.

Bei den *Horizontalträgern* war eine derartige Sicherung nicht nötig, wegen des Eigengewichtes und der aufliegenden Kabellast. (vgl. Fig. 30a und 30b)

Bei der eigentlichen Planung des Kabelverlaufes im Schacht wurden vorerst die zwischen den verschiedenen Fernmeldeanlagen notwendigen Kabelbündel ermittelt, zusammengestellt und nummeriert. Mit den Aufstellungs- und

échelles. Le passage du côté «vertical» au côté «horizontal» se fait à l'aide d'*échelles de transition*. Afin de pouvoir placer un support pour ces échelles, sur le côté «horizontal», au niveau des étages et sur le côté «vertical», à une hauteur quelconque, il a fallu noyer, verticalement, des fers Jordal supplémentaires dans la paroi d'ascension des câbles. Les figures 28 et 29 montrent la disposition des fers Jordal dans la gaine. Celle-ci permet de placer, à n'importe quelle hauteur, à chaque étage, côté «horizontal», dans la zone équipée de fers Jordal, quatre ou cinq échelles horizontales, les unes sur les autres. Cela s'applique par analogie également au côté «vertical».

Le système d'échelles à câbles combinées a exigé la confection de six éléments préfabriqués différents:

- Console d'appui ou de suspension
- Echelle d'introduction
- Echelle de transition
- Appui pour échelle de transition
- Echelle verticale avec étrier de sécurité
- Echelle horizontale.

Lors d'essais préliminaires pratiques, il a été possible de déterminer l'exécution exacte de ces éléments. Il s'est révélé, entre autres choses, que la bride de fixation des consoles d'appui ou de suspension, vissée dans les fers Jordal noyés dans la paroi, doit être façonnée de manière à permettre une certaine compensation d'imperfections dues à la construction, à la pose ou à la déformation des éléments préfabriqués lors du zingage au feu.

La construction des échelles verticales, munies de crochets pour la suspension aux consoles, a dû, pour les mêmes motifs, être modifiée de telle sorte que seuls les deux crochets supérieurs supportent la charge, tandis que les deux crochets inférieurs servent exclusivement au guidage.

Le but des différents éléments préfabriqués ressort généralement de leur dénomination:

– L'*échelle d'introduction* est la pièce intermédiaire d'un support de câbles traversant la gaine, qui relie à travers les deux traversées de mur horizontales deux locaux sis au même étage, se faisant face.

– L'*échelle de transition* est une pièce de jonction qui assure le passage du côté «horizontal» au côté «vertical» de la gaine (ou inversement).

Chaque *échelle verticale* est vissée à sa console de suspension supérieure par l'entremise d'un étrier de sécurité et est ainsi assurée contre la chute.

Les *échelles horizontales* n'ont pas nécessité pareil dispositif de sécurité, étant donnés leur poids propre et la charge qu'elles supportent. Les figures 30a et 30b illustrent certains détails de construction.

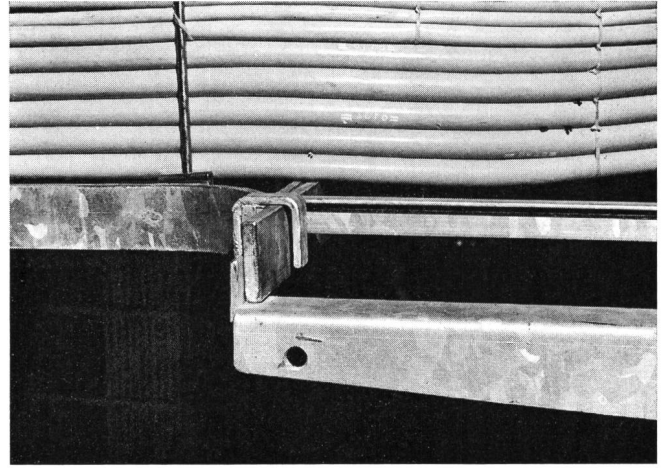
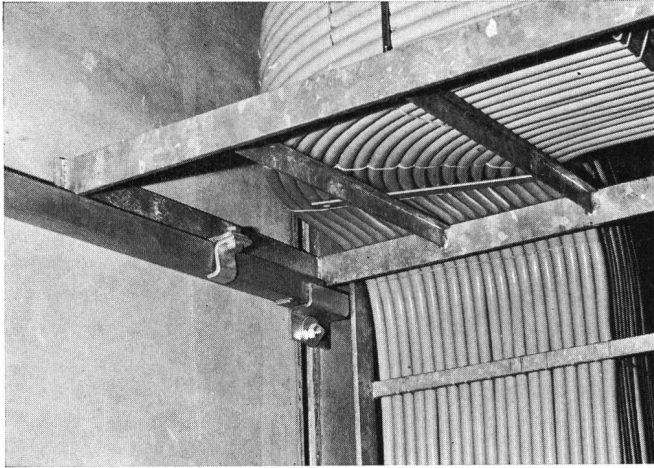


Fig. 30a

Teilansicht der Rechenkonstruktion

Links: Befestigung des Wechselträgers auf der Auflage. Rechts: Einhängen des Wechselrechens auf dem Horizontalkabelträger

Vue de détail de la construction des échelles

A gauche: fixation de l'échelle de transition sur le support mural. A droite: Accrochage de l'échelle de transition à l'échelle horizontale

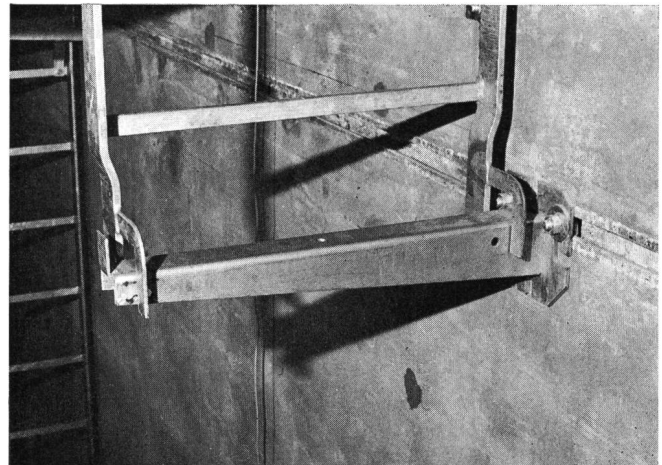
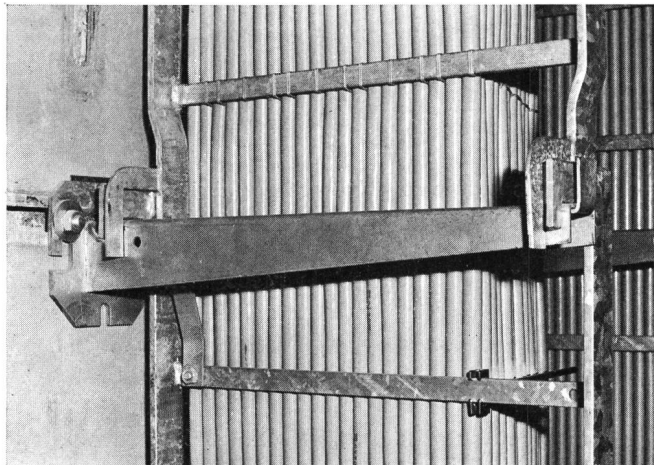


Fig. 30b

Teilansicht der Rechenkonstruktion

Einhängen der Vertikalträger auf der Auflagekonsole. Der Unterteil des Trägers wird nur geführt um gewisse Ungenauigkeiten in der Verlegung der Jordalschienen auszugleichen

Vue de détail de la construction des échelles

Suspension des échelles verticales à la console. La partie inférieure de l'échelle n'est que guidée par la console, afin de compenser certaines imprécisions dans la pose des fers Jordal

Kablierungsplänen der einzelnen Fernmeldeanlagen wurden dann für die den Raum verlassenden Kabel die günstigsten, nächsten Durchbrüche nach dem Schacht ermittelt. Auf Grund dieser Angaben wurde für jedes einzelne Bündel der genaue Verlauf festgelegt, und unter Verwendung der den Bündel zugeordneten Nummern auf beiden Schachtseiten im Bauplan, zur bessern Übersicht mit verschiedenen Farben, eingezeichnet.

Der maximal mögliche Querschnitt der einzelnen Kabelbündel, abhängig unter anderem vom Abstand der Träger, beträgt etwa 40×30 cm.

Um einen allfälligen weitem Ausbau nicht zu behindern, beziehungsweise so einfach wie möglich in den bestehenden Bau zu integrieren, wurde darauf geachtet, dass keinesfalls Kabel die in den Wänden ausgesparten Durchbrüche versperren. Dadurch können ohne weiteres neue Kabel ein- und ausgeführt werden.

Aus Gründen der Feuersicherheit und um Luftzug zu vermeiden, sind sämtliche Öffnungen zwischen Kabelschacht und Räumen beidseitig mit aushängbaren Aluminiumdeckeln versehen worden. Diese werden entsprechend den durchgeführten Kabeln ausgesägt. Die Hohlräume zwischen den Deckeln sind mit gepressten Asbestkissen verstopft. Sämtliche in den Kabelschacht führenden Türen wurden aus denselben Gründen mit automatischen Türschliessern versehen.

Im Blick auf den in näherer Zukunft neben dem Hauptgebäude zu erstellenden Annexbau wurde der Kabelschacht so angelegt, dass er auch als Verbindung für die Kabel von und nach den Räumen des Anbaues wird dienen können (vgl. dazu Fig. 25).

Der Kabelschacht hat sich gut bewährt; er wird deshalb auch in weitem schweizerischen Fernbetriebszentren eingebaut.

Adresse des Autors: Jules Frey, Kreistelephondirektion
CH - 4000 Basel

En planifiant le passage des câbles dans la gaine, on a tout d'abord déterminé, groupé et numéroté les faisceaux de câbles nécessaires entre les différentes installations de télécommunication. Ensuite, d'après les plans de montage et de câblage de chacune de celles-ci, on a fixé les traversées les plus proches et les plus favorables pour les câbles quittant le local. Au vu de ces indications, on a arrêté le passage exact de chaque faisceau et, en utilisant les numéros attribués aux faisceaux de part et d'autre de la gaine, on l'a reporté sur le plan de construction en différentes couleurs afin d'avoir une meilleure vue d'ensemble.

La section maximale des faisceaux de câbles qui dépend entre autres choses de la distance entre les échelles, est d'environ 40×30 cm.

Pour ne pas entraver une extension éventuelle, respectivement pour l'intégrer aussi simplement que possible dans la construction existante, on a veillé à ce que les câbles n'obstruent en aucun cas les traversées ménagées dans les parois; cela permet ainsi de tirer de nouveaux câbles sans aucune difficulté.

Par mesure de prévention contre les incendies et pour éviter les courants d'air, on a fermé les deux côtés de toutes les ouvertures entre la gaine à câbles et les locaux par des couvercles en aluminium amovibles qui sont percés pour le seul passage des câbles. Les espaces vides entre les couvercles sont bourrés de coussins d'amiante pressés. Toutes les portes donnant accès à la gaine des câbles sont, pour les mêmes motifs, munies de fermetures automatiques.

Etant donné qu'une annexe sera construite dans un proche avenir à côté du bâtiment principal, la gaine des câbles a été placée de façon qu'elle puisse également servir de jonction pour les câbles en provenance ou à destination des locaux de l'annexe (cf. à ce propos la figure 25).

La gaine des câbles a donné entière satisfaction et c'est pourquoi elle est déjà construite dans d'autres centres d'exploitation interurbains suisses.