

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: 49 (1971)

Heft: 6

Artikel: Telephoninstallations in Industrie und Verwaltung = Installations téléphoniques dans l'industrie et l'administration

Autor: Günter, Paul

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874283>

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: 03.04.2026

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

Telephoninstallationen in Industrie und Verwaltung

Installations téléphoniques dans l'industrie et l'administration

Paul GÜNTER, Bern

621.316.172: 621.39

Zusammenfassung. Fortschritte beim Erstellen von Zweckbauten verlangen vom Elektrofachmann die ständige Anpassung der Installationsmethoden. Im vorliegenden Artikel über Telephoninstallationen wird der grundsätzliche Unterschied zwischen Leitungsverteilungen in Geschäftshäusern sowie Verwaltungs- und Bürogebäuden aufgezeigt. Die Wichtigkeit von Brüstungs- und Bodenkanälen sowie Trassees statt Rohrleitungen in modernen Bauten ist hervorgehoben. Abschliessend wird über Zukunftsaussichten neuer Installationen mit den provisorisch bewilligten Bodendosen/Bodenkanalsystemen in Grossraumbüros informiert.

Résumé. Les progrès réalisés dans la construction des bâtiments spécialisés exigent de l'installateur une adaptation continuelle aux nouvelles méthodes de travail. Les différences essentielles touchant les installations téléphoniques dans les immeubles à usages commerciaux et les bâtiments administratifs sont mises en évidence. L'importance des canaux d'allège et de sol appelés à remplacer dans les constructions modernes les distributions conventionnelles sous tubes est relevée. La dernière partie de l'exposé est consacrée aux perspectives d'avenir se dessinant sur la base d'essais de grande envergure, en cours d'exécution.

Impianti telefonici nell'industria e nell'amministrazione

Riassunto. I progressi conseguiti nella costruzione di edifici funzionali impongono anche allo specialista degli impianti elettrici il continuo aggiornamento dei metodi d'installazione. Il presente articolo riguardante le installazioni telefoniche fa rilevare la differenza che esiste tra le ripartizioni delle linee negli edifici commerciali e in quelli amministrativi e per uffici. È messa in evidenza l'importanza dei canali predisposti nei parapetti e nei pavimenti degli stabili moderni al posto delle tubazioni. L'articolo conclude con alcune considerazioni a proposito delle future possibilità offerte dai sistemi di rosoni e canali per i pavimenti, autorizzati provvisoriamente, e previsti per nuove installazioni nei grandi uffici.

1. Einleitung

Industrie- und Verwaltungsbauten werden heute durchwegs nach modernsten architektonischen Grundsätzen der Hochbautechnik, unter Verwendung neuer Baustoffe und oft mit neuartigen Baumethoden erstellt. Der Fortschritt beim Erstellen solcher Bauten verlangt auch vom Elektrofachmann eine dauernde Anpassung seiner Installationstechnik. In diesem Zusammenhang ist sicher die elektrische Energie wichtig, die für Licht, Kraft und Wärme dem Verbraucher möglichst wirtschaftlich zugeführt werden muss. Daneben nehmen aber auch die Schwachstrominstallationen in modernen Zweckbauten ständig an Bedeutung zu. Der vorliegende Artikel befasst sich hauptsächlich mit den Schwachstromanlagen, unter besonderer Berücksichtigung der Telephoninstallationen. Die wichtigsten Einrichtungen, die meist umfangreiche Installationen erfordern, sind:

- Telephon-, Telephonrundsprach- und Fernschreibanlagen
- Geräte für Daten-, Faksimile- und ähnliche Übertragungen
- Personensuchanlagen
- Gegensprech-, Lautsprecher-, Musik- und Radioanlagen
- privates (industrielles) und öffentliches Fernsehen
- Uhrenanlagen, Zeitsignale, Zeit- und Programmsteuerungen
- Fernwirkanlagen, Alarmübertragung, Fernsteuerung, Fernmessung, Fernsignalisierung usw.
- Türsignal-, Rufsignal-, Lichtsignal- und Sonnerieanlagen.

Die Wichtigkeit dieser Anlagen ist praktisch erst zu erkennen, wenn sie dem Betrieb übergeben werden sollten und dazu keine Leitungen vorhanden sind.

Die Projektierung der Trassees, Steigschächte und -kanäle, Brüstungs- und Bodenkanäle, Verteil- und Ringleitungen der Schwachstrominstallationen ist deshalb ge-

1. Introduction

De nos jours, les bâtiments industriels et administratifs sont le plus souvent construits à l'aide de nouveaux matériaux et selon les principes architectoniques les plus modernes. Cet état de fait contraint le spécialiste à adapter constamment sa conception des installations. L'alimentation rationnelle de l'utilisateur en énergie électrique, tant du point de vue de l'éclairage que de celui de la force ou du chauffage est une question primordiale. Les installations à courant faible des bâtiments spécialisés modernes prennent de plus en plus d'importance. Le présent article traite principalement des installations à courant faible et plus particulièrement des installations téléphoniques. Les principaux aménagements nécessaires concernent:

- le téléphone, la télédiffusion et les téléimprimeurs
- la transmission de données, de fac-similés ou autres
- la recherche de personnes
- les installations d'intercommunication, de haut-parleurs, de transmission de musique et de radio
- la télévision et la télévision industrielle
- les horloges, les installations de signalisation horaire, de commande programmée
- les transmissions d'alarmes, commande à distance, télé-mesure et télésignalisation
- les signaux de portes, signaux d'appels, signaux optiques et acoustiques.

La complexité de ces installations multiples apparaît clairement lorsqu'on se trouve dans l'obligation de compléter un système existant et que les conduites n'ont pas été prévues. Le projet du tracé des gaines, colonnes montantes, canaux d'allège ou de sol, tubes de distribution et colonnes circulaires, dans les installations à courant faible doit être

meinsam mit dem Starkstrom auszuarbeiten. Bereits beim Planen des Baus im ersten Stadium müssen die Leitungsführungen vorgesehen werden. Auch sind bereits beim Projektieren und Ausführen solcher Anlagen später mögliche bauliche Änderungen und Erweiterungen zu berücksichtigen. Dazu sind die Telephonkonzessionäre, Ingenieurbüros, Bauunternehmer usw. verpflichtet, schon in der ersten Phase (Vorprojekt) die Telephon-Planungsgrundlagen mit der zuständigen Kreistelephondirektion zu besprechen.

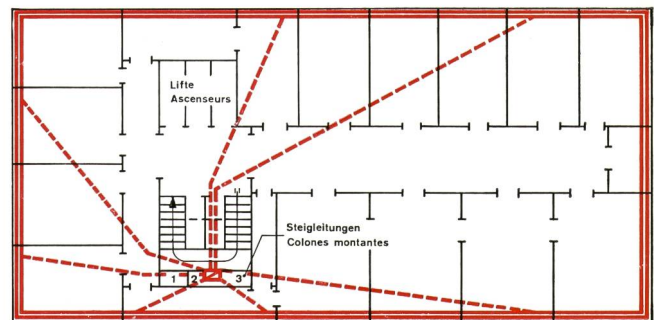
Das früher übliche System von Ring- und Verteilleitungen entlang der Fensterfront mit sternförmig zugeführten Leitungen kann nur noch bei kleineren Objekten den Zweck erfüllen. Will man in grossen Industrie- und Verwaltungsbauten die vielen Leitungsarten wirtschaftlich und einigermassen ästhetisch unterbringen, so sollte man anstelle der verschiedenen Installationsrohre ein Kanalsystem vorsehen. Dies umso mehr, als die Bauweise mit Stahlbeton, vorgefertigten Bauelementen oder Stahlskeletten, in Verbindung mit immer häufiger verwendeten standardisierten versetzbaren Wänden zum Unterteilen der Büros, für die elektrischen Installationen nur noch die Decken, Böden und zum Teil die Fensterbrüstung freilassen. Da die Arbeitsplätze vorwiegend den Fensterfronten entlang angeordnet sind, ist es einleuchtend und am zweckmässigsten, die elektrischen Anschlüsse vom Brüstungskanal zum Benutzer zu führen. Es gibt jedoch Bauten, bei denen wegen ihrer besonderen Fassaden- oder Fensterart Brüstungskanäle keinen Platz finden. In diesen und bei später noch zu erwähnenden Fällen wird oft ein Bodenkanal notwendig.

Die Zuführungen zu diesen Leitungskanälen sollten wenn irgend möglich über Steigschächte oder -kanäle und Leitungstrassees erfolgen. Sie müssen zum Beispiel in einer heruntergehängten Deckenkonstruktion zugänglich und leicht demontierbar bleiben. Als weitere Hilfsmittel können sehr gut auch genormte Leitungs-, Verdrahtungs- und Abzweigkanäle aus Kunststoff oder bauseits hergestellte Kanäle dienen. Die Generaldirektion PTT ist bereit, auch solche Leitungskanäle zu prüfen.

Die Anlage von Steigschächten, Leitungstrassees mit Brüstungs- oder Bodenkanälen verursacht recht hohe Kosten. Die grossen Vorteile, die ein solches System bietet, sind:

- jederzeitige Erweiterungsmöglichkeiten
- Änderungen leicht und ohne grossen Aufwand durchführbar
- ästhetische, geordnete Verlegung der Installationen, da nur ein (meistens nicht sichtbares) Trassee
- bei einer Zwei- oder Dreiteilung der Trassees ist die vorgeschriebene Ordnungstrennung zwischen den verschiedenen Leitungsarten einfach durchführbar.

Zu beachten ist, dass für die Ausführung der Telephon-



- Ringleitung oder kleiner Brüstungskanal – Ligne circulaire ou petit canal d'allège
- Zwischenverteiler – Répartiteur intermédiaire
- - - Rohre im Betonboden verlegt – Tubes posés dans le sol en béton
- Mobile Trennwände – Parois mobiles
- 1 Steigschacht «Heizung» – Colonne montante «chauffage»
- 2 Steigschacht «Telephon» – Colonne montante «téléphone»
- 3 Steigschacht «Starkstrom» – Colonne montante «courant fort»

Fig. 1

Leitungsverteilung in Geschäftshaus

Distribution des lignes dans un bâtiment commercial

étudié en même temps que le projet de distribution du courant fort. Même au stade d'avant-projet d'une construction, il est nécessaire de prévoir les différents tracés en tenant compte des modifications et des extensions futures possibles. C'est pourquoi il est indispensable que les concessionnaires PTT, les bureaux d'ingénieurs, les entrepreneurs, prennent contact avec la Direction d'arrondissement des téléphones afin de discuter ce qui est prévu en matière d'installations à courant faible.

L'ancien système en usage consistant en une colonne circulaire alimentée en étoile ne peut plus guère s'appliquer qu'à de petits bâtiments. Dans les constructions d'une certaine importance où il faut tenir compte des critères d'esthétique et de rentabilité, de l'utilisation du béton armé, d'éléments préfabriqués, d'ossatures métalliques, ainsi que de l'emploi massif de parois standardisées mobiles, destinées à séparer les bureaux, il ne reste guère pour les lignes électriques, que les plafonds, les sols et les allèges. Comme il est d'usage de disposer les places de travail près des fenêtres, il est logique d'alimenter ces places à l'aide de canaux d'allège. Cependant il existe des constructions où ce moyen de distribution est quasiment impossible parce que le genre de construction des façades ne le permet pas. Dans ces cas-là, on a recours à des canaux de sol.

L'alimentation de ces canaux devrait, autant que faire se peut, être assurée par des gaines techniques ou des canaux, accessibles en tout temps, même s'il s'en trouve dans des plafonds suspendus. Soit dit en passant qu'il est possible d'utiliser des profils normalisés, des canaux de dérivation en matière plastique ou tous autres dispositifs que la Direction générale des PTT examinera volontiers.

Installationen die «Vorschriften und Erläuterungen für die Herstellung von Hausinstallationen im Anschluss an das öffentliche Fernmeldenetz» (B 191, Ausgabe 1964 und Ergänzungen) mit Beilagen 1 und 2 und weitere Vorschriften und Bestimmungen der schweizerischen PTT-Betriebe massgebend sind. Nur Installationsfirmen mit Telephonkonzession A sind berechtigt, Anlagen dieser Grösse zu erstellen; im übrigen stehen die Installationsdienste der Kreistelephondirektionen, Telephon Nr. 13, für Auskünfte und unverbindliche Beratung zur Verfügung.

2. Installationen in Industriebauten

Die Telephoninstallationen in Büros von Industriebauten werden gleich jenen von Verwaltungs- und Bürogebäuden ausgeführt. Mehr Schwierigkeiten bieten jedoch die Installationen in Fabrikhallen und Fabrikräumen. Hier ist es aus Kostengründen nicht möglich, in jedem Fall – beispielsweise für weit auseinander liegende Anschlüsse – ein Trasse- oder Kanalsystem zu erstellen. Deshalb ist die zu wählende Installationsart in jedem Objekt unter Berücksichtigung des Betriebes zu überprüfen.

Folgende Montagearten haben sich im wesentlichen bewährt:

Fabrikationshallen und -räume sind in der Regel direkt über Zwischenverteiler und Zweigkabel mit den Telephon-einrichtungen im Bürogebäude verbunden. Für lange Hallen oder abseits liegende Gebäude bedient man die Zwischenverteiler am zweckmässigsten über Aussenverteiler (Rangierverteiler). Um dabei kurze und einfache Rohrleitungen zu erhalten, sind die Zwischenverteiler in Fabrikräumen stets im Zentrum der Telephonstandorte aufzustellen.

3. Leitungsverteilung in Geschäftshäusern

In Geschäftshäusern mit Büros dürfen keine Leitungen durch Räumlichkeiten führen, die nicht zum Betrieb des Abonnenten gehören. Auch dürfen keine Verteiler in solchen Räumen montiert sein. Rohre und Kabel der Steigleitung oder des Steigleitungssystems und die Verteilleitungen sind deshalb in den Treppenhäusern und Korridoren zu verlegen. Ein Beispiel wird in *Figur 1* gezeigt. Das von einem Amtsverteiler ausgehende Steigleitungssystem führt durch einen Vorraum in alle Stockwerke. Die Zwischenverteiler auf jeder Flur sind in die Zwischenwand (Unterputz) verlegt und vom Korridor her bedienbar. Das Rohrleitungsnetz, dessen Umfang nach Bedarf zu planen ist, wird im Betonboden (Schalung) verlegt. Vom Zwischenverteiler aus geschieht die weitere Verteilung nach der Ringleitung (Fensterfront) mit Installationsdraht I 51 2 × 0,8 mm Ø. Dabei ist, um das Nebensprechen tief zu halten, zu beachten, dass die maximale Länge von in einem Rohr parallel geführten Drähten auf 30 m beschränkt ist. Die Grösse des Bürotraktes und die Art des Betriebes sind massgebend, ob der Fensterfront entlang eine Ringleitung von 1...3 Rohren

Il est clair qu'une distribution ainsi conçue entraîne de gros investissements. En contrepartie, elle offre les avantages suivants:

- possibilité d'extension en tout temps
- modifications en tous genres à peu de frais
- possibilité d'avoir une installation ordonnée et esthétique (une seule gaine, invisible la plupart du temps)
- séparation systématique aisée.

Il est à remarquer que l'exécution des installations téléphoniques décrites ci-dessus doit être conforme aux prescriptions relatives aux installations intérieures destinées à être raccordées au réseau téléphonique public (B 191, édition 1964, et compléments, ainsi qu'annexes 1 et 2).

Seuls les concessionnaires PTT de la classe A sont autorisés à exécuter de telles installations. Le service des installations des Directions d'arrondissement des téléphones (tél. no 13) est à disposition pour tous renseignements et conseils.

2. Installations dans les bâtiments industriels

Les installations téléphoniques dans les bureaux des bâtiments industriels sont identiques à celles des bureaux des bâtiments administratifs. On rencontre toutefois davantage de difficultés lorsqu'il s'agit d'équiper des halles et des locaux de fabrication. Il n'est pas toujours souhaitable, pour des raisons financières, de prévoir tout un système de canaux, pour ne raccorder que quelques appareils disséminés. Il est souvent préférable de considérer chaque cas particulier. Les systèmes de montage décrits ci-après ont jusqu'à présent fait leurs preuves:

Les halles et locaux de fabrication sont en général reliés directement avec le central téléphonique du bâtiment administratif à l'aide de répartiteurs intermédiaires. Pour de très longues halles, ainsi que pour des bâtiments annexes, on emploie, en lieu et place des répartiteurs intermédiaires, des répartiteurs principaux secondaires. Afin d'obtenir une distribution simple et rationnelle, il est indispensable de placer judicieusement les répartiteurs intermédiaires.

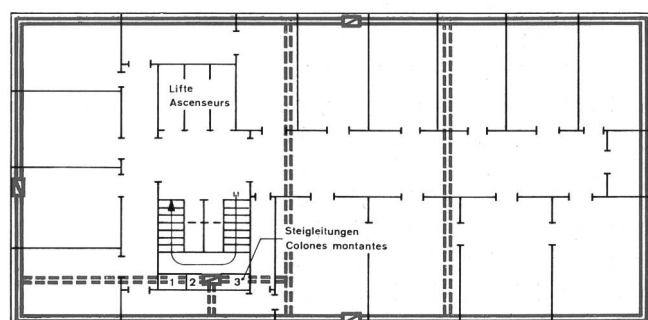
3. Installations dans les bâtiments commerciaux

Dans les bâtiments commerciaux, les lignes traversant des locaux ne faisant pas partie de l'exploitation de l'abonné ne sont pas autorisées. De même, des répartiteurs ne doivent pas être installés dans ces locaux. C'est pourquoi il est nécessaire de faire passer les câbles de la colonne montante ou de la gaine technique, ainsi que les lignes de distribution, dans les cages d'escaliers et les corridors. Un exemple est donné à la *figure 1*. Une colonne verticale, permettant d'alimenter les étages, part d'un répartiteur principal réseau, situé en général dans le hall d'entrée. Les répartiteurs intermédiaires de chaque étage sont noyés dans les doublages et accessibles depuis les corridors. Le circuit de distribution horizontal est noyé dans les dalles.

oder ein kleiner Brüstungskanal zu installieren ist. Auch hier könnte sich in bestimmten, seltenen Fällen ein Bodenkanaal aufdrängen. Das Rohrleitungsnetz muss unbedingt vermehrt und mit Querverbindungen ergänzt werden, wenn mit Linienwählern, Cheftelephonanlagen oder sogar Haustelefonzentralen zu rechnen ist.

4. Leitungsverteilung in Verwaltungs- und Bürogebäuden

Da die Büros von Verwaltungs- und Bürogebäuden, im Gegensatz zu Geschäftshäusern, nur von einem Abonnement belegt sind, braucht man hier beim Projektieren keine Rücksicht auf allenfalls nicht gewährte Zugangsmöglichkeiten zu den Installationen zu nehmen. Leitungen und Trassees können rein nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten angelegt werden. In diesen Gebäudekategorien richtet man meist grössere Hausteleschaltzentralen ein. Die erforderlichen Apparaturen sind in einem Schutzkasten für Hausteleschaltzentralen oder je nach Grösse in einem eigenen Zentralenraum unterzubringen. Die Telefoninstallationen des ganzen Gebäudes enden auf einem Hauptverteiler. Auch das Amtskabel wird auf diesen Verteiler angeschlossen. In *Figur 2* verlaufen zum Beispiel die Installationskabel vom Hauptverteiler über ein Steigleitungs- und Steigschachtsystem, das durch die Stockwerke, über Trassees in der Deckenkonstruktion, zur Fensterfront führt. Alle elektrischen Leitungen und Anschlussapparate sind in einem Brüstungskanal zusammengefasst. Dank den besseren Isolationsmaterialien ist es heute gestattet, die Zwischenverteiler ebenfalls in die Brüstungskanäle einzubauen. Auch hier wird, wie in allen übrigen Anlagen, in den Trassees, Kanälen und Steiglei-



- Brüstungskanal – Canal d'allège
- Zwischenverteiler in Brüstungskanal – Répartiteur intermédiaire dans cana d'allège
- - - Deckentrassees – Cheminement des lignes dans le plafond
- Mobile Trennwände – Parois mobiles
- 1 Steigschacht «Heizung» – Colonne montante «chauffage»
- 2 Steigschacht «Telephon» – Colonne montante «téléphone»
- 3 Steigschacht «Starkstrom» – Colonne montante «courant fort»

Fig. 2

Leitungsverteilung in Verwaltungs- und Bürogebäude
Distribution des lignes dans un bâtiment administratif et de bureaux

Depuis les répartiteurs intermédiaires, l'alimentation se poursuit jusque dans les colonnes circulaires, par du lacet l 51 2 × 0,8 mm ø. Il faut prendre garde de ne pas tirer plusieurs lacets en parallèle sur une distance supérieure à 30 m afin de maintenir une diaphonie aussi faible que possible. La dimension et la nature des bureaux sont déterminants pour le choix du système de distribution. Il s'agit de déterminer si une colonne circulaire composée de 1...3 tubes posés sur le front des fenêtres suffit ou si un canal d'allège s'impose. Dans certains cas, rares il est vrai, il est même indispensable de prévoir un système de distribution par canaux de sol. D'une façon générale, il est nécessaire d'installer un réseau étendu de tubes, complété par des liaisons transversales, lorsqu'il faut s'attendre à la mise en service de sélecteurs de lignes, de postes de chefsecrétaire ou de centraux téléphoniques domestiques.

4. Installations dans les bâtiments administratifs

Dans les bâtiments à caractère administratif où les installations concernent toutes le même abonné, il est plus aisé d'établir le projet. En effet, le tracé des lignes peut être décidé uniquement en fonction des critères techniques et économiques. Dans de semblables installations, les gros centraux domestiques prédominent. Ces centraux sont, suivant leur importance, placés dans des armoires ou dans des locaux spécialement aménagés pour les recevoir. Dans ce cas-là, les installations téléphoniques de tout le bâtiment aboutissent à un répartiteur principal raccordé lui-même au câble des lignes réseau (voir *fig. 2*).

Les câbles d'installation, quittant le répartiteur principal, sont acheminés par des échelles à câbles ou autres systèmes vers la colonne montante, puis amenés par les plafonds ou les sols près des fenêtres. Toutes les conduites électriques et appareils de raccordement peuvent être réunis dans des canaux d'allège. Grâce à l'emploi de matériaux offrant une bonne isolation, il est actuellement autorisé de placer également les répartiteurs intermédiaires dans les canaux d'allège. De même, il est possible de poser côte à côte des lignes de nature différente en tant que la séparation systématique soit réalisée sur tout le parcours commun.

5. Distribution d'un grand bâtiment administratif

La distribution dans un grand bâtiment administratif ne diffère en fait que peu de celle d'un bâtiment plus petit. Il s'agit de prévoir au moment du projet une importante réserve de lignes. De même, il faut prendre en considération le fait que les canaux et les systèmes de gaines puissent être agrandis. La *figure 3* illustre un exemple de système de distribution d'un gros bâtiment administratif comprenant trois niveaux en sous-sol, un rez-de-chaussée et huit étages, pour environ 1000 places de travail.

tungssystemen zwischen den Leitungen verschiedener Stromarten kein Abstand mehr verlangt. Dagegen ist auf dem ganzen Verlauf der Leitungen die sogenannte Ordnungstrennung einzuhalten.

5. Leitungsverteilung in einem grossen Verwaltungsgebäude

Die Leitungsverteilung in grossen Verwaltungsgebäuden weicht im allgemeinen nicht wesentlich von jener in kleineren ab. Beim Planen ist vermehrt auf grosszügige Leitungsraum- und Leitungsreserve zu achten. Mehr Gewicht ist auch auf ausbaubare Kanal- und Trasseesysteme zu legen. In *Figur 3* sei anhand eines Beispiels die Leitungsverteilung in einem grossen Verwaltungsgebäude, mit drei Untergeschossen, Erdgeschoss und acht Obergeschossen, mit etwa 1000 Arbeitsplätzen, aufgezeigt.

Die Haustelesonzentrale für 3000/5000 Anschlüsse und der Hauptverteiler, *Figur 4*, befinden sich im 1. Untergeschoss in einem klimatisierten Raum. Die Amtskabel verlaufen in einem quadratischen Betonkanal in der Betondecke des 3. Untergeschosses unmittelbar bis in den Muffenraum, das heisst bis unter das Muffengestell. Wie aus *Figur 5* zu ersehen ist, werden die Kabel (Typ L) auf dieser Eisenkonstruktion aufgeteilt, zusammengespleisst und direkt zum darüberliegenden Hauptverteiler geführt. Die hausinternen Kabel sind vom Muffengestell zum Steigschacht «Telephon» verlegt und werden in den entsprechenden Stockwerken auf Kabel Typ G gespleisst. Wie dem Grundriss zu entnehmen ist, befinden sich im Kern des Gebäudes gemeinsame Leitungstrassees für Stark- und Schwachstrom sowie Telephoninstallationen, die bis in die Korridore der einzelnen Gebäudeflügel verlängert sind. Wie *Figur 6*, ein Schnitt durch einen der vier Büroflügel, zeigt, sind diese in

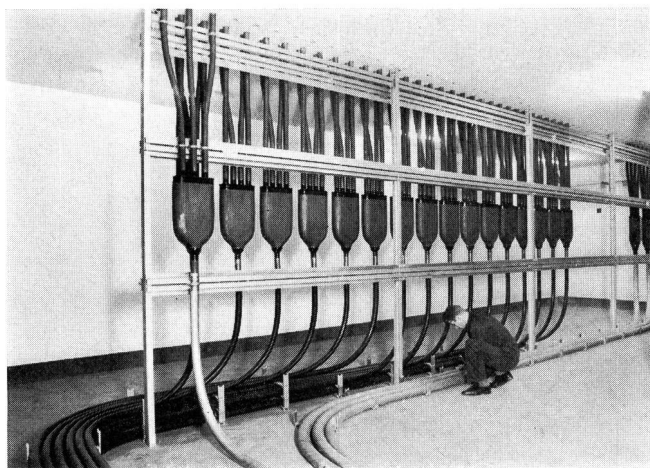


Fig. 5
Muffenraum mit Kabelverteilung zu Haustelesonanlage
Local des épissures avec distribution des câbles d'une grande installation téléphonique domestique

Le central téléphonique automatique d'abonné d'une capacité de 3000/5000 raccordements ainsi que le répartiteur principal, *figure 4*, se trouvent au premier sous-sol, dans un local climatisé. Les câbles réseau cheminent dans un canal en béton fixé au plafond du troisième sous-sol et arrivent ainsi directement sur le sol de la chambre à câbles. La *figure 5* montre comment les câbles du type L sont fixés sur le bâti, épissés, puis amenés au répartiteur principal de l'automate. Les câbles du réseau interne peuvent également aboutir à ce bâti puis de là, raccordés à des câbles du type G par des épissures, ils sont acheminés par les gaines techniques aux différents étages, ces gaines étant communes aux installations à courant fort et faible, ainsi qu'à la signalisation. Depuis les gaines techniques, les câbles sont logés dans des canaux, cachés dans les plafonds préfabriqués, et facilement démontables, des corridors (*fig. 6*), pour être ensuite amenés dans des canaux Ebo normalisés, à subdivisions, jusqu'aux prises, interrupteurs, lampes, signaux de portes, horloges, etc., tandis que les fils passent dans des tubes thermoplastiques pour aboutir aux mêmes points d'utilisation. Un canal d'allège est prévu sur toute la longueur de la façade. Il renferme tous les câbles et les raccordements pour les machines de bureau, les appareils de téléphone et de direction, pour les répartiteurs intermédiaires, etc. L'alimentation de ces appareils se fait par un chemin de câbles prévu dans le plafond de l'étage inférieur. La *figure 7* indique comment les quatre répartiteurs de chaque aile du bâtiment sont montés et raccordés dans les canaux d'allège. Afin de permettre par la suite la réalisation de grands bureaux, il a été prévu, en plus de l'installation existante, un réseau de canaux de sol, acces-

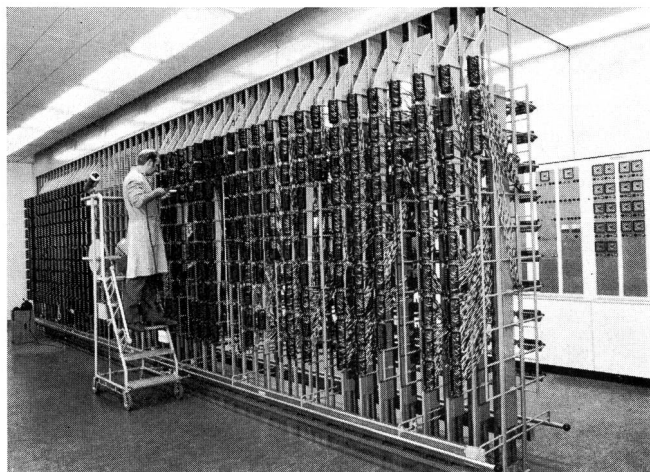


Fig. 4
Hauptverteiler zu grosser Haustelesonanlage
Répartiteur principal d'une grande installation téléphonique domestique

der Hohldeckenkonstruktion des Korridors eingebaut. Die Deckenplatten sind im Gebiet der Leitungen mühelos demontierbar und für allfällige spätere Erweiterungen gut zugänglich. In die genormten, unterteilten Ebo-Kanäle wurden (wegen der Ordnungstrennung) alle Kabel und in besonderen Kunststoffrohren die Drähte für den Anschluss der in den mobilen Bürowänden eingebauten Schalter, Stecker und der in den Decken enthaltenden Lampenstellen, Türsignalapparaturen, Nebenuhren usw. eingelegt. Der Fensterfront entlang ist durchgehend ein bauseits erstellter Brüstungskanal vorhanden. In diesem liegen alle Leitungen und Anschlüsse für Büromaschinen, Telefon- und Direktions-telefonapparate, Zwischenverteiler und anderes mehr. Die Zuführungskabel aller Apparate eines Stockwerkes verlaufen somit immer in den darunterliegenden Trassees an der Decke. Wie die vier Zwischenverteiler jedes Flügels in die Brüstungskanäle einmontiert und angeschlossen werden, ist aus *Figur 7* ersichtlich.

Um in einem spätern Zeitpunkt allenfalls das Erstellen von Grossraumbüros zu ermöglichen, wurde ein zusätzliches, abdeckbares Verteilnetz von Überflur-Bodenkanälen angelegt. Durch Aufschneiden des Bodenbelages an den wünschbaren Stellen könnte der heute noch brachliegende Kanal jederzeit mit Anschlussleitungen für Stark- und Schwachstrom sowie Telefon belegt werden.

6. Allgemeines über Kanalsysteme

Wie erwähnt, wären grössere Geschäftshäuser, Verwaltungs- und Bürogebäude ohne Leitungskanäle nicht mehr



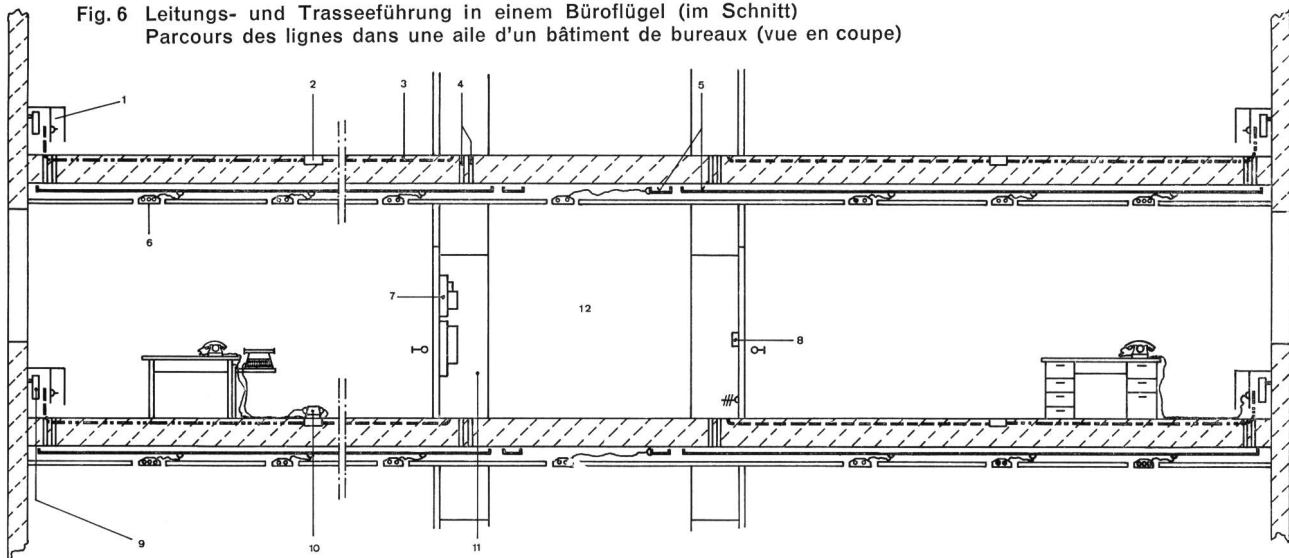
Fig. 7
Telephonspezialist beim Anschliessen eines Zwischenverteilers zum Einbau in Brüstungskanäle
Spécialiste du téléphone raccordant un répartiteur intermédiaire pour montage dans canaux d'allège

sibles en tout temps après avoir découpé le revêtement de sol. Il est ainsi possible d'établir des raccordements aux installations à courant fort, courant faible ou de téléphone.

6. Généralités concernant les systèmes de canaux

Comme déjà indiqué, il serait impensable aujourd'hui de prévoir de grands bâtiments commerciaux, administratifs ou de bureaux sans canaux de distribution. Les nombreux

Fig. 6 Leitungs- und Trasseeführung in einem Büroflügel (im Schnitt)
Parcours des lignes dans une aile d'un bâtiment de bureaux (vue en coupe)



- 1 Brüstungskanal – Canal d'allège
- 2 Bodenkanal – Canal de sol
- 3 Rohrleitung in Über-Beton – Ligne en tubes dans la chape
- 4 Durchführungen – Traversées
- 5 Deckenkanal – Canaux sous plafond
- 6 Einbauleuchten – Luminaires encastrés

- 7 Telephoneinrichtungen – Equipements de téléphone
- 8 Türsignal – Signal de porte
- 9 Radiator – Radiateur
- 10 Boden-Anschlussaufsatz – Support pour raccordement des appareils
- 11 Telefonschrank – Armoire pour équipements téléphoniques
- 12 Korridor – Corridor

Tabelle I. Genehmigte Zwischenverteiler zum Einbau in Brüstungskanäle
Tableau I. Répartiteurs intermédiaires approuvés, pour canaux d'allège

	Hersteller oder Vertrieb	Typ	Anschlusskapazität	Konstruktion	Abmessungen	Tiefe	Bemerkungen	PTT-genehmigt
	Fabricant ou représentant	Type	Capacité de raccordement	Construction	Dimensions	Prof. mm	Remarques	Autorisé PTT
1	AG Gottfried Maag Zürich	Maag	2×20×2	Eisenrahmen mit PVC-Wänden Cadre métallique avec parois en PCV	190/530	95	Verteilerschienen aufwärts kippbar Strips pivotables vers le haut	16. 6. 59
2	AG Gottfried Maag Zürich	Maag	2×20×2	Kunststoff (UP-Kasten A + V 72×2) Matière plastique (boîte à encastrer 72×2)	140/472	90	Verteilerschienen seitwärts drehbar Strips pivotables horizontalement	18. 6. 65
3	Baumann, Koelliker AG Zürich	Bako	Gr. I	Eisenrahmen mit PVC-Wänden Cadre métallique avec parois en PCV	131/260	75	Verteilerschienen nach unten kippbar Strips pivotables vers le bas	18. 4. 68
			Gr. II	Eisenrahmen mit PVC-Wänden Cadre métallique avec parois en PCV	131/458	75	Verteilerschienen nach unten kippbar Strips pivotables vers le bas	18. 4. 68

denkbar. Die vielen Leitungsarten sind nach konventioneller Installationsart nur unwirtschaftlich und nicht ästhetisch unterzubringen. Grundsätzlich dürfen nach den Vorschriften B 191 Nr. 329 genormte Kanäle für Boden- und Brüstungsmontage für die Verlegung von Hausleitungen des öffentlichen Fernmeldenetzes benutzt werden, wenn das Kanalsystem von der Generaldirektion PTT genehmigt ist. Jedoch sind auch bei bauseits erstellten Kanalsystemen die Installationsvorschriften einzuhalten. Die Kontrollpflicht obliegt in diesem Fall den zuständigen Kreistelephondirektionen.

6.1 Allgemeines über Brüstungskanäle

Die Fensterbrüstungen sind in den meisten Zweckbauten der geeignetste Ort zum Einbau von Installationskanälen. Da auch die Anschlussstellen für Telefon, Stark- und Schwachstrom normalerweise den Fensterfronten entlang angebracht sind, wird in der Regel ein Brüstungs- einem Bodenkanaal vorzuziehen sein. Auf Fälle, in denen sich ein Bodenkanaal aufdrängt, wird noch eingegangen.

6.2 Genormte Brüstungskanäle

Die Einzelheiten der genormten Brüstungskanäle werden in der Regel vor der fabrikmässigen Herstellung mit den zuständigen Stellen (Sektion Teilnehmer- und Starkstromanlagen) der Generaldirektion PTT besprochen. Jeder Fabrikant sieht sich vor die Frage gestellt, in welchen Dimensionen sein Erzeugnis zu planen ist. Soll es nur für kleine oder auch für alle grösseren Objekte verwendbar sein? Die Erfahrung zeigt, dass Systeme für kleinere Bauten, z. B. Geschäftshäuser, Gewerbebetriebe, mindestens je ein Abteil für Starkstrom- und Telephonkabel sowie ein Rohr oder einen geschlossenen Kanal- oder Kanalteil für Telephondrähte aufweisen sollten. Die *Figur 8* illustriert einen solchen Kanal, der im mittleren Teil die normalen Anschlussapparate (nicht Zwischenverteiler) aller Stromarten aufnimmt. Da-

types de lignes actuellement indispensables ne pourraient plus être posés selon les méthodes conventionnelles utilisées jusqu'à maintenant, pour des raisons esthétiques et économiques. En principe, selon les prescriptions B 191 n° 329, il n'est permis de tirer les lignes raccordées au réseau téléphonique, dans les canaux de sol et d'allège, que si ceux-ci sont approuvés par la Direction générale des PTT. Ces prescriptions sont également applicables pour les systèmes de canaux construits par le maître de l'œuvre. Le contrôle de tels systèmes est du ressort des Directions d'arrondissement des téléphones.

6.1 Généralités concernant les canaux d'allège

Le plus souvent, les allèges sont les seuls endroits permettant l'installation de canaux. Comme les prises du téléphone, du courant fort et du courant faible se trouvent placées normalement sous les fenêtres, il est normal que l'on donne la préférence à un canal d'allège plutôt qu'à un canal de sol. Il existe cependant des cas où le canal de sol s'impose, et nous y reviendrons.

6.2 Canaux d'allège normalisés

Les détails concernant les canaux d'allège normalisés font l'objet de discussions entre le fabricant et la Direction générale des PTT (section des installations d'abonnés et à courant fort). Chaque fabricant étudie les dimensions à donner à son produit en fonction de l'utilisation qui en sera faite. Différentes questions peuvent se poser. Faut-il, par exemple, prévoir un type de construction adapté aux seuls bâtiments de moindre importance ou un canal pouvant être utilisé dans les grands immeubles? L'expérience montre que les systèmes prévus pour de plus petites constructions, comme par exemple des maisons de commerce, des ateliers, doivent être pourvus d'au moins deux subdivisions. Dans l'une des parties seront tirés les câbles courant fort et courant faible et dans l'autre, les lacets téléphoniques. La *figure 8*

Tabelle II. Genehmigte Norm-Brüstungskanäle

	Hersteller oder Vertrieb	Typ	Abmessungen		Lieferlänge	Material	Apparate-Einbauten	Abteile	PTT-genehmigt
			Höhe in mm	Tiefe in mm					
1	Gardy SA Genf	Gardy	180	verstellbar von 60-90	max. 6 m (Deckel 200 mm)	Anticorodal, Deckel PVC	Fronttafeleinbau	1 Abteil + 2 Rohre	14. 8. 63
2	Mekapro AG Zürich	Mekapro	150, 200 u. 230	95 & 115	1, 1,5, 2, 2,5 u. 3 m	Stahlblech	Fronttafel- + AP-Einbau	2 Abteile	14. 8. 63
3	Alusuisse Zürich	Gubal	200	170	max. 6 m	Aluminiumprofile	Fronttafel- + AP-Einbau	4 Abteile + Drahtkanal	16. 10. 65
4	Böni & Co AG, Frauenfeld	Tehalit FB	120, 160 u. 200	60	Norm. 2 m	Hart-PVC	Fronttafeleinbau	2-3 Abteile	16. 6. 66
5	Oskar Woertz Basel	Woertz	182 u. 200	85 & 115	2 m	Stahlblech, Deckel Hart-PVC	Fronttafeleinbau	2 Abteile + 1 Rohr	26. 9. 66
6	Böni & Co AG Frauenfeld	Tehalit FB	120	80	Norm. 2 m	Hart-PVC	Fronttafeleinbau	2 Abteile + Drahtabteil	5. 10. 67
7	Mekapro AG Zürich	Mekapro	150, 200 u. 230	95 & 115	1, 1,5, 2, 2,5 u. 3 m	Stahlblech, thermolackiert	Fronttafeleinbau	2 Abteile + PVC-Drahtkanal	10. 5. 68
8	Gardy SA Genf	STILO TF	150, 180, 200 u. 250	90	max. 3 m	Aluminiumprofile	Fronttafel- + AP-Apparateeinbau	2 Abteile + Rohr	19. 7. 68
		Gardy TF-A	153-203	90	7 m	Aluminiumprofile	Fronttafel- + AP-Apparateeinbau	2 Abteile + Drahtabteil	
		Gardy TF-C 100	130	250	5 m	Aluminiumprofile	Deckel - horizontal	4 Abteile + Drahtabteil	
		Gardy TF-C 200	250	130	5 m	Aluminiumprofile	Fronttafel- + AP-Apparateeinbau (Deckel vertikal)	3 Abteile + Drahtabteil	
		Mini TF-K	160	140	7 m	Aluminiumprofile	AP- + UP-Apparate-Einbau (Deckel horizontal)	2 Abteile + 2 Drahtabteile	
9	Ebo AG Zürich	Ebo	100, 200, 300, 400	80	2,5 m	Polyesterkanal Deckel Hart-PVC	Fronttafel- + AP-Apparateeinbau	Rohre auf Metallbügel	20. 10. 70
10	Glissa AG Schaffhausen	Glissa	180	120	max. 6 m	Aluminiumprofile	Fronttafel- + AP-Apparateeinbau	3 Abteile + Drahtabteil	31. 12. 70
Vorläufig nur für bestimmte Objekte zugelassen									
11	Nötzli & Co Zürich	NOGA 1	200	120	unbekannt	Aluminiumprofile (Deckel PVC)	AP-Apparateeinbau	2 Abteile + Drahtkanal	23. 11. 66
12	Egaton AG Thörishaus	EGATON	95	265	2,4 m	Eisenblech	UP-Apparateeinbau	3 Abteile + Rohr	5. 4. 67
13	Elaax AG Zürich	ELAAX	133, 173 213	77	2,5 m	Stahlblech mit Magnetverschluss	UP-Apparateeinbau	2 Abteile	25. 11. 68
14	Pro-Lux Zürich	Pro-Lux	185, 210	85, 115	2,5 m	Zincor-Blech	Fronttafel + AP-Apparateeinbau	2 Abteile + Rohre	20. 11. 69

gegen sind in den grossen Verwaltungs- und Bürobauten Kanäle vorzusehen, die alle Apparaturen, einschliesslich Zwischenverteiler, und alle Leitungsarten aufnehmen können. Die in *Tabelle II* aufgeführten, genormten Brüstungskanäle sind von der Generaldirektion PTT geprüft und zugelassen.

Der Einbau der Anschlussapparate kann grundsätzlich auf drei Arten erfolgen:

1. Die Anschlussapparate für Aufputzmontage sind auf ein vorbereitetes Befestigungssystem an der innern

présente un tel canal, qui dans la partie centrale reçoit tous les appareils de raccordement (sans répartiteurs intermédiaires). Par contre, dans les grands immeubles administratifs et commerciaux, il faut prévoir des canaux plus complets permettant d'inclure les répartiteurs intermédiaires. De tels canaux d'allège normalisés sont contrôlés et approuvés par la Direction générale des PTT.

Le montage des appareils de raccordement peut s'effectuer de trois façons différentes:

1. Les appareils de raccordement pour montage apparent

Tableau II. Canaux d'allège normalisés et approuvés

	Fabricant ou représentant	Type	Dimensions mm		Longueurs livrables	Matériel	Montage des app.	Compartiments	Approuvé PTT
			Hauteur	Profondeur					
1	Gardy SA Genève	Gardy	180	60-90 réglable	max. 6 m couvercle 200 mm	anticorrosif couvercle PCV	paroi frontale, montage encastré	1 comp. + 2 cond.	14. 8. 63
2	Mekapro SA Zurich	Mekapro	150, 200, 230	95 & 115	1, 1,5, 2, 2,5, 3 m	tôle d'acier	paroi frontale, montage apparent	2 comp.	14. 8. 63
3	Alusuisse Zurich	Gubal	200	170	max. 6 m	profil aluminium	paroi frontale, montage apparent	4 comp. + canal à fils	16. 10. 65
4	Böni & Co SA Frauenfeld	Tehalit FB	120, 160, 200	60	2 m	PCV dur	paroi frontale, montage encastré	2...3 comp.	16. 6. 66
5	Oscar Woertz Bâle	Woertz	182 & 200	85 & 115	2 m	tôle d'acier couvercle PCV dur	paroi frontale, montage encastré	2 comp. + 1 conduite	26. 9. 66
6	Böni & Co SA Frauenfeld	Tehalit FB	120	80	2 m	PCV dur	paroi frontale, montage encastré	2 comp. + séparation à fils	5. 10. 67
7	Mekapro SA Zurich	Mekapro	150, 200, 230	95 & 115	1, 1,5, 2, 2,5, 3 m	tôle d'acier laquée à chaud	paroi frontale, montage encastré	2 cond. + canal PCV pour fils	10. 5. 68
8	Gardy SA Genève	STILO TF	150, 180, 200, 250	90	max. 3 m	profil aluminium	paroi frontale, montage apparent	2 comp. + 1 conduite	19. 7. 68
		Gardy TF-A réglable	150-203	90	7 m	profil aluminium	paroi frontale, montage apparent	2 comp. + canal à fils	
		Gardy TF-C 100	130	250	5 m	profil aluminium	couvercle horizontal	4 comp. + canal à fils	
		Gardy TF-C 200	250	130	5 m	profil aluminium	paroi frontale, montage apparent, couvercle vertical	3 comp. + canal à fils	
9	Ebo SA Zurich	Ebo	100, 200, 300, 400	80	2,5 m	canal polyester, couvercle PCV dur	paroi frontale, montage apparent	tubes sur support métallique	20. 10. 70
Autorisé provisoirement dans chaque cas particulier									
11	Nötzli & Co Zurich	NOGA 1	200	120	inconnu	profil aluminium, couvercle PCV dur	montage apparent	2 comp. + canal à fils	23. 11. 66
12	Egaton SA Thörishaus	EGATON	95	265	2,4 m	tôle de fer	montage encastré	3 cond. + 1 tube	5. 4. 67
13	Elaax SA Zurich	ELAAX	133, 173, 213	77	2,5 m	tôle d'acier fermeture magnétique	montage encastré	2 cond.	25. 11. 68
14	Pro-Lux Zurich	Pro-Lux	185, 210	85, 115	2,5 m	tôle Zincor	paroi frontale, montage apparent	2 cond. + 1 tube	20. 11. 69

Rückwand angebracht. Die Anschlussschnüre für alle Leitungsarten fallen unten aus dem Kanal. Zum Einstecken der Starkstromapparate wird der mit einem Magnet- oder Schnappverschluss versehene Deckel aufgeklappt.

2. Die Apparate für Unterputzmontage sind nach dem System des Fronttafeleinbaues auf der Höhe des Deckels eingebaut. Diese Anordnung bedingt einen genau passenden, verhältnismässig dünnwandigen Deckel (Metall- oder Kunststoffplatte).

sont placés sur un système de fixation installé à l'intérieur même du canal. Les cordons de raccordement sortent par-dessous. Pour brancher un appareil à courant fort, il suffit de relever le couvercle frontal, maintenu par une fixation magnétique, pour accéder aux prises qu'il cache.

2. Les appareils de raccordement pour montage noyé sont encastrés dans la paroi frontale. Ce mode de faire exige un ajustement précis et une paroi frontale relativement mince (paroi métallique ou en matière plastique).

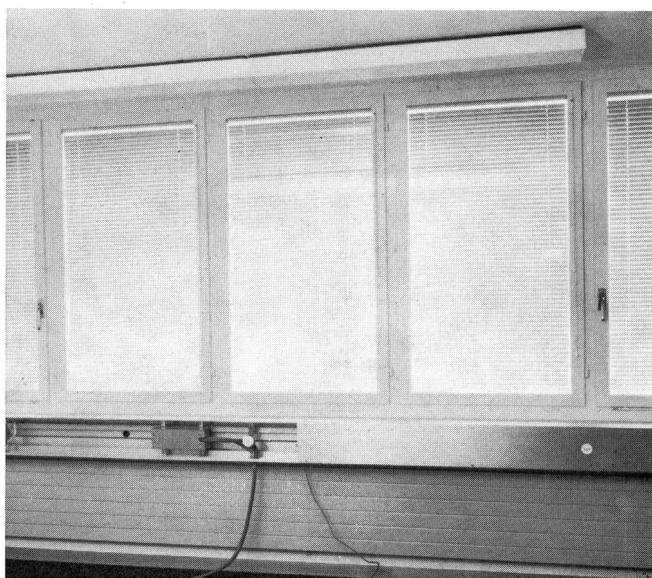


Fig. 8
Norm-Brüstungskanal aus Aluminium
Canal d'allège normalisé, en aluminium

3. Nach einer bestimmten Einteilung, zum Beispiel Fensterachsendistanz, werden die Starkstromeinrichtungen in ein festes, unabdeckbares Kanalstück unterputz montiert. Die Telefon- und Schwachstrom-Anschlussapparate sind im abdeckbaren Kanalteil (analog Pos. 1) in Aufputz montiert.

6.2.1 Personengefährdung

Alle Starkstromeinrichtungen sind, zur Vermeidung der Gefährdung von am Kanalsystem arbeitenden Personen, auf der Rückseite vollständig abzudecken. Die Unterputz (UP)-Apparaturen für die Telefoneinrichtungen sind in jedem Fall mit UP-Einlasskasten zu versehen. Nach Weisung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und dessen Vorschrift Nr. 35 770.2 gilt folgende Auslegung: Eine in Gefahr stehende Person, die beispielsweise durch einen mit einem Isolationsfehler behafteten, transportablen Apparat elektrisiert wird, muss beim Befreiungsversuch durch Zug am Kabel den Stecker aus der Steckdose ziehen können. Es ist zu bemerken, dass Brüstungskanäle nach Position 1 mit Steckdosen für Aufputzmontage und hochklappbaren Deckeln die vorerwähnte Vorschrift nur erfüllen, wenn keine Gefahr besteht, dass das Aufklappen ganz oder teilweise durch irgendwelche Materialien, Möbelstücke usw. verhindert wird.

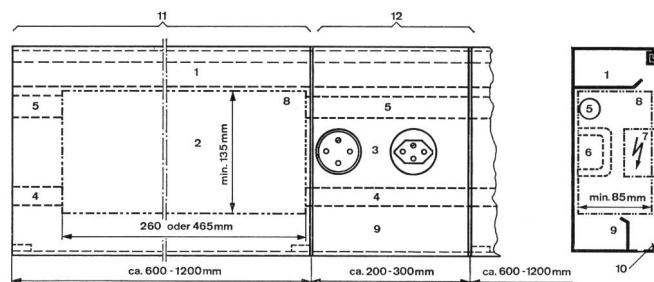
Der Querschnitt und die Ansicht eines interessanten Kanalsystems, das den SEV-Vorschriften ebenfalls entspricht, zeigt Figur 9.

3. Les appareils à courant fort sont encastrés dans une section de canal sans partie frontale mobile, selon une certaine répartition, par exemple dans l'axe des fenêtres. Les appareils à courant faible et servant au raccordement téléphonique sont montés apparents dans la section du canal possédant un couvercle (analog point 1.).

6.2.1 Protection des personnes

Tous les appareils à courant fort doivent, afin d'éviter la mise en danger de personnes travaillant sur le système de canaux, être entièrement recouverts. Les appareils pour montage encastré de l'installation téléphonique seront toujours montés dans une boîte d'encastrement. Les prescriptions de l'Association suisse des installateurs électriciens (ASE) n° 35 770.2 prévoient ce qui suit: Une personne en danger, électrisée par exemple par un appareil transportable présentant un défaut d'isolation, doit pouvoir en tentant de se libérer, extraire la fiche de la prise en tirant sur le câble de raccordement. Il y a lieu de remarquer que les canaux d'allège selon position 1 ne satisfont à cette prescription que si aucun matériel ou mobilier ne vient entraver le basculement vers le haut de la paroi rabattable.

La coupe et une vue d'ensemble d'un système de canaux intéressant, et construit selon les prescriptions de l'ASE, font l'objet de la figure 9.



- 1 Trasse für Telefonkabel – Cheminement des câbles téléphoniques
- 2 Platz für Anschlussapparate «Telephon» – Emplacement pour appareils de raccordement «téléphone»
- 3 Fronttafel-Einbausystem «Starkstrom» – Système de montage des appareils à courant fort dans la plaque frontale
- 4 Kabelzuführung zum ZV «Telephon» – Emplacement réservé aux câbles en provenance du RI «téléphone»
- 5 Rohr- oder Drahtkanal «Telephon» – Tube ou compartiment à fils «téléphone»
- 6 Alle AP-Anschlussapparate «Telephon» – Emplacement pour tous les appareils en montage apparent «téléphone»
- 7 UP-Anschlussapparate «Starkstrom» – Emplacement réservé aux appareils en montage noyé «courant fort»
- 8 ZV T + T zum Einbau in Brüstungskanal – RI T + T pour montage dans canal d'allège
- 9 Abteil für Starkstromkabel – Compartiment pour câbles à courant fort
- 10 Magnet- oder Schnappverschluss – Fermeture magnétique ou à ressorts
- 11 Deckel mit Schnappverschluss, AP-Montage der Anschlussapparate T + T – Couvercle avec fermeture à ressorts, montage apparent des appareils de raccordement T + T
- 12 Feste Vorderfront, UP-Montage (Fronttafeleinbau) der Anschlussapparate «Starkstrom» – Paroi frontale fixe, montage noyé des appareils de raccordement «courant fort»

Fig. 9
Ansicht- und Querschnitt eines Norm-Brüstungskanals
Vue et coupe d'un canal d'allège normalisé

6.3 Bauseits erstellte Brüstungskanäle

Trotz vieler genehmigter Kanalsysteme werden wahrscheinlich heute noch in vielen Fällen Brüstungskanäle in Zusammenarbeit von Architekt, beratendem Ingenieur und Elektroinstallateur konstruiert. Diese Kanalsysteme, die sich den komplizierten Baukonstruktionen anpassen lassen, sind oft der einzige Weg, in modernen Zweckbauten ein Kanalsystem zu verwirklichen. Von den vielen Möglichkeiten, die sich dem Gestalter von Brüstungskanälen anbieten, sei in *Figur 10* ein gut gelungenes Beispiel gezeigt. In einem grossen neuen Verwaltungsbau ist der Kanal in die Fensterkonstruktion einbezogen. Auch in einem bestehenden Verwaltungsgebäude älterer Massivbauweise wurde eine ansprechende Lösung gefunden, wie *Figur 11* zeigt. Der Kanal wurde als architektonisches Element in die Raumgestaltung einbezogen. Oberfläche und aufklappbarer Deckel sind mit einem Kunstharzbelag überzogen. Die Verlegung aller neu zu installierenden Leitungen wäre ohne einen Brüstungskanal nicht möglich gewesen. Dieser entspricht der Ausführung nach Position 3 hier vor und erfüllt die Erwartungen.

6.4 Allgemeines über Bodenkanäle

Jeder Planer elektrischer Installationen in grösseren Bürobauten steht immer wieder aufs neue vor der Frage: Komme ich in diesem Neubau mit einem Brüstungskanalsystem aus, oder gibt es Gründe, die ein Bodenkanalsystem verlangen? Sicher ist, dass ein Bodenkanal (mit dem grossen baubedingten Aufwand) teurer zu stehen kommt, spätere Erweiterungen umständlicher zu verwirklichen sind und bei wechselnder Möblierung oft ein grosses Hindernis bedeutet. Trotzdem gibt es Gründe, die ein Bodenkanalsystem



Fig. 10
In neuem Verwaltungsbau in die Fensterkonstruktion eingebauter Brüstungskanal
Canal d'allège monté dans la construction des fenêtres d'un nouveau bâtiment administratif

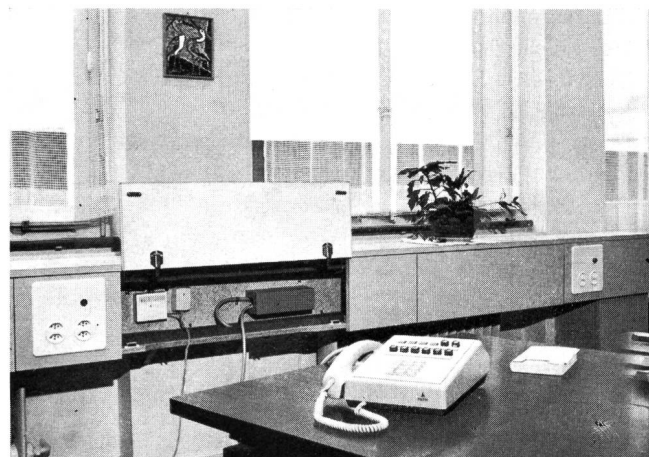


Fig. 11
In bestehendem Verwaltungsbau nachträglich eingebauter Brüstungskanal
Canal d'allège monté après coup dans un bâtiment administratif existant

6.3 Canaux d'allège prévus par l'architecte

Malgré les nombreux systèmes de canaux se trouvant dans le commerce, il arrive fréquemment que des canaux d'allège soient conçus en collaboration entre les architectes, ingénieurs-conseils et installateurs-électriciens. Ces canaux sont souvent l'unique moyen de distribution utilisable dans les bâtiments complexes. Parmi les nombreuses possibilités qui s'offrent sous forme de canaux d'allège, la *figure 10* illustre un exemple particulièrement bien réussi. Dans un grand immeuble administratif moderne, le canal est inclus dans la construction de la fenêtre. La *figure 11* montre une solution applicable à un bâtiment administratif ancien (construction massive). Le canal est devenu un élément architectural de l'ensemble. La partie supérieure et la partie mobile ont été recouvertes d'un revêtement synthétique. La pose des nouveaux câbles n'aurait pas été possible sans un canal d'allège. Son exécution est la même que celle décrite au point 3 et satisfait pleinement aux exigences.

6.4 Généralités sur les canaux de sol

Tout spécialiste qui s'occupe de planifier les installations électriques nécessaires aux grands immeubles, se trouve chaque fois devant l'alternative suivante: L'installation peut-elle être réalisée à l'aide de canaux d'allège, ou faut-il faire appel à des canaux de sol? Il est certain que la pose d'un canal de sol est plus onéreuse (de par l'importance des travaux requis), que l'extension de l'installation est plus compliquée et que des problèmes peuvent se poser en cas de déplacements fréquents du mobilier. Il est cependant parfois avantageux d'avoir recours à ce système de distribution:

mit entsprechenden Anspeisungen verlangen, so zum Beispiel wenn

- Anschlussstellen (Möblierungen) in grosser Entfernung von der Fensterfront vorhanden sind
- grosse Abstände zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen erwünscht sind
- freier Durchgang zwischen Fensterfront und Pultanordnung verlangt wird
- bei besonderer Fassadenkonstruktion, beispielsweise Stahlskelettbauweise oder Fenstern von Boden bis Decke, ein Brüstungskanal nicht zu verwirklichen ist
- die Verteilung in Grossraumbüros, Laboratorien, Versuchsräumen, Konstruktionssälen sichergestellt werden muss.

6.5 Genormte Bodenkanäle

Bei der Projektierung und Konstruktion von Bodenkanälen gilt ungefähr das gleiche wie für Brüstungskanäle. In der Praxis bewähren sich am besten solche mit zwei bis drei Abteilen (Starkstrom/Schwachstrom/Telephon) und dazu je nach Ausführung ein getrennter, geschlossener Kanal oder Kanalteil für die Telephoninstallationsdrähte. Es bestehen zwei verschiedene Grundtypen von Bodenkanälen: die Überflur- und Unterflurausführungen.

6.6 Überflur-Bodenkanäle

Die Überflurtypen sind abdeckbar und liegen auf dem Niveau des Fertigbodens. Sie sind normalerweise in den Überbeton verlegt. Die Deckel werden je nach Bedarf mit dem Fertigbodenbelag, zum Beispiel Kunststoffplatten, Teppichüberzug, Holzparkett usw., überdeckt. Der grosse Vorteil dieses Systems liegt in der geringen Überbeton-



Fig. 12
Montierte Anschlussaufsätze auf Bodenkanal, Überflursystem
Supports de raccordement montés sur un système de canaux à niveau du sol

- lorsque les emplacements des raccordements sont situés à grande distance des fenêtres
- lorsqu'on souhaite ménager de grands espaces entre les différentes places de travail
- lorsque le passage entre les fenêtres et le mobilier doit rester libre
- lorsque la façade est construite de façon inhabituelle (constructions entièrement métalliques, fenêtres occupant toute la hauteur) et ne permet pas l'utilisation des canaux d'allège
- pour la distribution dans des bureaux de grande surface, dans des laboratoires, dans des locaux d'essais ou des halles de construction, etc.

6.5 Canaux de sols normalisés

La construction des canaux de sol pose les mêmes problèmes que celle des canaux d'allège. Dans la pratique, on constate que les canaux comportant deux ou trois séparations (courant fort, courant faible et téléphone), avec en plus suivant l'exécution, un canal séparé et fermé, destiné aux fils téléphoniques, sont les mieux adaptés. Il existe deux types principaux de canaux de sol.

6.6 Canaux posés à ras le sol

Ces types de canaux sont équipés de couvercles. Ils sont posés sur la dalle et noyés dans la chape à ras le sol. Les couvercles peuvent être recouverts du même revêtement que le sol (linoléum, moquette, plastoflor, parquet, etc.). Le grand avantage de ce système réside dans le fait qu'il ne nécessite qu'une faible épaisseur de la chape, et par conséquent peu de frais de construction. Par contre, ces canaux demandent une pose soignée et précise, difficilement réalisable. Pour remédier à cet inconvénient, les canaux et les boîtes de passage sont équipés de vis de réglage facilitant le nivellement. Les supports des appareils de raccordement sont placés sans peine à l'endroit désiré, ainsi que le montre la figure 12.

6.7 Canaux noyés dans la chape

Les canaux de sol entièrement noyés, sont sans couvercle. En tôle zinguée ou en matière plastique, ils sont souvent posés sur les dalles de béton brut. Les calculs résultant de la pratique déterminent que la hauteur de la surcharge doit être au minimum le double de la hauteur du canal. Il faudra tenir compte du surplus de matériel nécessaire et du poids de la surcharge lors de la planification.

Les prescriptions exigent la pose de boîtes de passage à tous les croisements, aux extrémités, aux points d'alimentation, ainsi que tous les 10 mètres. La figure 13 montre un de ces systèmes posé sur la dalle brute. L'avantage de ce genre d'installation réside dans le fait que les raccordements peuvent être effectués aux endroits désirés, même une fois les locaux terminés, c'est-à-dire lorsque les revêtements de sol sont déjà posés. Sitôt les emplacements

dicke (nur Kanalhöhe) und dem kleineren Bauaufwand. Dagegen bedingt es bei der Verlegung der Kanäle im Rohbau eine ausserordentliche Genauigkeit, die kaum zu erzielen ist. Deswegen sind alle Überflurkanäle und -schlufkasten mit einer Schraubvorrichtung versehen, die eine bodenbündige Nivellierung gestattet. Wie *Figur 12* zeigt, sind die Anschlussaufsätze ohne Mühe an jeder beliebigen Stelle einsetzbar.

6.7 Unterflur-Bodenkanäle

Unterflur-Bodenkanäle sind nicht abdeckbar. Sie bestehen aus verzinktem Eisenblech, zum Teil auch aus Kunststoff

des raccordements connus, on peut, avec un outillage spécial, percer les passages amenant au canal de sol. Un dispositif accessoire évite d'endommager les câbles et les fils existants. Une installation de ce genre entièrement terminée est illustrée par la *figure 14*.

6.8 Canaux de sol prévus par l'architecte

Comme pour les canaux d'allège, la plus grande partie des canaux de sol sont prévus par l'architecte. Ici aussi, il est recommandé aux hommes de métier de s'entretenir avec les spécialistes de la Direction d'arrondissement des téléphones avant l'exécution de telles installations. L'ins-

Tabelle III. Genehmigte abdeckbare Norm-Bodenkanäle Überflurssystem
Tableau III. Canaux de sols, normalisés et approuvés, avec couvercle

	Hersteller oder Vertrieb Fabricant, représentant	Typ Type	Breite mm Largeur mm	Höhe mm Hauteur mm	Lieferlänge Longueurs livrables	Material Matériel	Anschlussaufsätze Supports app. de racc.	Abteile Nombre de compartiments	PTT-genehmigt Approuvé PTT
1	Aluminium AG Menziken	Aluminium AG	132	45	max. 6 m	Anticorodalprofile profils anticorodal	Aluminium AG (Pos. 2)	zweiteilig deux	18. 9. 63
2	Gardy SA Genf	Gardy	150, 180, 210, 240, 270, 330	41	4-6 m	Aluminiumprofile mit Magnetbänder profils Alu avec bandes magnétiques	Diverse Divers	veränderlich selon exigences	20. 2. 67
3	O. Bregenzer & Co St. Gallen	BRECO	180	28, 40	max. 6 m	Aluminiumprofile profils Alu	BERCO (Pos. 6)	zweiteilig + PVC-Kanal 2 cond. + canal PCV	14. 11. 69
Vorläufig nur für bestimmte Objekte zugelassen - Autorisé provisoirement dans chaque cas particulier									
4	Gardy SA Genf	Gardy TG	237, 300	41	4-6 m	Aluminiumprofile profils Alu	Diverse Divers	zweiteilig u. 1-2 Drahtkanäle 2 cond. + 1-2 canaux à fils	20. 5. 68
		Gardy TG 65	260	65	4-6 m	Aluminiumprofile profils Alu	Diverse Divers	zweiteilig + Drahtkanal 2 + canal à fils	3. 10. 68
5	Baumann, Koelliker AG Zürich	UNI-Bako	262	50	inconnu	Aluminiumprofile profils Alu	Diverse Divers	3 Abteile + Drahtkanal 3 cond. + canal à fils	9. 9. 69

und sind normalerweise auf dem Rohbeton verlegt. Eine ungefähre Rechnung aus der Praxis ergibt: Überbetondicke gleich doppelte Kanalhöhe. Daraus kann man ableiten, dass in einem Grossbau der erhöhte Materialaufwand und das zusätzliche Gewicht bereits beim Planen zu berücksichtigen sind.

An allen Kreuzungs-, End- oder Anschlusspunkten sowie in Abständen von höchstens 10 m sind flache Einbaudosen vorgeschrieben. Eine Montageansicht von einem auf Rohbeton verlegten Kanalsystem ist in *Figur 13* zu sehen. Der Vorteil dieser Installationsart besteht darin, dass auch nach Fertigstellung der Räume, das heisst wenn bereits der Spannteppich oder ähnliche Beläge verlegt sind, die Anschlussaufsätze in der Kanallinie an einem beliebigen

tallateur concessionnaire A est responsable de l'application des prescriptions concernant les installations téléphoniques. La *figure 15* montre un exemple de canal de sol posé après coup dans un bâtiment administratif. L'emplacement des raccordements est prévu contre la paroi (à proximité des radiateurs du chauffage central).

6.9 Supports des appareils de raccordement pour canaux de sol

Les fabricants de canaux de sol livrent la plupart du temps les supports d'appareils de raccordement convenant à leurs canaux. Les divers modèles ne diffèrent le plus souvent entre eux que par leur aspect esthétique et leur exécution. Le support est fixé solidement au canal au moyen d'un dispositif convenable. Il est normalement conçu pour



Fig. 13
Montageansicht von Bodenkanälen, Unterflursystem
Vue du montage d'un système de canaux de sol noyés dans la chape

Standort nachträglich aufmontierbar sind. Sobald die Anschlussstandorte bekannt sind, bohrt man die nötigen Durchführungslöcher zum Bodenkanal mit Spezialwerkzeugen. Eine besondere Einrichtung schliesst jegliche Beschädigung von bereits im Kanal verlegten Drähten und Kabeln aus. In *Figur 14* ist die Ansicht einer fertig montierten Anlage gezeigt.

6.8 Bauseits erstellte Bodenkanäle

Analog zu den Brüstungskanälen wird ebenfalls ein grosser Teil aller Kanäle bauseits erstellt. Auch hier sei den

Tabelle IV. Genehmigte Norm-Bodenkanäle Unterflursystem (nicht abdeckbar)
Tableau IV. Canaux de sol, approuvés et normalisés (sans couvercle)

	Hersteller oder Vertrieb Fabricant ou représentant	Typ Type	Breite Largeur mm	Höhe Hauteur mm	Lieferlänge Longueurs livrables	Material Matériel	Anschlussaufsätze Supports des appareils de racc.	Abteile Compartiments	PTT-genehmigt Approuvé PTT
1	Oskar Woertz Basel	Woertz	137	40	2 m	Blech mit Hart-PVC-Abdeckung Tôle avec couvercle en PCV dur	Woertz (Pos. 1)	zweiteilig 2	16. 9. 63
2	Elaax AG Zürich	teli-Flur	150, 190, 250, 330	23, 28, 33, 48	2 m	verz. Stahlblech 1,5 mm Tôle zinguée 1,5 mm	teli-Tank	ein- und zweiteilig 1 + 2	20. 5. 65 20. 10. 65
3	Grossenbacher & Co AG Zürich	GROBA DEXA	150, 200 franz. Bez.	25, 30, 40, 50	2 m	verz. Blech Tôle zinguée	GROBA DEXA	zweiteilig 2	27. 8. 65 6. 5. 68
4	Mekapro AG Zürich	MEKAPRO	150, 200, 250, 300	22, 30, 40, 50	2,5 m	verz. Blech lackiert Tôle zinguée laquée	MEKAPRO	zwei- u. dreiteilig 2 + 3	1. 6. 66
5	Ingenieurbüro W. Jakob Biel	Bobü	200	50	nach Bedarf selon besoins	Aluminiumprofil Profil Alu	—	zweiteilig 2	20. 12. 68

être équipé d'appareils de raccordement pour montage encastré. Pour que de tels supports soient autorisés, il est nécessaire en premier lieu d'avoir une absolue séparation entre les installations à courant fort et faible et le téléphone, afin d'éviter qu'il soit possible de toucher par mégarde des parties sous tension et afin d'observer les prescriptions relatives aux installations. La hauteur de montage, par rapport au sol, des appareils de raccordement de l'installation téléphonique est prescrite comme il suit:

- 10 cm au minimum pour des rosaces comportant jusqu'à 8 bornes
- 10 cm au minimum pour la nouvelle boîte de raccordement à fiches du type «Reichle»
- 30 cm au minimum pour les autres boîtes de raccordement comportant plus de 8 bornes.

La *figure 16* montre quelques modèles de supports.

7. Prescriptions concernant les canaux d'allège et de sol

Les principes fondamentaux concernant l'essai et l'approbation des conduites, des canaux d'allège et de sol destinés à recevoir les installations raccordées au réseau public des télécommunications sont définis dans les prescriptions relatives aux appareils privés et aux accessoires (PTT 717.30). Les détails se rapportant aux installations intérieures raccordées au réseau public des télécommunications sont fixés dans les prescriptions B 191 de la Direction générale des PTT, à savoir:

n° 329 Canaux de sol et d'allège

.1 Pour les lignes intérieures raccordées au réseau téléphonique public, on peut employer des canalisations de



Fig. 14
Ansicht nach Fertigmontage von Bodenkanal/Anschlussaufsätzen,
Unterflursystem
Vue, une fois le montage terminé, d'un système de canaux de sol
noyés dans la chape, avec supports de raccordement

Fachleuten empfohlen, solche Neukonstruktionen vor dem Erstellen mit den zuständigen Spezialisten der Kreisteledirektion zu besprechen. Verantwortlich für die vorschriftsgemässe Verlegung der Telefoninstallationen ist der A-Konzessionär. Als Beispiel eines in einem Verwaltungsgebäude nachträglich eingebauten Bodenkanals diene Figur 15. Die dazu gehörende Anschlussstelle ist an die Wand (neben der Zentralheizung) versetzt.

6.9 Anschlussaufsätze zu Bodenkanälen

Die Hersteller von Bodenkanälen liefern meistens Anschlussaufsätze, die zu ihrem Kanalsystem passen. Die verschiedenen Bauarten weichen im allgemeinen nur in der ästhetischen Form und Ausführung voneinander ab. Der Aufsatz wird mit einer festen Vorrichtung auf den eingelassenen Kanal fixiert. Er ist normalerweise für den Einbau genormter UP-Anschlussapparate vorgesehen. Voraussetzung für die Bewilligung ist die saubere Trennung zwischen Starkstrom-, Schwachstrom- und Telephonanschlussapparaturen, die Sicherung gegen unbeabsichtigtes Berühren von stromführenden Teilen und das Einhalten der Installationsvorschriften. Weiter wird der Abstand vom Boden bis unterkant Telephonanschlussapparat vorgeschrieben mit

- plancher ou d'allège normalisées, lorsque la Direction générale en a agréé le système.
- .2 Les appareils de raccordement utilisés dans les installations de ce genre doivent répondre aux dispositions du n° 383.
 - .3 Lorsqu'une canalisation est utilisée aussi pour des lignes à courant fort ou faible, il faut veiller à ce que la séparation systématique entre les lignes du réseau téléphonique public et celles des autres genres de courant soit respectée partout.
Les parties nues conduisant le courant fort doivent être protégées contre les contacts fortuits lorsqu'on travaille à l'installation téléphonique.
 - .4 a) On doit pouvoir monter et démonter indépendamment les uns des autres, les appareils de raccordement des différents genres de courant (voir aussi n° 611.2).
b) Le n° 383.04 indique à quelle hauteur les appareils de raccordement doivent être montés.
c) Il y a lieu d'observer également les dispositions des PIE de l'ASE, n° 49.130.
 - .5 Les éléments de canalisation doivent être posés de manière que les fils et câbles ne soient pas endommagés par des arêtes vives ou des joints lors du tirage.
 - .6 Les dispositions des PIE de l'ASE n° 41.211 sont déterminantes en ce qui concerne la nécessité de la mise à terre des canalisations électriquement conductrices qui servent aussi à une installation à courant fort.



Fig. 15
Nachträglich eingebautetes Bodenkanalsystem
Système de canaux de sol montés après coup

Tabelle V. Genehmigte Anschlussaufsätze zu Bodenkanälen

	Hersteller oder Vertrieb	Typ	Aufsatzarten	Ausführung	zu Kanalsystem	PTT-genehmigt
1	Oskar Woertz Basel	Woertz	Anschlussständer Anschlussaufsatz «Tel» Anschlussaufsatz «Kombi»	Kombiwürfel 2-8 Kl. Anschlussrosette 2-8 pol. Tel. u. Starkstrom	Woertz Woertz Woertz	3. 4. 58 27. 8. 58 27. 8. 58
2	Aluminium AG Menziken	Aluminium AG	100/124/202 mm	Apparaturen bis 8 Kl.	Aluminium AG	18. 9. 63
3	Grossenbacher & Co Zürich Dexa SA Lausanne	GROBA DEXA	ein-, zwei- oder dreiteilig fr. Bezeichnung	Apparaturen bis 8 Kl.	GROBA DEXA	20. 5. 65 20. 10. 68
4	Elaax AG Zürich	Teli-Tank	Nr. 3000 T2/TT8 Nr. 3200 T6/2 × TT8 T6/TT86	Sockelhöhe 30 mm Sockelhöhe 35 mm Sockelhöhe 250 mm	teli-Flur teli-Flur teli-Flur	20. 5. 65 20. 10. 66
5	Mekapro AG Zürich	MEKAPRO	Karalaufsatz Würfelaufsätze Säulenwürfelaufsätze	für 1 Apparat für 2/4 oder 3/6 Apparate für 2, 3, 4 oder 6 Apparate	Mekapro Mekapro Mekapro	1. 6. 66
6	O. Bregenzer & Co St. Gallen	BRECO	85 × 100 mm, Höhe 125 mm 95 × 180 mm, Höhe 400 mm 105 × 180 mm, Höhe 680 mm	KN 100 (kleines Modell) KN 200 (mittleres Modell) KN 300 (grosses Modell)	BRECO BRECO BRECO	14. 11. 69

Tableau V. Supports de fixation approuvés, pour canaux de sol

	Fabricant, représentant	Type	Mode de fixation	Exécution	Pour systèmes de canaux	Approuvé PTT
1	Oscar Woertz Bâle	Woertz	Support Garniture de fixation «Téléphone» Garniture de fixation combinée	Cube combiné 2-8 bornes Rosace 2-8 bornes Téléphone et crt. fort	Woertz Woertz Woertz	3. 4. 58 27. 8. 58 27. 8. 58
2	Aluminium SA Menziken	Aluminium SA	100/124/202 mm	Appareils jusqu'à 8 bornes	Aluminium SA	18. 9. 63
3	Grossenbacher & Co Zurich Dexa SA Lausanne	GROBA DEXA	1, 2, ou 3 positions Désignation française	Appareils jusqu'à 8 bornes	GROBA DEXA	20. 5. 65 20. 10. 68
4	Elaax SA Zurich	Teli-Tank	No 3000 T2/TT8 No 3200 T6/2 × TT8 T6/TT86	Hauteur du socle 30 mm Hauteur du socle 35 mm Hauteur du socle 250 mm	Teli-Flur Teli-Flur Teli-Flur	20. 5. 65 20. 10. 66
5	Mekapro SA Zurich	MEKAPRO	Support Support cubique Potelet cubique	Pour 1 appareil Pour 2/4 ou 3/6 appareils Pour 2, 3, 4 ou 6 appareils	Mekapro Mekapro Mekapro	1. 6. 66
6	O. Bregenzer & Co St-Gall	BRECO	85 × 100 mm, haut. 125 mm 95 × 180 mm, haut. 400 mm 105 × 180 mm, haut. 680 mm	KN 100, petit modèle KN 200, modèle moyen KN 300, grand modèle	BRECO BRECO BRECO	14. 11. 69

- mindestens 10 cm für Dosen bis 8 Anschlussklemmen
- mindestens 10 cm für neue Anschlusskasten für Steckverbindungen Typ «Reichle»
- mindestens 30 cm für die übrigen Anschlussapparaturen mit mehr als 8 Klemmen.

- .7 Lorsque des canalisations de plancher ne peuvent être découvertes, on montera des boîtes de transition à couvercle à tous les points de dérivation et, dans les longues canalisations, à intervalles de 10 m au maximum.
- .8 Dans les systèmes de canalisation, les fils d'installation doivent être placés dans un tube ou dans une canalis-

Die *Figur 16* zeigt einige Typen von solchen Anschlussaufsätzen.

7. Bestimmungen über Brüstungs- und Bodenkanäle

Die Grundlagen für die Prüfung und Genehmigung von Leitungs-, Brüstungs- und Bodenkanälen, die zur Verlegung von Installationen im Anschluss an das öffentliche Fernmeldenetz dienen, sind in den «Vorschriften über private Apparate, Zusatzeinrichtungen und Hilfsmittel» (PTT 717.30) festgelegt. Die entsprechenden Einzelheiten in den «Vorschriften und Erläuterungen für die Erstellung von Hausinstallationen im Anschluss an das öffentliche Fernmeldenetz» (B 191) der schweizerischen PTT-Betriebe lauten wie folgt:

329 Brüstungs- und Bodenkanäle

- .1 Genormte Kanäle für Boden- oder Brüstungsmontage dürfen für Hausleitungen des öffentlichen Fernmeldnetzes benutzt werden, wenn das Kanalsystem von der Generaldirektion genehmigt ist.
- .2 Die in solchen Anlagen verwendeten Anschlussapparate müssen den Bestimmungen von Abschnitt 383 entsprechen.
- .3 Wird ein Kanal gleichzeitig auch für Stark- oder Schwachstromleitungen benutzt, so ist durchwegs auf die Einhaltung der Ordnungstrennung zwischen den Leitungen der öffentlichen Telephonanlage und jenen der andern Stromarten zu achten. Blande starkstromführende Teile müssen gegen zufällige Berührung bei Arbeiten an der Telephonanlage geschützt sein.
- .4 Die Anschlussapparate der einzelnen Stromarten müssen voneinander unabhängig montiert oder demontiert werden können (siehe auch Nr. 611.2).
 - a) Die Angaben über die Montagehöhe der Anschlussapparate sind aus Nr. 383.04 ersichtlich.
 - b) Die Bestimmungen der Hausinstallationsvorschriften (HV) des SEV Nr. 49.130 sind ebenfalls zu beachten.
- .5 Die Kanalelemente müssen bei der Montage so verlegt werden, dass scharfe Kanten und Stossstellen die Kabel und Drähte beim Einzug nicht beschädigen.
- .6 Über die Notwendigkeit der Erdung von elektrisch-leitenden Kanälen, die auch der Starkstromanlage dienen, sind die Bestimmungen Nr. 41.211 der HV SEV massgebend.
- .7 Bei unabdeckbaren Bodenkanälen sind alle Abzweigstellen und längere Kanalstücke in Abständen von maximal 10 m mit abdeckbaren Schlaufkästen zu versehen.
- .8 In Kanalsystemen sind die Installationsdrähte in einem Installationsrohr oder in einem entsprechenden, geschlossenen Kanal oder Kanalteil von maximal 80 mm lichter Weite zu führen.

8. Zukunftsaussichten von Grossraumbüro-Installationen

Bodendosen für die Telephonanschlüsse sind bis heute nach den PTT-Bestimmungen nicht zugelassen. Von Ver-

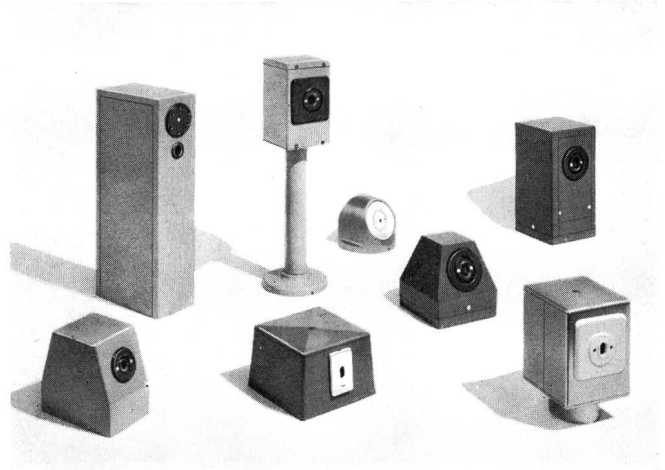


Fig. 16

Einige Typen genehmigter Anschlussaufsätze

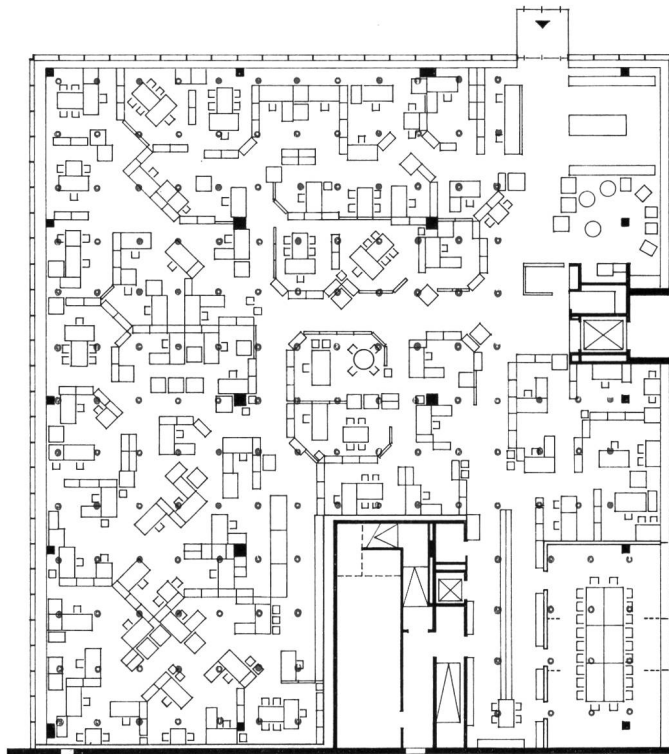
Quelques types de supports de raccordement autorisés

tion ou partie de canalisation appropriée, fermée, de 80 mm de diamètre au maximum.

8. Perspectives d'avenir des installations dans des locaux de grande surface

Les boîtes de sol pour les raccordements téléphoniques sont interdites par les PTT, malgré plusieurs interventions d'administrations, d'industries ou de spécialistes de la branche, et quand bien même de telles installations se font à l'étranger. Actuellement, il devient de plus en plus difficile d'alimenter des locaux de grande surface avec le matériel et les méthodes habituels. Cependant, afin de tester les nouveaux systèmes d'installation et d'étudier leur comportement en pratique, certaines autorisations provisoires ont été accordées dans le sens d'un essai de grande envergure.

Le système des «Boîtes de sol combinées CB» conçu par la Société électrique de Bâle, présente des innovations dans le domaine des installations des boîtes de sol. Ce nouveau système d'installation a été appliqué pour la première fois dans les locaux de la maison *J. R. Geigy* à Bâle, d'une part lors des essais tendant à la création de bureaux de grande surface, puis dans 6 bureaux de cette même entreprise (Schorenareal), réalisés sur la base des expériences faites. 325 «Boîtes combinées CB» ont été réparties chaque fois sur une surface de 50 m × 42 m environ. La *figure 17* montre la coupe d'une de ces boîtes spéciales réalisées en matière plastique. Leur montage exige l'établissement préalable d'un plan de distribution déterminant les emplacements, compte tenu de l'ameublement prévu. Dans notre exemple, *figure 18*, la distance entre les boîtes est de 2,10 m/2,80 m. Elles sont fixées dans le coffrage de manière que lorsqu'on coule le béton, elles ne puissent être endommagées ou déplacées (*fig. 19*). Les points de raccor-



Planung und Ausführung: Burckhardt Architekten SIA, Basel

● Freie Bodendose
● Belegte Bodendose

Fig. 18

Möblierungsplan und Rasteraufteilung für Bodendosensystem in Test-Grossraumbüro
Plan d'ameublement et grille de répartition des boîtes de sol dans un bureau de grande surface



Fig. 19
Einbau der Bodendosen in Betonschalung
Montage des boîtes de sol dans le coffrage

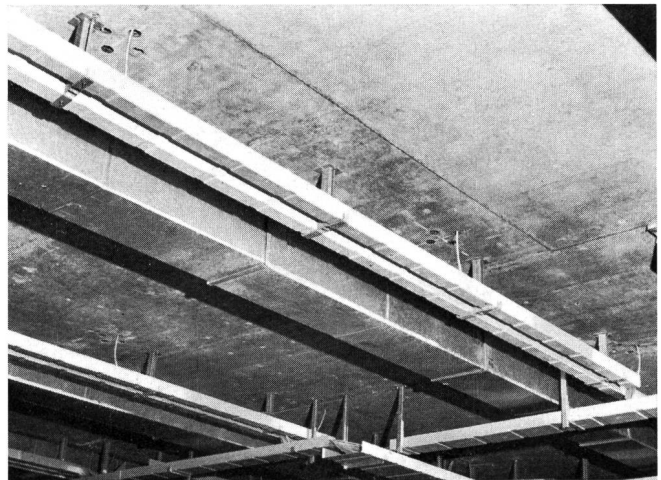


Fig. 20
Leitungskanäle (unter Decke) zu Bodendosen/Leitungstrasse-Anlage
Canaux de distribution des lignes (montés sous le plafond) pour le système de canaux et boîtes de sol de l'étage supérieur

waltung und Industrie sowie Baufachleuten wurde dieses Problem immer wieder an uns herangetragen. Dies umso mehr, als ähnliche Installationen im Ausland bereits bekannt sind. Hauptsächlich in Grossraumbüros ist mit den heutigen Materialien und Methoden – Bodenkanal/Anschlussaufsatzsystem – nicht mehr auszukommen. Um die neue Installationsart besser prüfen und im praktischen Einsatz beurteilen zu können, wurden für einige bestimmte Objekte im Sinne eines Grossversuches provisorische Bewilligungen erteilt.

Das System der «Kombinierten Bodendose CB», die durch die *Elektrizitäts-AG Basel* projektiert wurde, stellt einen Vorstoss mit verschiedenen neuen Ideen auf dem Gebiet der Bodendoseninstallation dar. In dem für die zu erprobende Installationsart gewählten Test-Grossraumbüro und sechs Grossraumbüros im Schorenareal der *J. R. Geigy AG*, Basel, sind solche neuartigen Bodendosen/Leitungstrasse-Systeme zum erstenmal verwendet worden. In den Grossraumbüros der Überbauung Schorenareal mit Grundflächen von je etwa 50 m × 42 m wurden rund 325 «kombinierte Bodendosen CB» montiert. Deren Anordnung zeigt im Schnitt *Figur 17*. Die Montage dieses «Kübels» verlangt, dass vorerst, entsprechend der vorgesehenen Möblierung, ein Rasterplan ausgearbeitet wird. In unserem Beispiel, *Figur 18*, beträgt die Rasterdistanz 2,10/2,80 m. In die vorbereitete Betonschalung wird die Dose auf dem Boden so befestigt, dass der Beton ohne Beschädigung und ohne Verschiebung der Dose eingefüllt werden kann (*Fig. 19*). Die Zuführungsleitungen zu allen Anschlussstellen bestehen für das Telefon aus einem Kabel Typ G 6 × 2 und für Starkstrom (2 Steckdosen Typ 13) aus einem Tdc-Kabel 5 × 2,5 mm². Wie *Figur 20* zeigt, verlaufen alle Kabel über Kanäle, die unterhalb der Decke der darüberliegenden Boden-Installationen liegen. Da diese Telefonkabel alle auf einen Rangierverteiler geführt sind, entsteht für den Abonnenten ein aufwendiges Leitungssystem. Bei Grossbetrieben, die vielen Änderungen, Umorganisationen und Verlegungen unterworfen sind, wird sich das aufgewendete Kapital trotzdem in wenigen Jahren bezahlt machen.

Der runde Deckel der Bodendose muss auch übermässigen Belastungen, wie Mobiliarfussdrücken, gewachsen sein. Im weitem besteht die Möglichkeit, auch Anschlussaufsätze auf die Deckel zu montieren. Die Telefon- und Starkstrom-Anschlusschnüre (gegebenenfalls spätere Steckeranschlüsse) sind beim Austritt aus dem zeitlich verschiebbaren Deckel geschützt. Auch hier ist wegen Personengefährdung die im Abschnitt 6.2.1 erwähnte SEV-Vorschrift Nr. 35 770.2 berücksichtigt. In der *Figur 21* sind Anschlussmöglichkeiten zu erkennen. Die Erfahrungen aus den Grossversuchen in Basel gemäss *Tabelle VI* wird zeigen, ob eines der neuen Bodendosensysteme für die Zukunft geeignet ist und den allgemeinen Erwartungen entspricht.

dement sont alimentés chacun par un câble type G 51 6 × 2 pour le téléphone et par un câble Tdc 5 × 2,5 mm² pour le courant fort. (2 prises du type 13). Ainsi que le montre la *figure 20*, tous les câbles sont tirés dans des canaux situés sous les installations de sol et dans le plafond de l'étage inférieur. Les câbles aboutissant à un répartiteur, la pose d'un réseau de lignes important et onéreux est nécessaire. Cette dépense considérable est rapidement amortie par la suite, si l'on songe à toutes les modifications, réorganisations et extensions susceptibles d'intervenir dans les grandes exploitations.

Le couvercle circulaire des prises de sol doit offrir une résistance suffisante aux contraintes mécaniques (dues par exemple aux pieds du mobilier). Les cordons de raccordement des appareils téléphoniques et à courant fort (éventuellement par la suite les dispositifs de raccordement à fiches) doivent être protégés mécaniquement à la sortie du couvercle. Il faut également prendre en considération les prescriptions de l'USIE n° 35 770.2 chapitre 6.2.1 concernant la protection des personnes. La *figure 21* illustre les différentes possibilités de raccordement. L'expérience faite à Bâle montrera si l'un des nouveaux systèmes, de boîtes de sol selon *tableau VI*, se révèle judicieux et répond à notre attente.

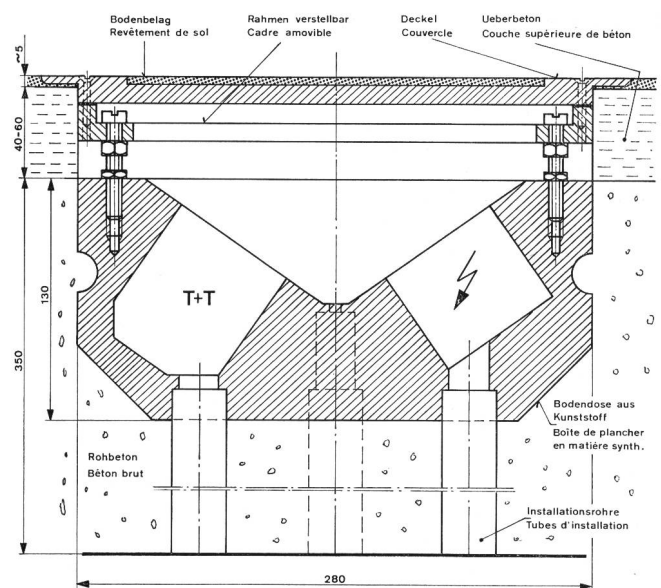


Fig. 17
Schnitt durch einmontierte Bodendose aus Kunststoff
Coupe à travers une boîte de sol en matière plastique

Tabelle VI. Provisorisch zugelassene Bodendosen-Installationssysteme

Bodendosensystem	Entwickelt durch	Installationsart	Anwendung im Neubau	Apparatteinbauten	Anschlusskapazität	PTT-genehmigt
1 Komb. Bodendose CB	Elektrizitäts AG Basel	Leitungskanäle unter der Betondecke, Rohrsystem im Betonboden	J. R. Geigy AG, Basel (Testgrossraumbüros Klingenthal und Überbauung Schorenareal)	normale UP-Anschlussapp.	Kabel G 6 × 2	6. 3. 69
2 Beckmann/Feller	*Beckmann/Ciba AG, Basel	Rohrsystem in Betonboden	Ciba AG, Basel (Grossraumbüros Klybeck)	UP-Anschlussapp.	Kabel G 3 × 2	15. 5. 70
3 Woertz	Oskar Woertz AG, Basel	Bodenkanal/Bodendosen	Bankgebäude in Basel	AP-Einbauten	Drähte I 51 oder Kabel G	10. 9. 70
4 Siemens	*Siemens AG, Zürich	Bodenkanal/Bodendosen	Verwaltungsgebäude in Basel	UP-Einbauten (Feller Typen FLF)	Drähte I 51 oder Kabel G	30. 10. 70

* Konstruktionsanpassung an Schweizer Vorschriften

Tableau VI. Boîtes de raccordement de sol autorisées provisoirement

Système	Développé par	Genre d'installation	Immeubles équipés	Montage des appareils	Capacité de raccordement	Approuvé PTT
1 Boîte combinée «CB»	Elektrizitäts AG Bâle	Canaux de lignes sous le plafond de béton, système de tubes noyés dans le béton	J. R. Geigy SA, Bâle (Essais de bureaux à grande surface Klingenthal et bâtiment Schorenareal)	App. de racc. normaux pour montage encastré	Câble G 6 × 2	6. 3. 69
2 Beckmann/Feller	*Beckmann/Ciba SA Bâle	Système de tubes noyés dans le béton	Ciba SA Bâle Bureaux de grande surface Klybeck	App. de racc. normaux pour montage encastré	Câble G 3 × 2	15. 5. 70
3 Woertz	Oscar Woertz SA Bâle	Canaux de sol/boîtes de sol	Immeuble bancaire à Bâle	App. de racc. type apparent	Fils I 51 ou câble G	10. 9. 70
4 Siemens	*Siemens SA Zurich	Canaux de sol/boîtes de sol	Immeuble administratif à Bâle	App. de racc. type encastré (Feller FLF)	Fils I 51 ou câble G	30. 10. 70

* Construction adaptée aux prescriptions suisses

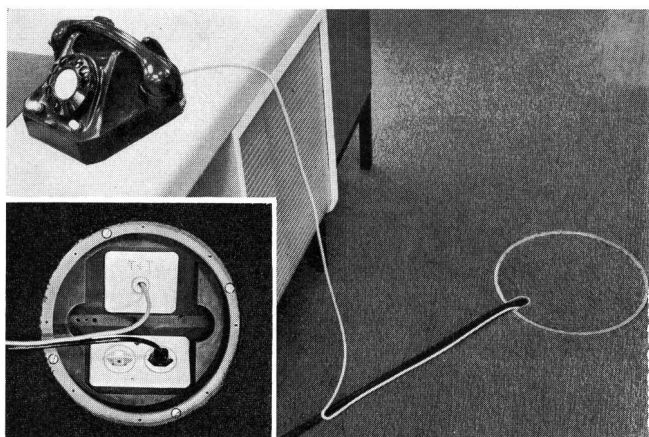


Fig. 21
Innenansicht und Anschlussmöglichkeiten einer Bodendose
Vue intérieure et possibilités de raccordement d'une boîte de sol