

# Fernmelde- und Elektroinstallationen in Bauten mit abdeckbaren Doppelböden = Installations de télécommunication et installations électriques dans les bâtiments avec faux planchers amovibles

Autor(en): **Günter, Paul**

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): **59 (1981)**

Heft 4

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874182>

## **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.

# Fernmelde- und Elektroinstallationen in Bauten mit abdeckbaren Doppelböden

## Installations de télécommunication et installations électriques dans les bâtiments avec faux planchers amovibles

Paul GÜNTER, Bern

DK:621.315.67:621.316.172:621.395.73:696.6

*Zusammenfassung. Baufortschritte verlangen vom Elektrofachmann eine dauernde Anpassung mit neuen, modernen Installationsmethoden. Im nachstehenden Artikel wird auf die neue Installationsart in Bauten mit Doppelböden eingegangen. Dabei gelangt speziell das neue Doppelbodenanschlussystem, das unsichtbar in den Hohlräumen installiert wird, zur Darstellung.*

*Résumé. Les progrès dans la construction exigent de l'électricien une adaptation continue aux méthodes d'installation nouvelles et modernes. Cet article traite du genre d'installation appliqué dans les constructions à faux planchers et en particulier du système de raccordement qu'il est possible de loger dans l'espace vide entre le faux plancher et le sol de béton.*

### **Installazioni elettriche e delle telecomunicazioni in stabili con pavimenti doppi da scoprire**

*Riassunto. I progressi fatti nell'ambito dell'edilizia richiedono dallo specialista elettricista un adattamento permanente ai metodi d'installazione nuovi e moderni. L'autore tratta qui di seguito il nuovo sistema per le installazioni in edifici con pavimenti doppi. Dedicare particolare attenzione al nuovo tipo di raccordo in pavimenti doppi, che è installato, in modo invisibile, nelle cavità.*

### **1 Einleitung**

Fortschritte beim Erstellen von Industrie- und Verwaltungsbauten verlangen vom Elektrofachmann eine ständige Anpassung der Installationstechnik. Diese Entwicklung und die Tendenz zu Grossraumeinheiten mit genormten, versetzbaren Wänden oder Grossraumbüros erfordern neue, moderne Installationsmethoden. Nach wie vor bleibt das Ziel, die fernmeldetechnischen und die elektrischen Installationen sowie alle weiteren haustechnischen Ausrüstungen am wirtschaftlichsten zu erstellen und dem Benutzer so nah wie möglich an seinen Arbeitsplatz zu bringen. Bei der Projektierung der Leitungstrassees, Steigschächte und -kanäle, Brüstungs- und Bodenkanäle, Verteil- und Ringleitungen für alle Elektroinstallationen ist stets davon auszugehen, die Arbeitsplätze und Verbraucher mit einem ausgedehnten, flexiblen Installationssystem zu versorgen.

Der vorliegende Artikel beschreibt in erster Linie die Fernmeldeanlagen und nur wo notwendig die Schwach- und Starkstromanlagen.

### **2 Heutige Elektroinstallationen mit Kanalsystemen**

In grösseren, modernen Bauten von Verwaltungen, Banken, Gewerbe- und Industriebetrieben usw. wurden in den letzten Jahren zunehmend Bodeninstallationen erstellt. Die verschiedensten Kanalsysteme und -fabrikate wurden für kombinierte Fernmelde-, Schwach- und Starkstromanlagen installiert. Dies stellte gegenüber den alten Installationsarten mit Ringleitungen, Brüstungskanälen usw. schon einen grossen Fortschritt dar.

Die Versorgung direkt aus Bodenkanalsystemen brachte einen weiteren Fortschritt und zudem grosse Vorteile, sofern ein entsprechend ausgedehntes Kanalnetz und eine grosse Zahl Bodenanschlusskasten eingeplant wurden [1]. Entsprechende Bestimmungen der «Vorschriften und Erläuterungen für die Erstellung von Hausinstallationen im Anschluss an das öffentliche Fernmeldenetz, B 191», Ausgabe 1979, der Schweizeri-

### **1 Introduction**

Les progrès réalisés dans la construction de bâtiments industriels ou administratifs exigent du spécialiste une adaptation continue de la technique d'installation. Ce développement et la tendance d'avoir recours à des locaux de grande dimension délimités par des parois normalisées amovibles ou de créer des bureaux de grande surface nécessitent l'application de méthodes d'installation nouvelles et modernes. Comme toujours, l'objectif fixé est de réaliser des installations de télécommunication et électriques, tout comme les autres installations techniques, de façon économique et d'amener cette infrastructure le plus près possible de la place de travail de l'utilisateur. Lors du projet du tracé des lignes, des canaux d'ascension des câbles, des canaux d'allège ou de sol, des lignes de distribution ou de ceinture pour toutes les installations électriques, il faut toujours avoir présente à l'esprit la nécessité de créer un système d'installation étendu et flexible pour alimenter les places de travail.

Cet article décrit en premier lieu les installations de télécommunication — et si nécessaire celles à courant fort et faible.

### **2 Installations électriques actuelles avec systèmes de canaux**

Ces dernières années, on a établi de façon toujours plus fréquente des installations au sol dans les grands bâtiments modernes pour les administrations, les banques, l'artisanat et l'industrie. Des systèmes de canaux les plus divers, tant en ce qui concerne leur fabrication que leur propriété furent posés pour l'installation combinée des réseaux internes de télécommunication, à courant faible ou à courant fort. Cette façon de procéder représentait déjà un grand progrès comparativement aux dispositifs réalisés à l'aide de lignes de ceinture, de canaux d'allège, etc.

L'alimentation réalisée directement à partir de systèmes de canaux de sol devait apporter un autre progrès

schen PTT-Betriebe — Nr. 366 und die Figuren 8.35.1 bis 8.39.1 der Beilage 2 — wurden seinerzeit erlassen.

### **3 Fernmelde- und Elektroinstallationen in Bauten mit abdeckbaren Doppelböden**

#### **31 Allgemeines**

Die neueste Entwicklung auf dem Gebiet der Elektroinstallationen zeigt, dass in den erwähnten Bauten nicht nur Doppelböden mit Installationen im darunterliegenden Hohlraum für Computerräume und Spezialanlagen erstellt, sondern vermehrt allgemein in die gesamte Baukonstruktion eingeplant werden. Der sich daraus ergebende Nachteil der zusätzlichen Bauhöhe (oder reduzierten Raumhöhe) wird durch die grossen Vorteile der problemlosen unsichtbaren Unterbringung aller Installationen und Bodenanschlusskasten im Hohlboden sowie der unbeschränkten Flexibilität der Anschlussmöglichkeiten aufgewogen. Beim Doppelboden-Anschlussystem ist es nicht mehr erforderlich, schon in der Rohbauphase einen genauen Rasterplan aufzustellen, in einem Zeitpunkt also, in dem die Belegung der Räume meistens noch gar nicht bestimmt ist. Das neue Installationssystem ist so flexibel, dass jede mögliche Raumteilung, auch erst in der Baufertigstellungsphase oder noch später, verwirklicht werden kann.

#### **32 Entstehung des Doppelboden-Anschlussystems**

Vor einigen Jahren wurde im Auftrag von Grossbanken in Zürich ein Gremium von Fachleuten beauftragt, die Möglichkeit der Elektroinstallationen im Zusammenhang mit Doppelböden in allen Einzelheiten zu untersuchen. Unter Leitung der *Woertz AG*, Basel, besprachen diese die anfallenden Probleme und klärten Details in der Praxis ab. Nachdem die technischen Abklärungen abgeschlossen waren, kam der Zeitpunkt der Grossversuche. Dank der wesentlichen Vorteile des neuen Doppelboden-Anschlussystems konnten die Elektroanlagen bei zwei Grossüberbauungen von Banken in der Stadt Zürich erstmalig nach dem neuen System verwirklicht werden.

#### **33 Installationsplanung bei Bauten mit Doppelbodenkonstruktionen**

Wird nach eingehender Beratung und Abklärung der Vor- und Nachteile, der Kosten usw. zwischen Architekt, Ingenieur und Bauherr der Entscheid gefällt, im ganzen oder in einem Teil des Gebäudes die Baukonstruktion so zu planen, dass Doppelböden erstellt werden können, folgt der nächste Schritt. Schon im ersten Planungsstadium sind nun die umfangreichen Installationen für Fernmelde-, Schwach- und Starkstromanlagen zu berücksichtigen, wobei beim Projektieren solcher Systeme später mögliche Änderungen und Erweiterungen einzuplanen sind.

Bei Fernmeldeanlagen gelten diesbezüglich als vorläufige Richtlinien und Bestimmungen für Planung und Erstellung die Vorschriften B 191 (Nr. 36614) und die Figuren 8.38.1 der Beilage 2. Die Telefonkonzessionäre, Ingenieurbüros, Bauunternehmungen usw. sind verpflichtet, schon in der Phase des Vorprojekts die entsprechen-

et de grands avantages, en tant que l'on disposait d'un réseau de canaux étendu et d'un grand nombre de boîtes de raccordement au sol [1]. A l'époque, des règles correspondantes furent édictées dans les «prescriptions et explications pour l'établissement des installations intérieures destinées à être raccordées au réseau public de télécommunication de l'Entreprise des PTT suisses», N° 366 et figures 8.35.1. à 8.39.1. des annexes 2.

### **3 Installations de télécommunication et installations électriques dans les bâtiments avec faux planchers amovibles**

#### **31 Généralités**

Le dernier développement dans le domaine des installations électriques montre que ces bâtiments ne sont pas seulement dotés de faux planchers abritant les installations dans les locaux réservés aux ordinateurs ou équipements spéciaux, mais que ce genre de construction est de plus en plus souvent planifié dans l'ensemble du bâtiment. L'inconvénient qui en découle, c'est-à-dire une hauteur de construction supplémentaire (ou une hauteur de local réduite), est compensé par les grands avantages de la pose sans problème et cachée de toutes les installations et boîtes de raccordement de sol dans l'espace aménagé, ainsi que par la flexibilité sans limite des possibilités de raccordement. Avec le système de raccordement pour faux planchers, il n'est plus nécessaire d'établir un plan de quadrillage précis dans la phase du gros œuvre déjà, donc à un moment où l'occupation des locaux n'est généralement pas encore fixée. Le nouveau système d'installation est à tel point flexible que n'importe quelle répartition des locaux peut être réalisée dans la phase des finitions, voire plus tard.

#### **32 Création du système de raccordement pour faux planchers**

A la demande de grandes banques de Zurich, un collègue de spécialistes fut chargé, il y a quelques années, d'étudier à fond les possibilités de réaliser les installations électriques en relation avec les faux planchers. Ces spécialistes discutèrent des problèmes posés avec des représentants de la maison *Woertz SA* à Bâle et tirèrent les détails au clair en pratique. Une fois les questions techniques mises à jour, on put passer aux essais de grande envergure. Grâce aux avantages importants du nouveau système de raccordement pour faux planchers, il fut possible de réaliser pour la première fois les installations électriques selon ce système dans deux bâtiments de banques de la ville de Zurich.

#### **33 Planification des installations dans les bâtiments avec faux planchers**

Lorsque, après avoir examiné les avantages et les inconvénients du système et évalué les coûts, l'architecte, l'ingénieur et le maître de l'œuvre décident de poser des faux planchers dans une partie ou dans l'ensemble du bâtiment, il s'agit de passer à l'étape suivante. Il y a lieu de tenir compte des installations étendues de télécommunication, à courant faible et à courant fort lors du premier stade de planification déjà, et il faut penser aux

den Planunterlagen der zuständigen Kreistelefondirektion zur Genehmigung zu unterbreiten.

### 34 Konstruktionsmerkmale der Doppelböden

Das wesentlichste Merkmal der Doppelbodenkonstruktion besteht in den auf je vier Stützen frei aufliegenden, jederzeit abnehmbaren Bodenplatten in den genormten Grössen  $600 \times 600 \times 40$  mm. Im darunterliegenden Hohlraum von etwa 80...140 mm Höhe können alle Installationen und Anschlusselemente, gemäss der verlangten Ordnungstrennung verlegt, untergebracht werden.

### 35 Anschlussarten

Folgende Doppelbodenanschlüsse können zur Anwendung gelangen:

- Anschlusskasten in die Bodenplatte fest eingebaut
- Anschlusskasten unter der Bodenplatte, das heisst auf den Betonboden montiert
- direkter Anschluss im Schreibtischsockel

In der gleichen Anlage sind die drei Systeme kombinierbar. In bezug auf Anschluss und Zuführung sind die zwei ersten Systeme gleich, dagegen weicht das dritte von der üblichen Installationsart ab.

### 351 Doppelboden-Anschlusskasten in Bodenplatte fest eingebaut

Bei dieser Verlegungsart werden die Anschlusskasten aller Stromarten fest in die Bodenplatten eingebaut (Fig. 1). Die bis heute auf dem Markt erhältlichen Kasten bestehen aus korrosionsbeständigem oder kunststoffbeschichtetem Stahlblech. Sie sind mit einem nivellierbaren Rahmen und Deckel aus Aluminiumguss, einer Trittschalldämpfung und einer Teppichschutzkante versehen (Fig. 2 und 3). Zudem gewährleisten zwei beziehungsweise vier Dauermagnete eine feste Deckelhalterung. In

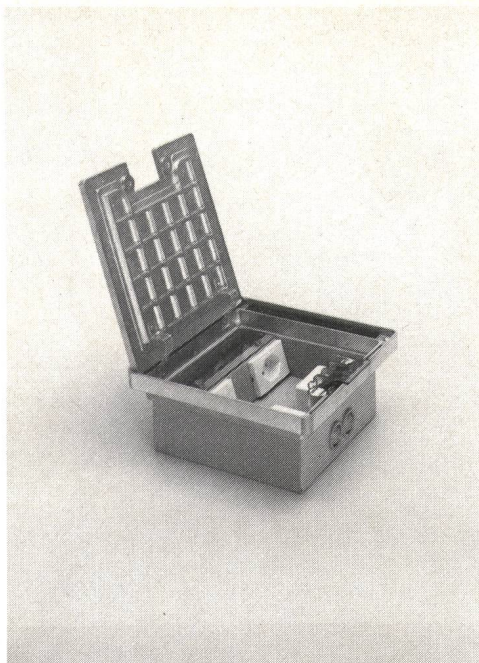


Fig. 2  
Doppelboden-Anschlusskasten zum Einbau in Bodenplatte, Grösse  $200 \times 200$  mm — Boîte de raccordement pour faux planchers pour montage dans une plaque de sol, dimensions  $200 \times 200$  mm  
Beispiel von eingebauten Anschlussapparaten — Exemple d'appareils de raccordement équipés:  
2 Steckdosen Typ FLF 2 P+E — 2 prises type FLF 2 P+T  
1 Klemmsatz  $5 \times 2,5$  mm<sup>2</sup> — 1 barette à bornes  $5 \times 2,5$  mm<sup>2</sup>  
1 Telefonanschlusskasten 6polig — 1 boîte de raccordement à 6 pôles pour le téléphone

modifications ou extensions possibles en établissant le projet de tels systèmes.

En ce qui concerne les installations de télécommunication, les prescriptions B 191 (N° 36614) et les figures 8.38.1 de l'annexe 2 sont valables en tant que directives et prescriptions provisoires pour la planification et l'installation. Les concessionnaires du téléphone, les bureaux d'ingénieurs, les entreprises de construction, etc. sont tenus de faire parvenir pour approbation aux Directions d'arrondissement des téléphones compétentes les plans correspondants, dans la phase du projet préliminaire déjà.

### 34 Particularités de construction des faux planchers

La particularité principale de la construction des faux planchers réside dans le fait qu'ils sont constitués par des plaques de sol de grandeur normalisée  $600 \times 600 \times 40$  mm, reposant librement sur quatre supports et qui peuvent être soulevées en tout temps. Toutes les installations et tous les dispositifs de raccordement peuvent être logés dans l'espace d'environ 80...140 mm de hauteur aménagé sous ces plaques, compte tenu de la séparation systématique exigée.

### 35 Genres de raccordements

On peut avoir recours aux genres de raccordements suivants:

- boîtes de raccordement fixées dans la plaque de sol
- boîtes de raccordement montées sur le béton, sous la plaque de sol
- raccordements directs dans le socle du pupitre

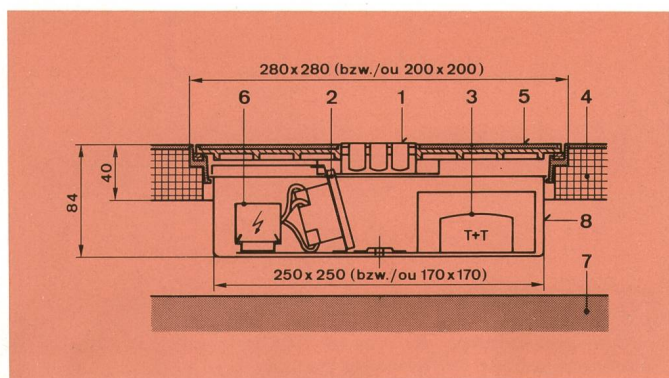
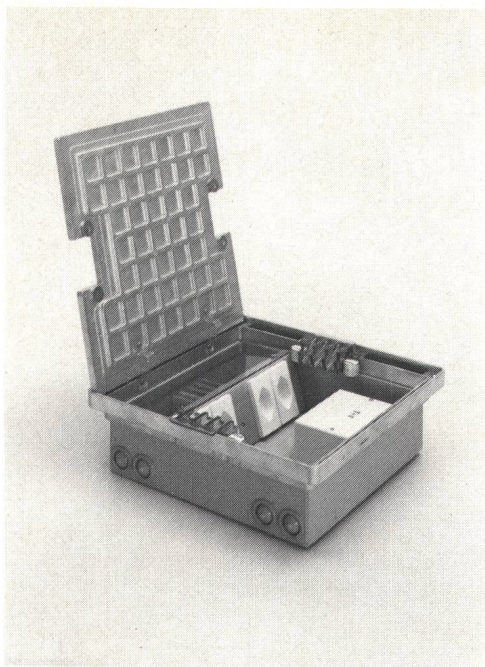


Fig. 1  
Prinzip eines Doppelboden-Anschlusskastens, in Bodenplatte eingebaut — Principe d'une boîte de raccordement pour faux planchers montée dans une plaque de sol

- 1 Schnureinführung — Introduction des cordons de raccordement
- 2 Starkstromsteckdosen FLF — Prises à courant fort FLF
- 3 Telefonanschlusskasten — Boîte de raccordement pour le téléphone
- 4 Bodenplatte — Plaque de sol
- 5 Deckel des Anschlusskastens — Couvercle de la boîte de raccordement
- 6 Starkstromabzweigklemme — Borne de dérivation pour le courant fort
- 7 Betonbodenbelag — Chape de béton
- 8 Blechkasten — Boîte de tôle



**Fig. 3**  
**Doppelboden-Anschlusskasten zum Einbau in Bodenplatte, Grösse 280 x 280 mm** — Boîte de raccordement pour faux planchers pour montage dans une plaque de sol, dimensions 280 x 280 mm  
 Beispiel von eingebauten Anschlussapparaten — Exemple d'appareils de raccordement équipés:  
 4 Steckdosen Typ FLF 2 P+E — 4 prises type FLF 2 P+T  
 1 Klemmsatz 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> — 1 barette à bornes 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
 1 Telefondurchgangskasten (Aufputz) 2 x 8 KI+E — 1 boîte de passage pour le téléphone (montage apparent) 2 x 8 b+T  
 1 Telefonanschlusskasten 6polig — 1 boîte de raccordement à 6 pôles pour le téléphone

diese Kasten können, entsprechend den jeweiligen Erfordernissen, die Anschlusseinsätze ordnungs- und sicherheitsgetrennt eingefügt werden.

Der grosse Vorteil dieser Anschlussart liegt darin, dass bei einer Verlegung des Arbeitsplatzes in einem Bereich von etwa 40 m<sup>2</sup> der zugehörige Anschlusskasten mit der Bodenplatte disloziert werden kann. Da die Vorschriften B 191 (Nr. 36614 b) eine Reservelänge des Anschlusskabels von maximal 3 m zulassen, ergibt die Umlegung der Installation ebenfalls keine Probleme. Die Bestückung wird durch die Grösse der zwei handelsüblichen Kastentypen begrenzt. Der kleinere ist mit nur einer, der grössere mit zwei Kabelmulden versehen.

### 352 Doppelboden-Anschlusskasten auf Betonboden montiert

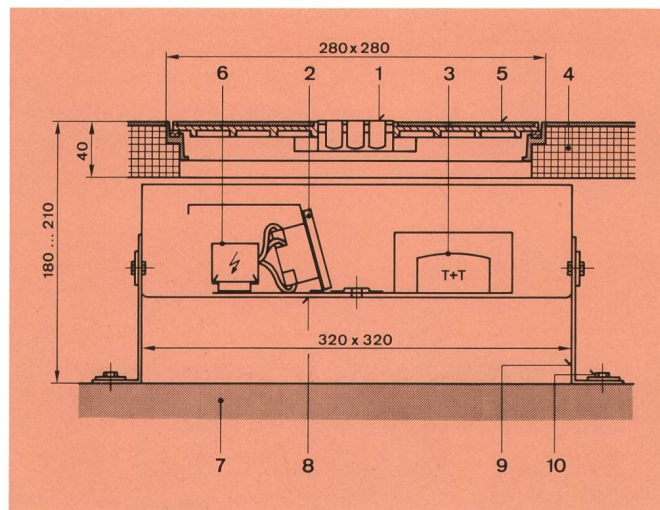
Bei diesem System ist der Anschlusskasten fest auf den Betonboden montiert. Er wird entweder angeschraubt oder mit zwei Befestigungslaschen an den Stützen der Doppelbodenkonstruktion fixiert. Der Anschluss-Durchführungsdeckel dagegen wird fest in die Bodenplatte eingebaut. In ihm sind auf zwei Seiten isolierte Einführungen — getrennt für die Schwach- und Starkstromschnüre — vorhanden. Der auf dem Boden abgestützte Kasten wird durch in der Höhe verstellbare Füsse so eingerichtet, dass zwischen Kasten und Bodenplatte ein Luftspalt von maximal 5 mm entsteht. Dadurch wird die Verstaubung des Anschlusseinsatzes auf ein Minimum herabgesetzt. *Figur 4* zeigt das Prinzip der Kastenmontage. Der in *Figur 5* vorgestellte Kastentyp eignet sich wegen seiner Grösse und universellen Be-

Ces trois systèmes peuvent être combinés dans une même installation. En ce qui concerne le raccordement et son alimentation, les deux premiers systèmes sont identiques, alors que le troisième est réalisé de façon différente.

### 351 Boîtes de raccordement pour faux planchers montées dans la plaque de sol

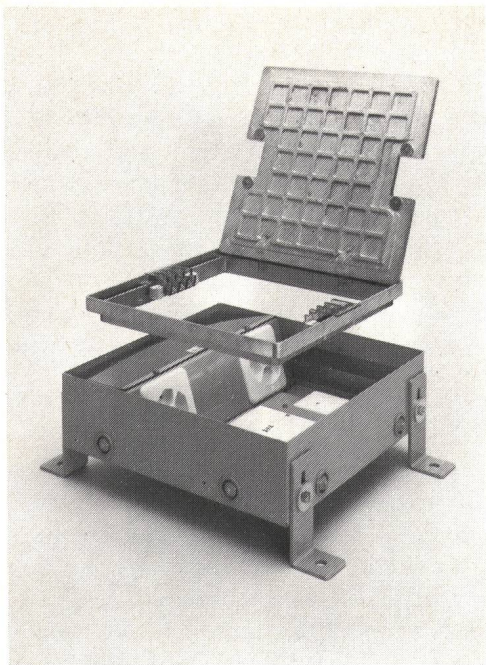
Avec ce genre de raccordement, les boîtes de raccordement pour tous les genres de courant sont montées à demeure dans la plaque de sol (*fig. 1*). Les boîtes disponibles jusqu'à ce jour sur le marché sont en tôle d'acier résistant à la corrosion ou habillées d'une couche de plastique. Elles sont pourvues d'un cadre nivelable et d'un couvercle en fonte d'aluminium, d'un dispositif antibruit et d'une arête de protection des tapis (*fig. 2 et 3*). De plus, des aimants permanents au nombre de deux ou de quatre assurent un maintien solide du couvercle. Les éléments intercalaires de raccordement peuvent être montés dans ces boîtes, compte tenu des prescriptions de sécurité et de séparation par catégories.

Le grand avantage de ce genre de raccordement réside dans le fait que, lors d'un déplacement de la place de travail dans un périmètre de 40 m<sup>2</sup> environ, la boîte de raccordement peut être posée au nouvel endroit avec la plaque de sol. Vu que les prescriptions B 191 (N<sup>o</sup> 36614 b) autorisent une longueur de réserve de 3 m au maximum du câble de raccordement, la modification de l'installation ne pose également pas de problème. L'équipement de ces boîtes est limité par la grandeur des deux types disponibles normalement sur le marché. Le type le plus petit est prévu pour une sortie de cor-



**Fig. 4**  
**Montage des Doppelboden-Anschlusskastens auf Betonboden — Montage de la boîte de raccordement pour faux planchers sur le sol de béton**

- 1 Schnureinführung — Introduction des cordons de raccordement
- 2 Starkstromsteckdosen FLF — Prises à courant fort FLF
- 3 Telefonanschlusskasten — Boîte de raccordement pour le téléphone
- 4 Bodenplatte — Plaque de sol
- 5 Deckel vom Anschlusskasten — Couvercle de la boîte de raccordement
- 6 Starkstromabzweigklemme — Borne de dérivation pour le courant fort
- 7 Betonbodenbelag — Chape de béton
- 8 Blechkasten — Boîte de tôle
- 9 Stützen vom Anschlusskasten — Supports de la boîte de raccordement
- 10 Bodenbefestigung — Fixation au sol



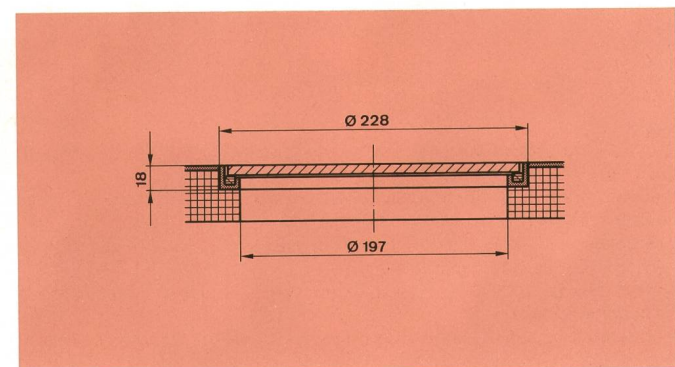
**Fig. 5**  
**Doppelboden-Anschlusskasten auf Betonboden montiert — Boîte de raccordement pour faux planchers, montée sur le sol de béton**  
 Beispiel von eingebauten Apparaten — Exemple d'appareils équipés:  
 2 Steckdosen 3 × Typ 13 2 P+E — 2 prises 3 × type 13 2 P+T  
 2 Klemmsätze 5 × 2,5 mm<sup>2</sup> — 2 barettes à bornes 5 × 2,5 mm<sup>2</sup>  
 1 Telefondurchgangskasten 2 × 8 KI+E — 1 boîte de passage pour le téléphone 2 × 8 b+T  
 1 Telefonanschlusskasten Typ FLF 6polig — 1 boîte de raccordement pour le téléphone type FLF à 6 pôles

stückungsmöglichkeit für grosse Anlagen mit vielseitiger Verwendung.

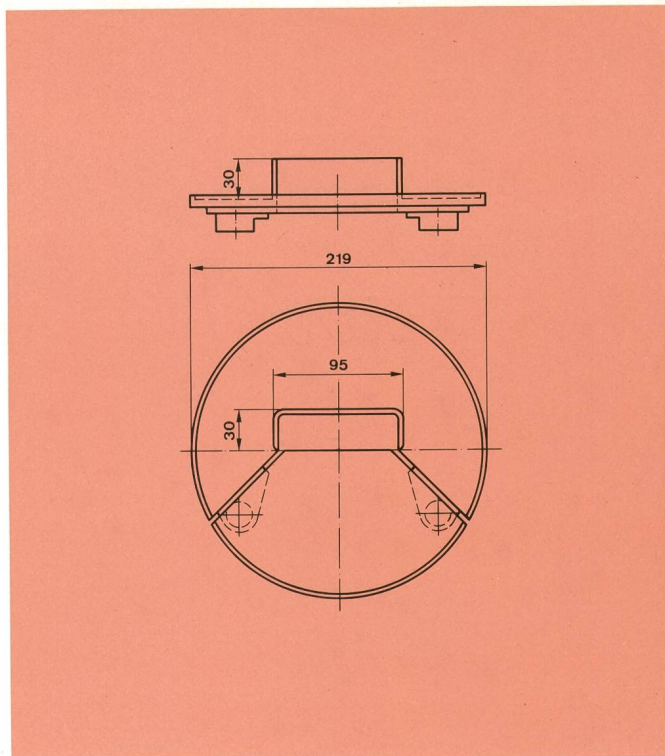
### 353 Direkte Anschlüsse im Schreibtischsockel

Der auffälligste Bestandteil dieses Systems bildet die runde Doppelbodendurchführung. In die Bodenplatte ist ein Rahmen (Fig. 6) mit Trittschalldämpfung zum Einlegen der Deckel eingesetzt. Auf den zweiteiligen Deckel mit Stützen (Fig. 7) wird der Schreibtischsockel gestellt, der damit unverrückbar bleibt. Vor dem Schreibtischsockel (vorderes Drittel) kann ein Servicedeckel eingelegt werden, der das Nachziehen von Anschlusschnüren und Kabeln ermöglicht. Besondere Deckel für freistehende Anschlüsse (Fig. 8) sind erhältlich. Bei Nichtverwendung eines Anschlusses kann der Durchführungsdeckel gegen einen Blinddeckel ausgewechselt werden.

Bei dieser Installationsart wird der Fernmelde-An-



**Fig. 6**  
**Doppelbodendurchführung, Rahmen zum Einlegen der Deckel — Traversée de faux planchers, cadre pour la pose des couvercles**



**Fig. 7**  
**Deckel mit Stützen für Schreibtischsockel — Couvercle avec support pour socles de pupitres**

dons de raccordement, alors que le type le plus grand est doté de deux de ces orifices.

### 352 Boîtes de raccordement pour faux planchers montées sur le sol de béton

Avec ce système, la boîte de raccordement est montée à demeure sur le sol de béton. Elle y est vissée ou fixée par deux brides aux supports du faux plancher. Le couvercle de raccordement et de passage, en revanche, est monté dans la plaque de sol. Il comprend des orifices isolés pour le passage séparé des cordons de raccordement à courant faible et à courant fort, aménagés sur deux côtés. La boîte repose sur des pieds réglables en hauteur de telle façon que l'interstice entre la plaque de sol et la boîte n'exécède pas 5 mm. On évite ainsi le dépôt de poussière sur les éléments de raccordement. La figure 4 illustre le principe de montage de la boîte. Le type de boîte faisant l'objet de la figure 5 convient, vu sa grandeur et ses possibilités d'équipement universelles, pour les grandes installations à usages multiples.

### 353 Raccordements directs à travers le socle du pupitre

La partie la plus marquante du système est constituée par l'élément cylindrique de traversée du double plancher. Un cadre (fig. 6) avec dispositif antibruit est fixé dans la plaque de sol, pour permettre la pose du couvercle. Le socle de pupitre est posé sur le couvercle en deux parties avec supports (fig. 7) et ne peut plus se déplacer latéralement. Un couvercle de «service» peut être placé devant le socle de pupitre (tiers antérieur) qui permet le tirage subséquent de cordons de raccordement et de câbles. Des couvercles spéciaux pour les raccordements sans support (fig. 8) sont disponibles. Lorsqu'un raccordement n'est pas utilisé, le couvercle

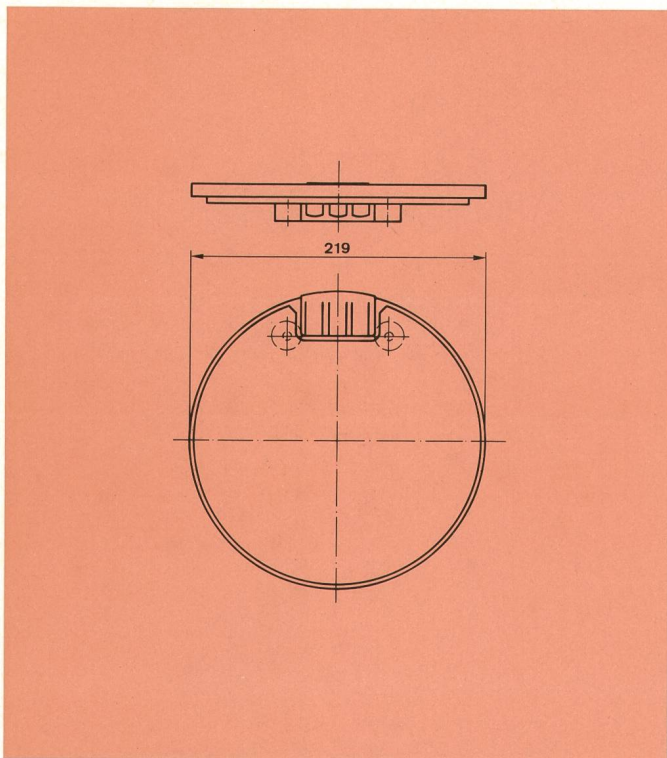


Fig. 8  
Deckel für freistehende Anschlüsse — Couvercle pour raccordements sans support

schlusskasten für Steckverbinder, zwölfpolig für Aufputzmontage, mit umfassenden Clipsschellen im Bereiche des Anschlusses an einer Doppelbodenstütze befestigt. Die Anschlusschnur führt von dieser Steckdose durch die Durchführung zum Schreibtischsockel und von hier zum Schreibtischkanal. Auf der Höhe der Tischplatte befindet sich die Montagesschiene für die Starkstrom-Anschlussapparate. Über Schreibtischsockel und Installationskanäle in den Schreibtischen können die Anschlüsse nach beliebigen Stellen innerhalb einer Tischgruppe verteilt werden. Für die Telefonanschlusschnüre (in der Regel maximal 6 m) sind der mechanische Schutz und die Ordnungstrennung auf dem ganzen Verlauf gewährleistet.

Die Schnüre sind in die Kanäle oder die Schreibtischsockel zu verlegen, was mühelos geschehen kann. Die privaten Steckdosen sind mit «P» zu kennzeichnen. Neue Modelle von «T+T» und private Steckdosen sind mit den vorhandenen Nocken nach Vorschrift zu «codieren», damit Verwechslungen und auch falsche Anschlüsse ausgeschlossen werden.

### 36 Einsatz des Doppelboden-Verteilkastens

Für die Verwendung als Doppelboden-Verteilkasten wird in der Regel der Kasten der Größe  $450 \times 450 \times 95$  mm eingesetzt. Im vorliegenden Typ werden als Beispiel die Fernmelde-, die privaten Schwachstrom- und die Starkstromanschlüsse verteilt, wobei hier nur auf die Probleme des Fernmeldenetzes eingegangen wird (Fig. 9).

In der Regel rechnet man mit einem Verteilkasten für die Versorgung von ungefähr  $60 \dots 70$  m<sup>2</sup> belegter Arbeitsfläche und sechs Arbeitsplätzen. Die Montage des Kastens entspricht jener im Abschnitt 352 geschilderten, wobei der Kasten jedoch unter einer geschlossenen Bodenplatte, möglichst im Zentrum der Versorgungsfläche

de passage peut être remplacé par un couvercle de fermeture.

Dans ce genre de montage, on utilise une boîte de raccordement pour jonctions à fiches pour les installations de télécommunication avec dispositifs de connexion à 12 pôles, pour montage apparent, placée dans la zone du raccordement et fixée aux supports du faux plancher par des brides à clips. Le cordon de raccordement conduit de la prise, à travers le couvercle de passage, à l'intérieur du socle de pupitre puis dans le canal de ce dernier. Un rail de montage pour les appareils de raccordement à courant fort se trouve à la hauteur du plateau du pupitre. Les raccordements peuvent être distribués à volonté au sein d'un groupe de pupitres, par l'intermédiaire du socle de pupitre et des canaux d'installation aménagés dans celui-ci. La protection mécanique et la séparation systématique sont assurées sur tout le parcours des cordons de raccordement du téléphone (longueur maximale en règle générale, 6 m).

Les cordons de raccordement se posent dans les canaux ou les socles de pupitres, ce qui peut se faire sans peine. Les prises d'installations privées sont à désigner par «P». Les prises «T+T» nouveaux modèles et celles d'installations privées sont à «coder» à l'aide des ergots réservés à cet effet, afin que des confusions ou des raccordements erronés soient évités.

### 36 Utilisation du répartiteur pour faux plancher

Pour la pose de répartiteurs pour faux planchers, on utilise en règle générale la boîte de grandeur  $450 \times 450 \times 95$  mm. Avec ce type de boîte, on peut par exemple distribuer les installations de télécommunication, les installations privées à courant faible et les installations à courant fort, bien que, dans le cas particulier, seuls les problèmes du réseau de télécommunication soient traités ici (fig. 9).

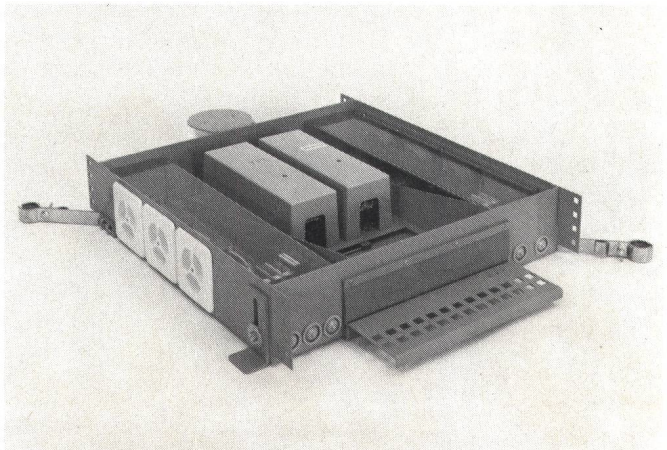


Fig. 9  
Doppelboden-Verteilkasten mit Stützenbefestigung — Répartiteur pour faux planchers avec supports de fixation

Beispiel von eingebauten Anschlussapparaten — Exemple d'appareils de raccordement équipés:

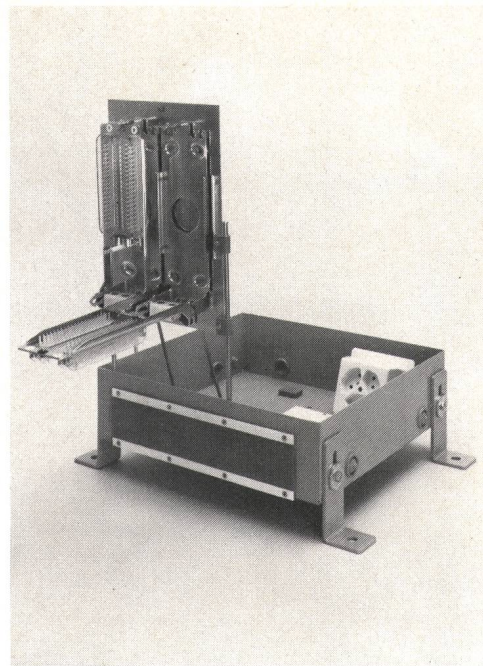
- 3 Steckdosen 3fach, Typ 13 (für Büromaschinen) — 3 prises triples, type 13 (pour machines de bureau)
- 3 Steckdosen 3fach, Typ 13 (für Terminals) — 3 prises triples, type 13 (pour terminaux)
- 1 Klemmblock auf Ausklappvorrichtung — 1 barette à bornes pour support amovible
- 1 Anschlusskasten (Verteilkasten)  $2 \times 20 \times 2$  (Telefon) — 1 boîte de raccordement (répartiteur)  $2 \times 20 \times 2$  (téléphone)
- 1 Anschlusskasten (Verteilkasten)  $2 \times 20 \times 2$  (Schwachstrom) — 1 boîte de raccordement (répartiteur)  $2 \times 20 \times 2$  (courant faible)

che, plziert wird. Auf der Bodenplatte — oder ausnahmsweise am nächsten Pfeiler — ist das Zeichen «T+T» (Verteiler) gut sichtbar anzubringen. Eine Ausklappvorrichtung mit Arretierung bringt den Anschlusskasten  $2 \times 20 \times 2$  auf die vorgeschriebene Minimalmontagehöhe über Boden (100 mm bis unterkant Kastendekkel). *Figur 10* zeigt einen kleineren Kastentyp mit ausgeklapptem Zwischenverteiler.

### 37 Grundlageplanung für die Erschliessung

Den eigentlichen Hauptpunkt der Installation für die  $60...70 \text{ m}^2$  Arbeitsfläche bildet der Verteilkasten. *Figur 11* zeigt einen ungewöhnlichen Grundlageplan mit einer neuzeitlichen Erschliessung mit Durchschaltverteiler, Doppelboden-Verteilkasten, Bodenanschlusskasten und den zugehörigen Trassees bis zum Arbeitsplatz. *Figur 12* erläutert die Einzelheiten der Trasseekanäle.

Die Leitungsverteilung beruht auf der Durchschaltung aller Adern vom Hauptverteiler bis zum Anschlusskasten für Steckverbinder (Steckdose). Es gibt deshalb ausser jenen auf dem Hauptverteiler keine weiteren Rangierun-

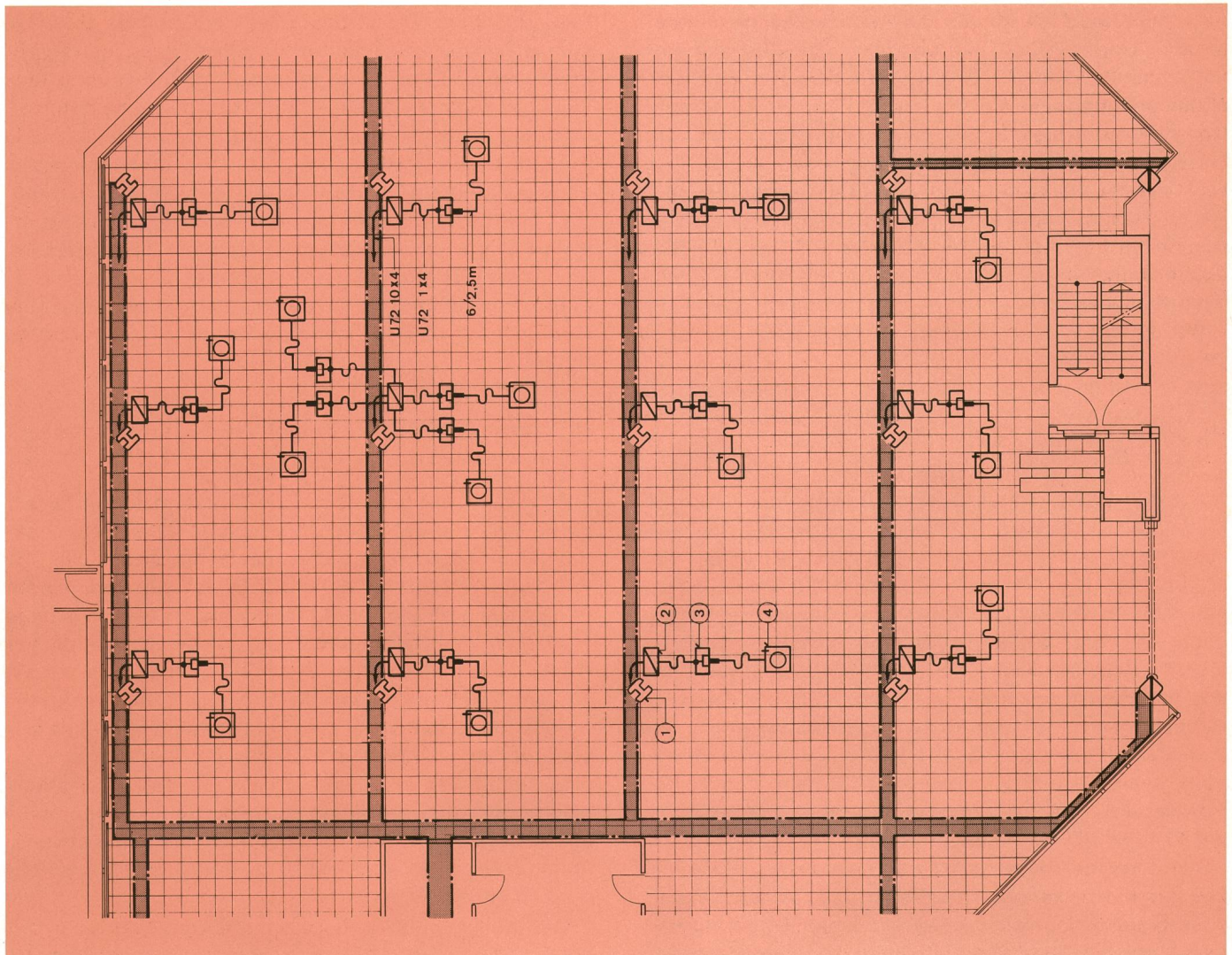


**Fig. 10**  
Kleiner Doppelboden-Verteilkasten mit Bodenbefestigung und ausgeklappten Anlussteilen — Petit répartiteur pour faux planchers, avec supports de fixation et partie de raccordement ouverte

**Fig. 11**  
Grundlageplan der Trassees und Elektroinstallationen — Plan synoptique des tracés et installations électriques

- ① Stützpfeiler — Pilier de soutènement
- ② Doppelboden-Verteilkasten — Distributeur pour faux planchers
- ③ Doppelboden-Anschlusskasten — Boîte de raccordement pour faux planchers
- ④ Telefonapparat — Appareil de téléphone

En règle générale, il faut compter avec un répartiteur pour l'alimentation de  $60...70 \text{ m}^2$  de surface occupée et six places de travail. Le montage de la boîte correspond à celui qui est décrit au paragraphe 352, le répartiteur





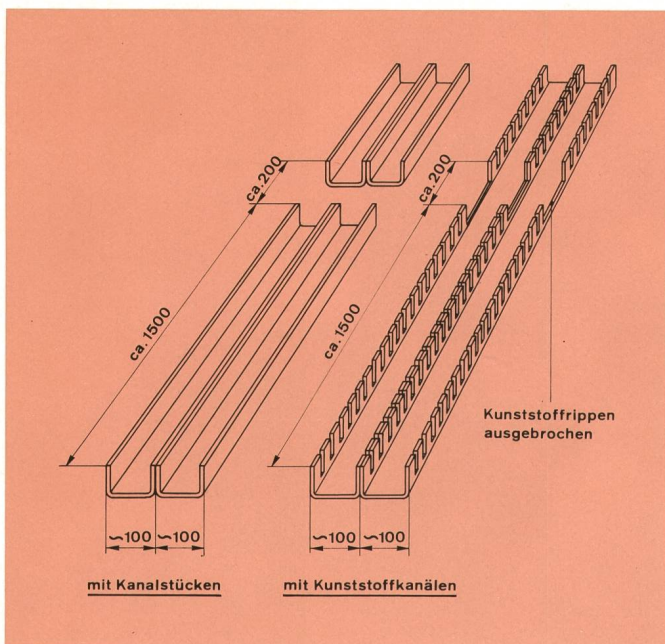


Fig. 12  
Einzelheiten der Trasseekanäle — Détails des canaux de pose des câbles

Mit Kanalstücken — En canaux pleins

Mit Kunststoffkanälen — Avec canaux en matière plastique

Kunststoffrippen ausgebrochen — Languettes en matière plastique brisées

gen, und alle Eintragungen sind nur in einem Verteilerheft vorzunehmen. In dem in *Figur 13* gezeigten Beispiel führt ein Kabel U 72 20 × 4 × 0,5 vom Durchschaltverteiler zum Doppelboden-Verteilkasten. Von dort aus werden steckbare Kabel U 72 1 × 4 entweder für die Steckdosen in den Verteilkasten (*Fig. 2...5*) oder für jene im Doppelboden für die Schreibtischanschlüsse verwendet.

Wird nun ein Arbeitsplatz verlegt oder aufgehoben, kann der Bodenanschlusskasten mit dem zugehörigen Anschlusskabel demontiert werden. Zu diesem Zweck ist nur die Bodenplatte mit Rahmen und Deckel gegen eine geschlossene Platte auszutauschen. Beim Schreibtischanschluss wird analog vorgegangen, indem der Durchführungsdeckel mit Stützen durch einen Blinddeckel ersetzt wird.

### 38 Leitungstrassees im Hohlraum des Doppelbodens

Für die im Haupttrasse des Doppelbodens verlegten Leitungen ist die Ordnungstrennung gemäss den Vorschriften B 191 (Nr. 36614 d) und deren Abschnitt 329 einzuhalten. Die Trennung lässt sich auf verschiedene Arten erreichen. Bei den Grossversuchen zeigte sich jedoch, dass eine Ordnungstrennung zwischen den Fernmelde-, Schwachstrom- und Starkstromkabeln mit den Bodenplattenstützen oder besonderen Winkelleisten nur schlecht gewährleistet werden kann. Am besten ist eine einfache, geordnete, den Vorschriften genügende Verlegung der Elektroinstallationen mit offenen, unterteilten Installationskanälen oder Kanalstücken, wie dies *Figur 13* in den Einzelheiten zeigt.

Nicht vermeidbare Kreuzungen zwischen Schwach- und Starkstromkabeln lassen sich bei solchen Kanälen oder Kanalstücken leicht bewerkstelligen. Dabei sind die Kabel, nach Leitungsart gebündelt, zu unter- oder zu

étant toutefois placé sous une plaque de sol fermée, autant que possible au centre de la surface à alimenter. Le signe «T + T» (répartiteur) doit être apposé de façon bien visible sur la plaque de sol ou exceptionnellement sur le pilier le plus proche. Un dispositif de basculement avec fixation d'arrêt permet d'amener le répartiteur 2x20x2 à la hauteur minimale prescrite au-dessus du sol (100 mm jusqu'à l'arrêt inférieur du couvercle du boîtier. La *figure 10* montre un type de boîte petit modèle avec répartiteur intermédiaire en position déployée.

### 37 Planification de base pour le raccordement

L'élément principal pour l'installation de 60...70 m<sup>2</sup> de surface de travail est constitué par le répartiteur. La *figure 11* montre un plan d'alimentation inhabituel faisant appel à un mode d'aménagement moderne comprenant des répartiteurs de connexion, des répartiteurs pour faux planchers, des boîtes de raccordement pour faux planchers et le tracé des lignes jusqu'à la place de travail. La *figure 12* donne des détails des canaux de pose des lignes.

La répartition des lignes repose sur le principe de la connexion en série de tous les conducteurs depuis le répartiteur principal jusqu'à la boîte de raccordement pour jonctions à fiches (prises). C'est pourquoi, en dehors des renvois effectués au répartiteur principal, il n'est pas nécessaire d'en faire d'autres, et des inscriptions n'ont lieu que dans un seul cahier du répartiteur. Dans l'exemple illustré par la *figure 13*, un câble U 72 20x4x0,5 conduit du répartiteur de jonction au répartiteur pour faux planchers. De là, des câbles enfichables U 72 1x4 sont utilisés pour alimenter les prises dans les répartiteurs (*fig. 2...5*) ou pour les prises logées sous le faux plancher servant à l'alimentation des corps de pupitre.

Si une place de travail est supprimée ou déplacée, la boîte de raccordement pour faux planchers et les câbles de raccordement correspondants doivent être démontés. A cet effet, il suffit de remplacer la plaque de sol avec cadre et couvercle par une plaque de sol fermée. En cas de raccordement par l'intermédiaire du socle de pupitre, on procède de façon analogue en remplaçant le couvercle de passage avec socle par un couvercle de fermeture.

### 38 Tracés des lignes dans l'espace sous le faux plancher

Pour les lignes posées sous le faux plancher et faisant partie du tracé principal, il y a lieu de garantir la séparation par catégorie selon les prescriptions B 191 (N° 36614 d) et paragraphe 329. Cette séparation peut être réalisée de plusieurs façons. Les essais de grande envergure montrèrent toutefois qu'une séparation par catégorie entre les câbles de télécommunication, ceux à courant faible et à courant fort ne pouvait pas être assurée de façon suffisante par l'utilisation à cet effet des supports de plaque de sol ou des profilés spéciaux. Le plus simple est de réaliser une pose des installations électriques séparée, répondant aux prescriptions, dans des canaux ou portions de canaux d'installation ouverts, munie d'une séparation médiane, telle que l'illustre la *figure 13* en détail.

Des croisements inévitables entre les câbles à courant faible et à courant fort peuvent être également réalisés à

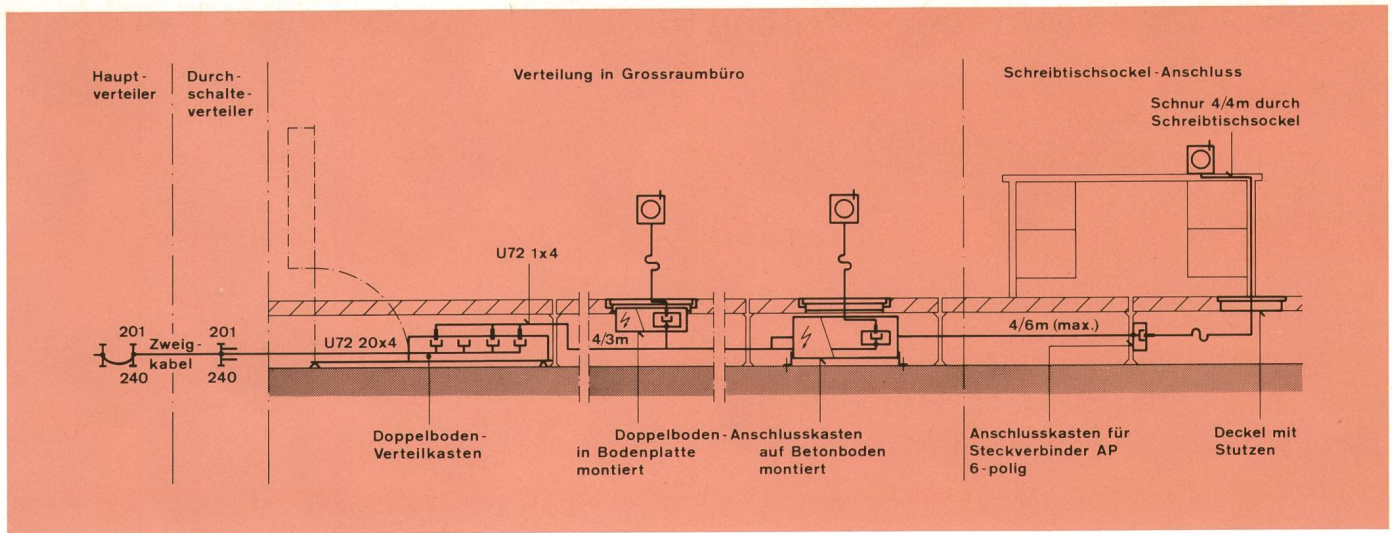


Fig. 13  
Prinzip der Fernmeldeinstallationen — Principe des installations de télécommunication

Hauptverteiler — Répartiteur principal  
Durchschalteverteiler — Répartiteur de connexion  
Zweigkabel — Câble de distribution  
Verteilung in Grossraumbüro — Distribution dans bureau à grande surface  
Doppelboden-Verteilkasten — Distributeur intermédiaire pour faux planchers

Doppelboden-Anschlusskasten — Boîte de raccordement pour faux planchers  
In Bodenplatte montiert — Monté dans la plaque de sol  
Auf Betonboden montiert — Monté sur le sol de béton  
Schreibtischsockelanschluss — Raccordement par le socle du pupitre  
Schnur 4/4 m durch Schreibtischsockel — Cordon de raccordement 4/4 m à travers le socle de pupitre  
Anschlusskasten für Steckverbinder A(uf)P(utz) 6-polig — Boîte de raccordement pour connexions enfichables à 6 pôles  
Deckel mit Stützen — Couverture avec supports

überkreuzen. Ein Abstand zwischen den sich kreuzenden Leitungen wird nicht verlangt. Auch die Reserveschleufe der Anschlusskabel wird in die Kanäle verstaут.

### 39 Wertung der Grossversuche

In zwei Bank-Grossüberbauungen in Zürich ist das neue Doppelboden-Anschlussystem seit etwa zwei Jahren in Betrieb. In dieser noch verhältnismässig kurzen Zeit lässt sich jedoch bereits erkennen, dass das neue System allen Anforderungen gerecht wird. Die in diesen Fällen schon während der Umzugsphase nötigen Änderungen der Raumbelegung und das spätere Verschieben ganzer Abteilungen konnten mühelos und ohne bauliche Eingriffe bewältigt werden. Das neue Doppelboden-Anschlussystem hat damit seine Bewährungsprobe zur Zufriedenheit bestanden. Das System und das bis heute erhältliche Anschlussmaterial wurden von der Generaldirektion PTT genehmigt.

### 4 Schlussbetrachtungen

Den Konzessionären wird mit diesem neuen Installationssystem eine zukunftssträchtige Methode zur Verfügung gestellt, die für jeden Architekten und Bauherrn von Interesse sein wird. Allen Mitarbeitern, die dem neuen Doppelboden-Anschlussystem zum Durchbruch verholfen, sei an dieser Stelle gedankt. Dies betrifft die zuständigen Architekten und Ingenieure, die Konstrukteure der Firma Oskar Woertz in Basel, die Ingenieurbüros der beteiligten Auftraggeber *Schweizerische Bankgesellschaft* und *Schweizerische Kreditanstalt*, Zürich, die zuständigen Mitarbeiter der Kreistelefondirektion Zürich sowie die Konzessionäre mit ihrem Monteurpersonal.

### Bibliographie

- [1] Günter P. Kanalsysteme für Fernmelde- und Elektroinstallationen. Bern, Techn. Mitt. PTT 53 (1975) 4, S. 129...141.

l'aide de ces canaux. Les câbles réunis en faisceaux par genre de lignes se croisent alors par-dessus ou par-dessous et il n'est pas exigé de distances de séparation. Les boucles de réserve des câbles de raccordement sont également formées et placées dans les canaux.

### 39 Evaluation des essais de grande envergure

Le nouveau système de raccordement pour faux planchers est en service depuis environ deux ans dans deux grands bâtiments de banques à Zurich. Bien que ce laps de temps soit encore relativement court, il y a lieu de reconnaître que ce nouveau système répond à toutes les exigences. Les modifications de l'occupation des locaux déjà nécessaires pendant la période des déménagements, ainsi que le déplacement subséquent de services complets ont pu être réalisés sans peine et sans que l'on doive recourir à des interventions dans le domaine de la construction. Le nouveau système de raccordement pour faux planchers a donc fait ses preuves à la satisfaction de tous. Ce système et le matériel de raccordement disponible jusqu'à ce jour ont été agréés par la Direction générale des PTT.

### 4 Conclusions

Avec ce nouveau système d'installation, on a mis une méthode d'avenir à la disposition des concessionnaires du téléphone, qui sera intéressante pour les architectes et les maîtres d'ouvrages. Que tous ceux qui ont contribué à l'établissement de ce nouveau système de raccordement pour faux planchers soient ici remerciés. Il s'agit des architectes et des ingénieurs ayant eu à s'occuper du projet, des constructeurs de la maison Oscar Woertz à Bâle et des bureaux d'ingénieurs des deux commettants à savoir *l'Union de Banque Suisse* et *le Crédit Suisse* à Zurich, ainsi que des collaborateurs de la Direction d'arrondissement des téléphones de Zurich, des concessionnaires et de leur personnel de montage.