

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: 46 (1968)

Heft: 6

Artikel: Die neue Haustelexzentrale System ESK N 62 = Le nouveau central téléphonique automatique selon le système ESK N 62

Autor: Müller, Franz

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875661>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

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

11. Die neue Hausteleschaltzentrale System ESK N 62

Le nouveau central téléphonique automatique selon le système ESK N 62

Fritz MÜLLER, Bern

621.395.25

Zusammenfassung. Für die Abwicklung des Telefonverkehrs der Kreispost- und Kreisteledirektion Bern nahmen die PTT-Betriebe als erste Versuchsanlage ein neues Hausteleschaltzentralensystem vom Typ ESK N 62 in Betrieb. Es handelt sich um eine Neuentwicklung der Albiswerk Zürich AG, in der als Hauptbauelement das Edelmetall-Schnell-Kontakt(ESK)-Relais eingesetzt und das Prinzip der ESK-Crosspointtechnik angewendet wird. Dieses neue System ist für Teilnehmeranlagen von 200...8000 Hausteleschaltanschlüssen geeignet und erfüllt ausser den heute gültigen schweizerischen Grundforderungen verschiedene neue Zusatzbedingungen. Eine der wichtigsten ist die Möglichkeit der Tastenwahl. Neu ist ferner die Einschubbauweise mit steckbaren Einheiten, die die Fortschritte auf den Gebieten der Bauelemente, Schaltungen, Fertigung und Montage voll ausnützt.

Résumé. Les PTT ont, à titre d'essai, mis en service un nouveau central téléphonique de maison du type ESK N 62, qui servira à l'écoulement du trafic des directions d'arrondissement des postes et des téléphones à Berne. Il s'agit d'un nouveau système développé par l'Albiswerk Zurich SA, dont l'élément principal est le relais à contacts en métal précieux (ESK) et dans lequel est appliqué le principe du «Crosspoint ESK». Ce système convient pour des installations d'abonné de 200...8000 raccordements internes. Il répond non seulement aux principes fondamentaux appliqués en Suisse, mais aussi à certaines conditions supplémentaires. L'une des plus importantes est la possibilité de la sélection par clavier. La construction au moyen d'unités enfichables est également nouvelle; elle permet de mettre à profit les progrès les plus récents dans les domaines des éléments de construction, des connexions, de la fabrication et du montage.

Il nuovo centralino sistema ESK N 62 della Schanzenpost

Riassunto. Per la corrispondenza telefonica delle direzioni di circondario postale e dei telefoni di Berna l'azienda delle PTT ha messo in esercizio il primo centralino sperimentale del sistema ESK N 62. Si tratta d'un nuovo sistema sviluppato dall'Albiswerk Zurigo SA e s'avvale, nei suoi elementi principali, d'un relè ultrarapido con contatti muniti di leghe preziose (ESK) e il quale sfrutta la tecnica del «Crosspoint-ESK». Questo sistema si addice per centralini d'abbonati da 200 a 8000 collegamenti interni e può soddisfare, oltre alle esigenze secondo i capitoli d'onere valevoli tuttora per impianti in esercizio in Svizzera, anche a diverse nuove esigenze. Una delle più importanti è quella della selezione a tastiera. Di concezione nuova è pure la costruzione in unità innestabili, le quali sfruttano i più recenti progressi nella fabbricazione di elementi, di circuiti e nel montaggio.

1. Einleitung

Eine Hausteleschaltzentrale gestattet den angeschlossenen Teilnehmern unter sich und über das öffentliche Telefonnetz mit Aussenstehenden zu verkehren. Der Telefonverkehr der Generaldirektion PTT, Kreispost- und Kreisteledirektion in Bern wickelte sich bis zur Inbetriebnahme der neuen Anlage Schanzenpost (November 1967) über eine gemeinsame Hausteleschaltanlage ab. Diese befindet sich im Verwaltungsgebäude der Fernmeldedienste und ist nach einem Heb-Dreh-Wählersystem gebaut, das für Teilnehmeranlagen seit 25 Jahren nicht mehr angewendet wird. Obwohl die alte Anlage seit Jahren überlastet und die Teilnehmer-Anschlussmöglichkeiten erschöpft waren, konnte die überalterte Ausrüstung aus technischen und räumlichen Gründen, vor allem aber weil dieses System nicht mehr hergestellt wird, nicht weiter ausgebaut werden. Als beste Lösung zur dringend notwendigen Verbesserung des Telefonverkehrs ergab sich eine Entlastung der bestehenden gemeinsamen Hausteleschaltzentrale durch Abtrennung der Anschlüsse der Kreispost- und Kreisteledirektionen Bern. Wenn auch die alte Ausrüstung dem heutigen technischen Stand nicht mehr entspricht, so ist es dank der Entlastung doch möglich, die Bedürfnisse der Generaldirektion bis zur Inbetriebnahme einer modernen Anlage im neuen Verwaltungsgebäude zu decken.

Den Kreisdirektionen Bern steht dagegen bereits heute im Schanzenpostgebäude eine nach modernsten Gesichtspunkten gebaute gemeinsame Hausteleschaltzentrale (Fig. 69) zur Verfügung. Diese ist für 1000 Teilnehmeranschlüsse, 70 Amtsleitungen, 3 Vermittlerplätze und 1 Pikettstation

1. Introduction

Un central téléphonique de maison permet d'établir des communications téléphoniques internes ou avec un interlocuteur raccordé au réseau téléphonique public. Jusqu'à la mise en service, en novembre 1967, de la nouvelle installation de la Schanzenpost, la direction générale des PTT et les directions d'arrondissement des postes et des téléphones à Berne étaient reliées à un central téléphonique de maison commun. Ce central, placé dans le bâtiment abritant les services des télécommunications, est construit selon un système déjà ancien, faisant appel à des sélecteurs à mouvement ascendant et rotatif, qui n'est plus utilisé depuis bientôt 25 ans. L'installation est surchargée depuis de nombreuses années et les possibilités de mise en service de nouveaux postes téléphoniques sont épuisées depuis longtemps. Une extension de ces équipements démodés est impossible, avant tout du fait que le système n'est plus fabriqué, mais aussi pour des raisons techniques et de place disponible dans les locaux actuels. La solution la plus simple permettant d'améliorer le trafic téléphonique consistait à décharger autant que possible le central de maison en déconnectant les raccordements des directions d'arrondissement de la poste et des téléphones de Berne. Bien que cette ancienne installation ne corresponde plus à l'état actuel de la technique, elle permet, grâce aux allègements ainsi obtenus, de couvrir les besoins de la direction générale jusqu'à la mise en service d'un central téléphonique moderne dans le nouveau bâtiment administratif.

Les directions d'arrondissement des téléphones et des postes de Berne disposent actuellement d'un central télé-



Fig. 69
Haustelephonzentrale nach dem System ESK N 62 in der Schanzenpost Bern
Central téléphonique du système ESK N 62 à la Schanzenpost à Berne

ausgebaut. Es handelt sich um die Neuentwicklung ESK*-System N 62 der Firma *Albiswerk Zürich AG*, die erstmals durch die Schweizerischen PTT-Betriebe eingesetzt wird. Eine erste Versuchsanlage versieht ihren Dienst seit Frühjahr 1966 als Betriebszentrale mit Anschluss an das öffentliche Telephonnetz im Werk des Lieferanten. Das neue System erfüllt zu den bisher verlangten Forderungen verschiedene zusätzliche Bedingungen, wie rationellere Fabrikation, einfachere Installation und Erweiterungsmöglichkeit, einheitliche Bauweise mit einem Hauptbauelement, leichte Austauschbarkeit der Stromkreiseinheiten, hohe Schaltgeschwindigkeit, geringer Platzbedarf usw. Darüber hinaus ermöglicht die neuzeitliche Technik beliebig konventionelle Telefonstationen mit Nummernschalter oder moderne Telefonapparate mit Tastenwahl anzuschliessen. Diese dem Benützer sichtbare Neuerung konnte in der Schweiz erstmals mit dem ESK-System N 62 verwirklicht werden und erhöht den Komfort einer Telefonanlage wesentlich.

2. Prinzipieller Systemaufbau

Beim Haustelephonzentralen-System ESK N 62 handelt es sich um ein zentral gesteuertes, weitspannend markiertes Relaisystem, in dem neben elektronischen Bauelementen

* ESK = Edelmetall-Schnell-Kontaktrelais

phonique commun, installé dans le nouveau bâtiment de la Schanzenpost et construit selon les conceptions les plus modernes (fig. 69). Ce central est équipé pour 1000 raccordements internes, 70 lignes réseau, 3 places d'opératrice et un poste de piquet. Il s'agit d'une création nouvelle de la maison *Albiswerk Zürich SA*, selon le système ESK* N 62, utilisé pour la première fois par l'entreprise des PTT suisses. Un premier prototype de l'installation, en service depuis le printemps 1966, est utilisé par le fournisseur comme central de maison, avec raccordement au réseau téléphonique public. Le système satisfait aux exigences posées jusqu'ici et remplit de plus de nouvelles conditions permettant par exemple une fabrication plus rationnelle, une installation plus simple et de meilleures possibilités d'extension. Une construction uniforme faisant appel à un élément constitutif principal unique, des unités de circuit facilement interchangeables, une grande vitesse de commutation, un encombrement réduit sont d'autres avantages de ce système. De plus, la conception moderne des circuits permet de raccorder à l'installation des postes téléphoniques conventionnels, avec disque d'appel, ou des appareils pour sélection à clavier. Cette nouveauté, remarquable pour l'utilisateur, a pu être introduite pour la première fois en Suisse avec le système ESK N 62 et permet d'augmenter sensiblement le confort offert par une installation téléphonique.

2. Principes de conception du système

Les installations réalisées selon le système ESK N 62 sont à commande centralisée et sélection conjuguée. En dehors de certains circuits électroniques, l'élément de construction principal est le relais ESK [1], (fig. 70) développé par la maison *Siemens*. Une grande sécurité de contact grâce à l'utilisation de contacts en métal précieux, une construction simple supprimant pratiquement tout problème mécanique, un encombrement réduit dû à la miniaturisation, une vitesse de commutation élevée (2 ms) ainsi que la possibilité d'utiliser ce relais dans les circuits partiellement électroniques en sont les qualités les plus remarquables.

Les circuits électroniques sont utilisés lorsque leurs propriétés particulières permettent de satisfaire avantageusement à certaines conditions qu'il serait difficile, voire impossible, de réaliser par des dispositifs à relais. Il en est ainsi par exemple pour les circuits d'essai, de contrôle, les circuits centralisés de discrimination et de temporisation ainsi que pour les dispositifs de sélection à clavier. De plus, le générateur d'appel et de signaux est également pourvu de circuits transistorisés et la source d'alimentation de l'installation est stabilisée électroniquement.

* ESK Edelmetall-Schnell-Kontaktrelais = relais rapide à contacts en métal précieux.

als einheitliches Grundbauelement hauptsächlich das ESK-Relais [1] (Fig. 70) von Siemens verwendet ist. Seine Haupteigenschaften sind die hohe Kontaktsicherheit durch Verwendung eines hochwertigen Edelmetallkontaktes, einfacher konstruktiver Aufbau und praktisch Wegfall der Mechanik, geringer Platzbedarf durch Miniaturisierung, hohe Schaltgeschwindigkeit (etwa 2 ms) sowie Eignung für teilelektronische Schaltungen.

Elektronische Schaltungen kommen überall dort zum Einsatz, wo sich ihre besonderen Eigenschaften vorteilhaft auswirken, das heisst die gestellten Bedingungen mit Relais allein nicht oder nur unzulänglich erfüllt werden können. Dies ist zum Beispiel der Fall bei Prüf-, Überwachungs-, zentralen Auswerte- und Verzögerungsschaltungen sowie bei der Tastenwahlausrüstung. Ferner sind in der Ruf- und Signaltoneerzeugung elektronische Schaltungen eingesetzt, und die Stromversorgung ist elektronisch geregelt.

Die Vermittlungsausrüstung besteht grundsätzlich aus Koppelnetz, Steuernetz sowie Ein- und Ausgangsschaltungen. Aus dem Übersichtsplan der Figur 71 ist die Zusammenschaltung der verschiedenen Systemteile ersichtlich.

Die einzelnen Koppelstufen des fünfstufigen Sprechwegkopplers sind nach dem Zwischenleitungsprinzip (Linksystem) miteinander verbunden. Um die Leistungsfähigkeit der Koppelanordnung möglichst gut auszunutzen, wird eine weitspannende Markierung, die über alle Stufen hinweg greift, angewendet. Die Belegung einer Leitung im Koppelnetz wird davon abhängig gemacht, ob in der folgenden Stufe eine Fortsetzung der Verbindung gesichert ist. Mit einer elektronischen Zwischenleitungsprüfung wird dem Markierer gemeldet, welche Leitungen belegt oder frei sind. Dieses Vorgehen schliesst die Gefahr aus, dass man in einer Stufe nicht mehr weiterkommt, obwohl noch Verbindungsmöglichkeiten bestanden hätten. Das Koppelnetz ist symmetrisch aufgebaut, das heisst, eine abgehende Verbindung durchläuft den gleichen Weg wie eine ankommende. Dies vereinfacht das Markierprinzip.

An die Teilnehmerschaltung können beliebig gemischt Telephonapparate mit Nummernschalter oder mit Wähltastatur angeschlossen werden. Figur 72 zeigt eine neue Tastenwahlstation der Haustelexanlage Schanzenpost.

Haus- und Rückfragegespräche führen über Hausverbindungssätze, die sämtliche von allen Teilnehmern aus erreichbar sind. Die Verbindungen werden in beiden Richtungen über den Sprechwegkoppler durchgeschaltet. Für den ankommenden und abgehenden Amtsverkehr sind die Amtsverbindungssätze die Verbindungsglieder zwischen der öffentlichen Telephonzentrale und der Teilnehmeranlage. Die Haus- und Amtsregister speichern die Wahlinformationen der Teilnehmer und Telephonistinnen und wandeln sie in die für den Verbindungsaufbau notwendige

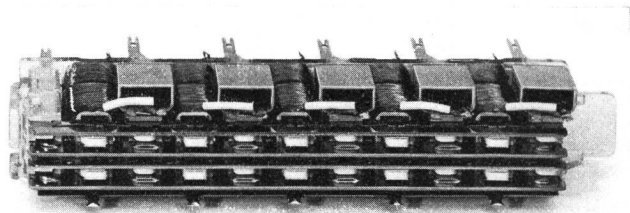


Fig. 70
ESK-Streifen als Koppelrelais mit Kontaktvielfach
Réglette ESK fonctionnant comme relais de couplage, avec contacts connectés en multiple

Le dispositif de commutation proprement dit se compose en principe d'un réseau de couplage, d'un réseau de commande et des circuits d'entrée et de sortie. L'interconnexion des différents composants du système ressort du plan synoptique de la figure 71.

Les différents étages du coupleur de circuits de conversation à cinq niveaux sont reliés entre eux par un réseau de lignes en maillons (Link). Afin d'utiliser au mieux la capacité du système de couplage, on a fait appel à la sélection conjuguée. L'occupation d'une ligne dans le réseau de couplage est subordonnée à la possibilité de pouvoir prolonger la liaison à partir de l'étage suivant. Un dispositif de contrôle électronique indique au marqueur les lignes occupées ou libres. Ce procédé permet d'éviter qu'une liaison ne puisse être établie, bien que les possibilités de connexion existent. Le réseau de couplage est symétrique, c'est-à-dire que les communications entrantes et sortantes empruntent le même chemin. Le principe du marquage en est d'autant simplifié.

Le circuit d'abonné est conçu pour permettre le raccordement de postes téléphoniques conventionnels avec disque d'appel et d'appareils pour la sélection à clavier. La figure 72



Fig. 72
Teilnehmerstation für Tastwahl
Poste téléphonique à clavier

Form um. Über Vermittlungssätze und Platzschaltungen werden die Vermittlungsplätze (Fig. 73) an die Amtsleitungen angeschaltet.

Wie bereits erwähnt, ist das System zentralgesteuert. Ein Markierer schaltet die Verbindungen nacheinander durch (one-at-a-time-Prinzip). Die Arbeitszeit des Markierers für einen Koppelvorgang beträgt dank der hohen Arbeitsgeschwindigkeit der ESK-Relais im Mittel nur 30 ms. Als Folge dieser raschen Arbeitsweise bleiben der Systemaufbau und das Steuerungsprinzip über den ganzen Ausbaubereich einheitlich. Dieser wird in der Regel für 200–8000 Teilnehmeranschlüsse ausreichen. Die obere Grenze ist durch die vierstellige Numerierung gegeben, da die Ziffern 0 und 1 für die Amtswahl und für Sonderdienste belegt, für Teilnehmernummern also nicht verfügbar sind. Bei fünfstelliger Wahl könnten auch grössere Anlagen gebaut werden. Für die untere Grenze sind allein wirtschaftliche Faktoren, unter Berücksichtigung des voraussichtlichen Endausbaues, massgebend, weil die zentralen Steuerorgane kleine Anlagen verhältnismässig stark belasten. Anlagen von weniger als 500 Teilnehmern werden wirtschaftlich mit vier- statt fünfstufigem Koppelnetzwerk gebaut, ohne dass dadurch die Ausbaumöglichkeit eingeschränkt wird. Freizügigkeit im Ausbau, hohe Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Bedingungen, leichte Erfassbarkeit von Daten für die Betriebsüberwachung und den Störungsdienst sind besondere Merkmale dieses Systems. Die Hauptvorteile einer zentralen Steuerung kommen dadurch voll zur Geltung. Aus Sicherheitsgründen werden die Anlagen mit zwei Markierern ausgerüstet, die abwechselnd arbeiten. Bei nicht ordnungsgemäsem Ablauf eines angeforderten Programmes kommt automatisch der andere Markierer zum Einsatz.



Fig. 73
Vermittlerplätze Schanzenpost
Positions d'opératrice à la Schanzenpost

donne une vue du nouveau poste téléphonique pour sélection à clavier utilisé à la Schanzenpost.

Les conversations internes et en rétrodemande sont établies par l'intermédiaire de circuits de connexion internes, accessibles pour tous les postes téléphoniques. La connexion, dans les deux sens, se fait à l'aide du coupleur de circuits de conversation. Le trafic avec le réseau téléphonique public est assuré par les circuits de liaison réseau, réalisant la jonction entre le réseau téléphonique public et le central téléphonique de maison. Les informations de sélection émanant du poste interne ou de celui de la téléphoniste sont emmagasinées par l'enregistreur interne ou réseau et réémises dans la forme nécessaire à l'établissement de la liaison. Les postes d'opératrice, figure 73, sont connectés aux lignes réseau par l'intermédiaire de circuits de place et de liaison.

Comme déjà indiqué, le système est à commande centralisée. Le marqueur assure l'établissement des communications l'une après l'autre (selon le principe désigné en anglais par one-at-a-time). Le temps d'occupation du marqueur pour un processus de couplage est en moyenne de 30 ms seulement, grâce à la grande rapidité de commutation du relais ESK. Il s'ensuit que pratiquement la construction du système et le principe de commande restent les mêmes quelle que soit l'importance de l'installation. En règle générale, le système est prévu pour une capacité de 200 à 8000 raccordements internes. La limite supérieure est déterminée par la numérotation à quatre chiffres, le 0 et le 1, réservés pour la sortie réseau et les services spéciaux, n'étant pas disponibles pour la désignation de raccordements internes. En faisant appel à la numérotation à cinq chiffres il serait possible de réaliser des installations plus importantes. Pour la limite inférieure, seuls des facteurs économiques, compte tenu de la capacité d'extension maximum, sont déterminants. En effet, les organes centraux de commande, pour les petites installations, prennent une part plus importante dans l'établissement du prix de revient. Pour les centraux équipés de moins de 500 raccordements, il est avantageux d'utiliser un réseau de couplage à quatre niveaux au lieu de cinq, les possibilités d'agrandissement futur de l'installation restant les mêmes.

Une grande liberté d'extension, la possibilité de s'adapter à des conditions variables, la facilité d'obtenir des renseignements ou données utiles à la surveillance de l'exploitation ou au service des dérangements sont les caractéristiques principales de ce système. Les principaux avantages de la commande centralisée y sont, par là même, spécialement mis en valeur. Pour des questions de sécurité, les installations sont équipées de deux marqueurs travaillant alternativement. Si, pour des raisons quelconques, un programme ne se déroule pas normalement, la commutation sur l'autre marqueur s'opère automatiquement.

Dank des im Koppel- und Stuenetz sowie in den Ein- und Ausgangsschaltungen verwendeten ESK-Relais liess sich ein homogener und übersichtlicher Aufbau erzielen.

3. Tastenwahl

Für schweizerische Verhältnisse ist es erwünscht, dass in der Amts- und Hauszentralentechnik die gleichen Teilnehmerstationen eingesetzt werden können. Deshalb wird ein erdfrei arbeitendes Tonfrequenzsystem mit Schlüsselzeichen angewendet. Ein Zweigruppencode ergibt für jede Ziffer beziehungsweise für jede Taste zwei Frequenzen. Die Tasten sind auf der Telephonstation (Fig. 72) in vier Zeilen und drei Spalten, ähnlich wie bei Rechenmaschinen, angeordnet. Das ergibt zehn Zifferntasten und zwei Reservetasten für besondere Signalzwecke. Diesen sind die Signalfrequenzen matrizenartig, gemäss *Figur 74*, zugeordnet. Entsprechend dem zuerst in den USA eingeführten Schema [2] werden folgende Grundfrequenzen verwendet:

- Gruppe A: 697 Hz, 770 Hz, 852 Hz, 941 Hz
- Gruppe B: 1209 Hz, 1336 Hz, 1477 Hz, 1633 Hz

Die höchste Frequenz (1633 Hz) wird für zwölf Tasten nicht benutzt.

Ausser dem Senden des Frequenzgemisches, als Wahlinformation beim Tastendruck, hat sich die Abgabe eines nicht tonfrequenten Schlüsselzeichens (Begleitzeichen) als vorteilhaft und nötig erwiesen. Als Kriterium wurde die Absenkung des Schleifenstromes während der Dauer des Tastendruckes gewählt. Diese Technik ermöglicht volle Sprachsicherheit und gestattet den Tastenwahlempfänger in der Zentrale nur während der Tastenbetätigung fliegend anzuschalten. Bei Nachwahl während des Gesprächszustandes, wenn kein Register mehr angeschaltet ist, können mit der fliegenden Anschaltung kurze Tastendrucke von 35 ms verarbeitet werden. Die gemischte Anschaltung von Tastenwahl- und Nummernschalterstationen bedingt weder eine Gruppierung der Teilnehmer noch der Verbindungsätze oder Register und keine Einschränkung bezüglich Zusatzbedingungen. Ein freizügiger Ausbau ist also gewährleistet.

f_B f_A (Hz)	1209	1336	1477
697	1	2	3
770	4	5	6
852	7	8	9
941		0	

Fig. 74
Signalfrequenzen der Tasten
Fréquences de signalisation attribuées
aux touches

L'utilisation de relais ESK dans les réseaux de couplage et de commande ainsi que dans les circuits d'entrée et de sortie a permis de réaliser une construction homogène et claire des installations.

3. Sélection à clavier

Etant données les conditions rencontrées en Suisse, il est souhaitable de pouvoir utiliser les mêmes postes téléphoniques pour sélection à clavier aussi bien avec les centraux téléphoniques publics qu'avec les installations d'abonné. C'est pourquoi on a fait appel pour la commande de la sélection à clavier à un système à fréquence audible utilisant des signaux codés. Ainsi chaque chiffre, c'est-à-dire également chaque touche du clavier, est caractérisé par l'émission de deux fréquences. Les touches sont disposées sur le poste téléphonique en quatre rangées et trois colonnes, (fig. 72), comme pour les machines à calculer. On dispose ainsi de dix touches de numérotation et de deux touches de réserve utilisées pour certains besoins spéciaux de signalisation. Les fréquences sont attribuées à chaque touche selon la grille représentée à la *figure 74*. Elles ont été choisies d'après le schéma utilisé en premier lieu aux Etats-Unis [2] et sont portées dans le tableau ci-dessous:

- Groupe A 697 Hz, 770 Hz, 852 Hz, 941 Hz
- Groupe B 1209 Hz, 1336 Hz, 1477 Hz, 1633 Hz

La fréquence supérieure (1633 Hz) n'est pas utilisée avec 12 touches.

En plus de la combinaison de deux fréquences comme information de sélection, il s'est avéré avantageux et nécessaire d'émettre un signal qui ne soit pas à fréquence audible (signal d'accompagnement). Le critère choisi consiste en une réduction du courant de boucle pendant la pression sur une touche de sélection. Cette technique garantit une immunité complète contre la parole et permet la connexion temporaire du récepteur de signaux à fréquence audible pendant la manipulation d'une touche. En cas de sélection complémentaire pendant une conversation, alors qu'aucun enregistreur n'est connecté, l'attribution temporaire du récepteur de signaux est garantie pour toute pression de la touche de sélection égale ou supérieure à 35 ms. La connexion à volonté de postes téléphoniques à disque d'appel ou pour sélection à clavier ne nécessite pas de groupement spécial des raccordements, des circuits de connexion ou des enregistreurs et n'apporte aucune restriction quant aux conditions spéciales d'exploitation. L'extension de l'installation peut donc se faire en toute liberté.

4. Dispositifs complémentaires

En dehors des exigences requises pour le trafic téléphonique normal, les installations d'abonné doivent satisfaire, selon les besoins, à plusieurs conditions spéciales, variant

4. Zusatzeinrichtungen

Teilnehmeranlagen müssen je nach Bedürfnis ausser den normalen Bedingungen zusätzliche Aufgaben erfüllen. Bei der Hausteleschaltzentrale ESK N 62 wurde darauf geachtet, dass sich solche Sondereinrichtungen harmonisch in den Aufbau und das Steuerungssystem einfügen lassen. In der Anlage Schanzenpost sind folgende Zusatzeinrichtungen ausgerüstet (siehe auch Fig. 71):

Durchwahl: Mit der Durchwahl können die Hausanschlüsse über das öffentliche Amt in direkter Wahl ohne Mithilfe des Vermittlungspersonals erreicht werden. Zu den normalen Amtsverbindungssätzen wird hierfür ein Durchwahlvorsatz benötigt.

Für die Teilnehmeranschlüsse des Postcheckamtes wird die Durchwahl ausserhalb der normalen Arbeitszeit, bei nur teilweiser Besetzung der Büros, aufgehoben. Die Amtsanrufe gelangen dann zur Vermittlerstelle, um gezielt an die besetzten Arbeitsplätze des Checkamtes weitergeleitet zu werden. Die Umschaltung besorgt die Telephonistin.

Ziffernsperrer: Zur Beschränkung des abgehenden Amtsverkehrs auf bestimmte Verkehrsbeziehungen ist ein Ziffernsperrer nötig. Eine beliebige Anzahl Teilnehmer kann zu drei Berechtigungsgruppen mit unterschiedlich eingeschränkten Wählmöglichkeiten zusammengefasst werden.

Nachtschaltung: Für die Kreispostdirektion bestimmte Anrufe, Sammelnummer 65 61 11, gelangen ausserhalb der normalen Arbeitszeit, wenn alle Vermittlerplätze nachgeschaltet sind, zu einer Nachtvermittlungsstelle beim Portier in der Schanzenpost (Fig. 75). Diese Station bietet allen Bedienungskomfort, den ein Vermittlerplatz aufweist.

Anrufe für die Kreisteledirektion Sammelnummer 13 und 65 51 11, werden im Nachtbetrieb zum manuellen Fern-

sprechung weitergeleitet. En développant les équipements ESK N 62, on a veillé à ce que les accessoires nécessaires puissent être intégrés harmonieusement dans le système. L'installation de la Schanzenpost est équipée des dispositifs complémentaires suivants (voir également figure 71):

Dispositif de sélection directe

Le dispositif de sélection directe permet à un abonné du réseau téléphonique public d'atteindre directement un poste interne sans l'intervention de la téléphoniste. A cet effet, on utilise des équipements de sélection directe en plus des circuits de ligne réseau normaux.

La sélection directe des raccordements du service des chèques est supprimée en dehors des heures de service normales, lorsque les bureaux ne sont que partiellement occupés. Les appels de l'extérieur sont déviés vers la téléphoniste, qui peut ensuite les acheminer en conséquence. Le choix du genre d'exploitation se fait par la téléphoniste.

Dispositif de blocage des chiffres

En vue de limiter le trafic sortant aux relations de service, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de blocage des chiffres. Un nombre quelconque de raccordements internes peut être réparti en trois groupes différents selon les possibilités d'accès au réseau téléphonique public.

Commutation de nuit

En dehors des heures de service et lorsque tous les postes d'opératrice sont en commutation de nuit, les appels à destination de la direction des postes, numéro de téléphone 65 61 11, sont déviés vers le poste de nuit situé dans la loge du portier de la Schanzenpost (fig. 75). Ce poste offre les mêmes possibilités de trafic qu'un poste de téléphoniste.

En service de nuit, les appels aboutissant à la direction d'arrondissement des téléphones, numéro de téléphone 13 ou 65 51 11, sont acheminés vers le service interurbain manuel.

Lorsque tous les postes d'opératrice sont en commutation de nuit, un critère est enregistré par le circuit de commande des programmes et les appels du réseau sont dirigés automatiquement vers les positions du service interurbain, d'où ils peuvent être retransmis, si nécessaire par transfert direct.

Circuit d'absence

Un tableau d'absence, figure 76, est installé dans le local des téléphonistes. Il permet de signaler les absences prolongées du personnel. Chaque raccordement interne est connecté à un jack. L'agent absent est caractérisé par l'introduction d'une fiche dans le jack correspondant et les appels qui lui sont destinés sont commutés vers la téléphoniste et signalés spécialement. L'utilisation abusive du



Fig. 75
Nacht-Vermittlerstelle (Pikettstation) in der Portierloge
Poste de commutation de nuit (poste de piquet) installé dans la loge du portier

amt weitergeleitet. Sobald alle Vermittlungsplätze auf Nachtbetrieb geschaltet sind, wird dieser Zustand in der Programmsteuerung registriert, und die Amtsanrufe werden direkt auf die Nachtbedienungsstellen verbunden. Allfällig nötige Vermittlungen von Amtsanrufen erfolgen von hier aus mit Hilfe der direkten Gesprächsumlegung.

Abwesenheitsschaltungen: Für länger dauernde Abwesenheiten ist im Vermittleraum ein Abwesenheitstableau (Fig. 76) installiert. Jedem Teilnehmer ist eine Klinke zugeteilt. Durch Stecken eines Stöpsels werden die Teilnehmer als abwesend gekennzeichnet und alle für sie bestimmten Anrufe mit besonderer Signalisierung zur Telephonistin umgeleitet. Die Station des Abwesenden ist gegen Missbrauch geschützt, indem beim Abheben des Mikrotelefons direkt beim Vermittlungsplatz angerufen wird. Dieser Direktanruf ist auch für die Rückmeldung vorteilhaft. Verwendet man eine Anrufumleiterschaltung, so ist es mit Hilfe des Abwesenheitstableaus ferner möglich, beliebig viele Teilnehmeranrufe auf höchstens fünfzig verschiedene andere Teilnehmeranschlüsse zur Beantwortung umzuleiten. Für jeden umzuleitenden Teilnehmeranschluss wird eine Umleitschnur und für jede Übernahmestelle eine Übernahmeschnur benötigt.

Für häufige, kurzzeitige Abwesenheiten steht eine durch den Teilnehmer über eine zusätzliche Ader schaltbare Anrufumschalteinrichtung zur Verfügung. Es ist möglich, zu einem anderen Teilnehmeranschluss oder zur Vermittlung umzuschalten. Eine Übernahmestelle ist in der Lage, Anrufe beliebig vieler Abwesender entgegenzunehmen.

Ferner sind die üblichen Einrichtungen für die Gebührenerfassung, die Anschaltung einer Personensuchanlage, Warteschaltung mit Anrufverteilung und eine Chefstationsanlage vorhanden. Ausser den in der Schanzenpost ausgenutzten Möglichkeiten können noch weitere Sonderwünsche erfüllt werden, wie Verbindungsverkehr, Kurzzahlnummernwahl usw.

5. Überwachungseinrichtungen für die Sicherung des Betriebes

Neben zahlreichen in der Steuerung selbst eingebauten Kontrollschaltungen, die den Ablauf der Vorgänge überwachen, sind zur Erleichterung des Störungsdienstes verschiedene Einrichtungen entwickelt worden. Der Verbindungsidentifizierer erlaubt von zentraler Stelle aus die Identifizierung und Anzeige der an einer bestehenden Verbindung beteiligten Teilnehmeranschlüsse, Verbindungswege und Verbindungssätze. Umgekehrt können mit Hilfe der Verbindungsprüfeinrichtung Verbindungen über zum voraus bestimmte Wege und Verbindungssätze aufgebaut werden, ohne den normalen Verkehr zu stören. Ein Fehlerpeicher ermöglicht, bei einem fehlerhaften Programmablauf den Informationsinhalt des Markierers mit Hilfe eines Druckers aufzuzeichnen.

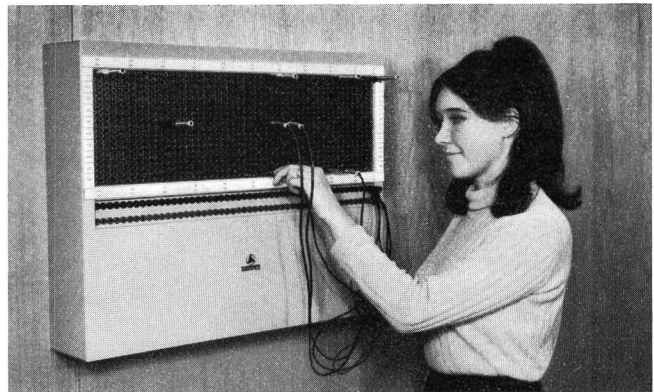


Fig. 76
Abwesenheitstableau für 1000 Teilnehmer und 50 Übernahmestellen
Tableau des absences, à 50 positions, pour 1000 postes téléphoniques

poste commuté en absence est impossible. En décrochant le combiné, on provoque l'appel direct de la téléphoniste, ce qui est également un avantage pour le titulaire, qui ne peut oublier ainsi d'annoncer son retour. De plus, il est possible à l'aide d'un circuit de déviateurs de renvoyer n'importe quel appel aboutissant au tableau d'absence sur d'autres raccordements internes, au maximum 50, à même de répondre directement. Le renvoi se fait au tableau à l'aide de deux cordons unifilaires.

Pour les absences de courte durée, les plus fréquentes, il existe un dispositif de renvoi des appels pouvant être commandé depuis le poste téléphonique, à l'aide d'un fil de commande supplémentaire. Les appels peuvent être déviés soit sur un autre raccordement interne, soit vers la téléphoniste, qui peuvent l'un et l'autre prendre en charge les communications déviées en provenance d'un nombre quelconque de postes internes.

De plus, les dispositifs ordinaires pour le contrôle des taxes, le raccordement d'un circuit de recherche de personnes, d'un circuit d'attente avec répartition des appels ainsi qu'une installation de postes de chef sont également livrés avec ce central. En plus des possibilités propres à l'auto-commutateur de la Schanzenpost, d'autres spécialités peuvent être commandées telles que le trafic de jonction avec un autre central, dispositifs de sélection automatique, etc.

5. Equipements de surveillance pour la sécurité d'exploitation

En dehors des nombreux dispositifs de contrôle incorporés au circuit de commande et destinés à surveiller le déroulement des différents processus de commutation, divers équipements ont été développés, facilitant les inter-

6. Konstruktiver Aufbau

Das Hauptbauelement, das ESK-Relais, besteht als Grundbaustein aus fünf zu einem Streifen zusammengebauten Relais (Fig. 70). Für Hausteleschaltzentralen werden folgende zwei Grundaufbauten des ESK-Relaisstreifens verwendet:

- Koppelstreifen für den Aufbau der Koppelfelder, bestehend aus fünf Koppelpunkten mit vier vielfachgeschalteten Arbeitskontakten.
- Funktionsrelaisstreifen für Funktionsschaltungen, bestehend aus fünf Einzelrelais mit vier Arbeits- oder zwei Arbeits- und zwei Folgeumschaltkontakten.

Beide Ausführungen sind ohne Schraubverbindungen weitgehend aus den gleichen Bestandteilen zusammengesetzt. Ihre kleinen Abmessungen und die besondere konstruktive Ausführung des ESK-Streifens bestimmen im wesentlichen den konstruktiven Aufbau der Zentrale.

Da alle verwendeten Bauelemente nur eine kleine Bautiefe haben, sind sie für den Einbau in flache Baugruppen (Kompaktbauweise) gut geeignet. Die meisten Schaltungen sind deshalb in steckbaren Einschüben (Fig. 77) mit übersichtlicher und leicht zugänglicher Verdrahtung untergebracht. Für besondere Apparateeinheiten werden steckbare Spezialeinschübe und Baugruppenträger verwendet. Alle Baueinheiten werden nach dem Baukastensystem in Einheitsgestelle (Fig. 78, S. 312, und 69) gesteckt. Für die Steckverbindungen besteht nur eine normalisierte Ausführung. In den Gestellen selbst sind, mit Ausnahme der Hauptsicherungen, keine Bauelemente fest untergebracht.

Die Gestellhöhe ist so gewählt, dass Anlagen auch in niedrigen Räumen mit einer Mindesthöhe von nur 2,4 m montiert werden können. Trotzdem ist der Platzbedarf gegenüber bisherigen Systemen geringer.

Für die Verdrahtung der Baugruppen werden auf diese zugeschnittene Verdrahtungsarten angewendet:

- Mattenverdrahtung
- gemischte Blank- und Mattenverdrahtung
- Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung

Die Verbindungen bei Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung, den Gestellverdrahtungen und der Anschluss von Montagekabeln sind mit lötfreien Wickelverbindungen (wire-wrap-connections) ausgeführt (Fig. 79).

7. Schlussbemerkungen

Im Rahmen dieses Artikels war es nicht möglich, ausführlich auf Schaltungsprinzipien, die eingesetzte Elektronik, Funktionsabläufe usw. einzutreten. Als Ergänzung ist noch zu erwähnen, dass der neuartige, in einheitlicher Gestelleinteilung ausgeführte Aufbau der Hausteleschaltzentrale ESK N 62 dank einer entsprechenden Vorleistung

ventionen du service des dérangements. Le circuit d'identification des itinéraires permet à partir d'un point central de l'installation, d'identifier et d'afficher les numéros des postes internes, l'itinéraire emprunté ainsi que le circuit de connexion occupé lors de l'établissement d'une communication. Inversement, il est possible à l'aide du circuit de test d'itinéraire de déterminer à l'avance le chemin qui sera pris et les circuits de connexion qui seront occupés lors d'une communication d'essai, sans que le trafic normal soit perturbé. Un enregistreur de dérangements et une imprimante assurent la mise sur papier des informations délivrées par le marqueur, ce qui est d'une grande utilité en cas de dérangement dans le déroulement d'un programme de commande.

6. Construction du central

L'élément de construction principal, le relais ESK, a été constitué en réglottes de cinq (fig. 70). Pour les centraux téléphoniques de maison, il est utilisé dans ses deux versions principales, soit:

- la réglotte de couplage, pour les réseaux de couplage avec cinq points de couplage à quatre contacts de travail connectés en multiple.
- la réglotte de relais individuels pour les circuits fonctionnels, se composant de 5 relais équipés de quatre contacts de travail ou deux contacts de travail et deux contacts de commutation sans coupure.

Les deux réglottes de relais sont pratiquement construites à l'aide des mêmes pièces détachées, assemblées sans le secours d'aucune vis. Les dimensions réduites du relais ESK et le recours à des blocs de cinq sont à la base de toute la construction du central.

Tous les éléments étant de dimensions réduites, ils conviennent très bien à une construction compacte. La plupart des circuits sont logés dans des tiroirs enfichables (fig. 77), offrant une disposition claire et très accessible des connexions. Les équipements spéciaux sont montés sur des châssis adaptés à la norme de construction. Toutes les unités sont enfichées, selon le principe de la boîte de construction, dans des bâtis normalisés (fig. 78, p. 312 et 69). Les connexions à fiche sont également normalisées. A l'exception des fusibles principaux, aucun élément n'est monté à demeure dans les bâtis.

La hauteur des bâtis a été choisie de façon à permettre la mise en place des installations même dans les locaux bas. La hauteur minimum de ceux-ci doit être de 2,4 m. La place nécessaire reste cependant moins importante, comparativement aux systèmes fabriqués jusqu'ici.

Pour les connexions dans les différentes unités, on a retenu trois systèmes adaptés au genre de construction:

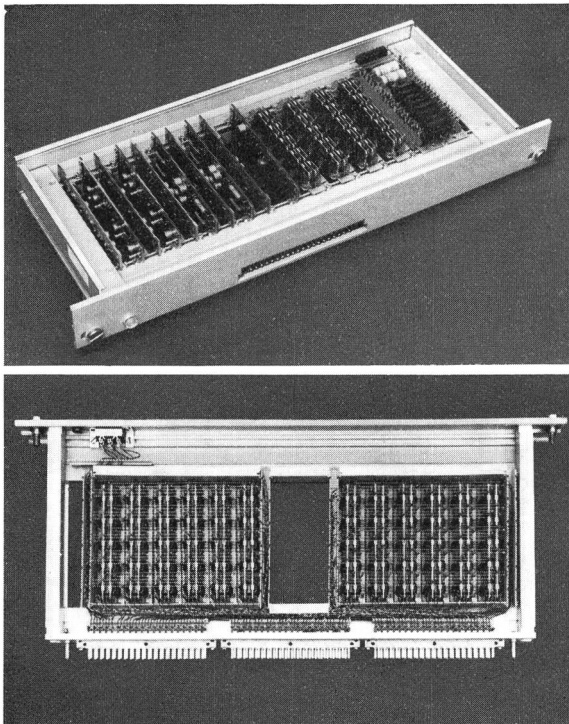


Fig. 77

ESK-Normaleinschübe.

Oben: Wegesuchereinheit mit Elektronikplatten (links) und ESK-Funktionsrelaisstreifen (rechts)

Unten: Kopplereinschub mit zwei unabhängigen Koppelfeldern. Ansicht Verdrahtungsseite, Blankverdrahtung für Koppelfeld

Tiroirs enfichables normaux ESK.

En haut: Circuit chercheur d'itinéraire avec circuits électroniques imprimés (à gauche) et réglettes de relais fonctionnels (à droite)

En bas: Coupleur avec deux multiples de couplage indépendants; vue côté câblage, câblage à fils nus

in der Fabrikation eine rationelle Montage gestattet. Ein solch neues Konzept mit miniaturisierten Bauelementen, kompakter Bauweise, zentraler Steuerung, elektronischen Schaltungen und schneller Arbeitsweise bringt aber auch einige neue Probleme auf dem Gebiet der Störeingrenzung und der Prüfmittel mit sich. Die Ausführung des ESK-Systems hat gezeigt, dass diese nicht nur lösbar sind, sondern sie führen in vielen Fällen sogar zu Einrichtungen, welche die Möglichkeiten herkömmlicher Systeme weit übertreffen.

Literatur:

- [1] Enders U. Das Edelmetall-Schnellkontakt-Relais. Albiwerk-Berichte 18 (1966) Nr. 1, S. 30...36.
- [2] Schenker L. Pushbutton Calling with a Two-Group Voice-Frequency Code. Bell System Technical Journal, 1960, Nr. 1.
- Albiwerk-Berichte 19 (1967) Nr. 2. Verschiedene Beiträge.

- les connexions en canevas
- les connexions mixtes en canevas et à fil nu
- les connexions point à point

Les liaisons point à point ainsi que le câblage des bâtis sont réalisés sans soudure (fig. 79) en connexions boudinées (wire-wrap-connections).

7. Remarques finales

Il n'était pas possible, dans le cadre de cet article, d'entrer dans les détails des circuits, de l'électronique utilisée ou du déroulement des différentes fonctions. Il faut cependant encore relever que la construction nouvelle du central ESK N 62 en bâtis normalisés permet un montage rationnel des installations, grâce au travail déjà réalisé en cours de fabrication. Une conception à ce point nouvelle, utilisant des éléments miniaturisés conduisant à une construction compacte, la commande centralisée, l'utilisation de circuits électroniques et la rapidité de commutation ne vont pas sans poser quelques problèmes nouveaux dans le domaine de la recherche des dérangements et des moyens d'essai. L'exécution du système ESK N 62 a démontré que non seulement ces problèmes pouvaient être résolus, mais que leur solution conduisait dans bien des cas à des dispositifs dont les possibilités dépassent de loin ce qui s'est fait jusqu'ici.

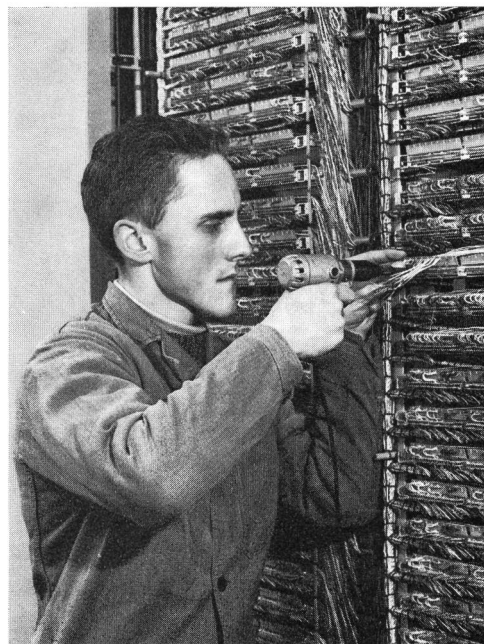


Fig. 79

Ausführen lötfreier Wickelverbindungen mit der elektrischen Wickelpistole
Exécution de connexions boudinées sans soudure au moyen du pistolet électrique spécial

3. Die Entwicklung der Mechanisierung im Postbetrieb

Evolution de la mécanisation dans le service postal

Schluss von Seite 279

plätzen in Bern 1. Die Betriebsaufnahme mit einer Teilanlage, bestehend aus Formattrenn- und Aufstellmaschine, in Genf 2 wird folgen.

Bei der Planung der Schanzenpost wurde versucht, Methoden und Mittel zu verwenden, die bei der betrieblichen Bauplanung für den Industriebau entwickelt wurden. Auf Grund von Beziehungsschemata wurden die Materialflüsse studiert und die Verarbeitungsstellen und ihre Verbindung danach disponiert. Die Gleiseanlagen des Personen- und des Postbahnhofes, die Strassenanschlüsse und die Niveauverhältnisse sind Gegebenheiten, die dabei entsprechend berücksichtigt werden mussten.

Selbstverständlich ist auf einem solchen Grundstück die Verwirklichung einer Idealplanung nicht möglich. Um so wichtiger war die gute Zusammenarbeit aller an der Planung und der Bauausführung beteiligten Instanzen.

Fin de la page 279

Berne 1. Puis une partie d'installation, comprenant une machine à séparer les formats et à redresser, sera mise en service à Genève 2.

Pour établir les plans des installations de la Schanzenpost, on s'est inspiré des méthodes et moyens mis au point pour la planification de l'exploitation dans les bâtiments industriels. Les courants de transport ont été étudiés d'après des schémas; les places de travail et leurs liaisons ont été disposées en conséquence. Ce faisant, on a dû tenir compte des installations de voies de la gare aux voyageurs et de la gare postale ainsi que des raccordements au réseau routier et des différences de niveau.

Sur un terrain semblable, il n'est évidemment pas possible de réaliser une planification idéale. La bonne collaboration de tous les organes intéressés à la planification et à la construction revêt une importance d'autant plus grande.

8. Aufzugsanlagen

Schluss von Seite 310

notwendige Druckluft wird aus dem Leitungsnetz der zentralen Druckluftversorgung der Schanzenpost bezogen.

Die technischen Daten der Perronaufzüge:

Nutzlast	2000 kg
Geschwindigkeit	1,0 m/s
Hubhöhe	23,1 m
Haltestellen	4
Zugänge	5
Kabinengrösse	B = 1,8 m, T = 3,5 m, H = 2,5 m

Weil im neuen Bahnhof Bern keine Gleisübergänge mehr eingebaut wurden, ist man, um auf ein bestimmtes Perron zu gelangen, an einen bestimmten Aufzug gebunden. Für alle übrigen Transporte, beispielsweise zwischen Tunnel und Paketämtern, kann irgendeiner der sechs Aufzüge benutzt werden. Um hier dem Benutzer die Auswahl zu erleichtern, wurden über jeder Türe grosse Signallampen

angebracht, die über den Betriebszustand der Aufzüge Auskunft geben. Es bedeutet:

Lampe gelöscht	= Aufzug frei
Lampe brennt ruhig	= Aufzug besetzt
Lampe blinkt	= Aufzug fährt in die Haltestelle ein

Ausserdem trägt jede Lampe die Perronnummer und ein rotes Lichtfeld, das anzeigt, wenn sich der Aufzug ausser Betrieb befindet.

Um den Betrieb auch bei Stromausfall zu gewährleisten, sind diese Aufzüge an die Notstromgruppe angeschlossen. Davon ist im übernächsten Beitrag (unter 2.3, S. 319) die Rede.

Ausser den Perronaufzügen sind im Gebäude noch sechs weitere Warenaufzüge für verschiedene Zwecke eingebaut, darunter ein hydraulischer Aufzug mit einer Nutzlast von vier Tonnen.