

**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:** 47 (1969)

**Heft:** 12: Die mechanische Briefbearbeitung in der Schanzenpost Bern = Le tri mécanique des lettres à la Schanzenpost Berne

**Artikel:** 2. Betriebstechnische Aspekte = 2. Caractéristiques techniques d'exploitation

**Autor:** Beyeler, Rudolf

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874104>

### **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:** 02.05.2026

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

## 2. Betriebstechnische Aspekte

### Caractéristiques techniques d'exploitation

Rudolf BEYELER, Bern

656.816.31-851.433.5-881(494)

*Zusammenfassung. Die wichtigsten Arbeitsvorgänge in einer automatischen Briefbearbeitungsanlage werden einleitend beschrieben. Dann wird die in der Schanzenpost in Bern seit dem 21. Oktober 1968 im Versuchsbetrieb stehende Anlage vorgestellt. Sie bildet mit dem konventionellen Betrieb eine Einheit und weist deshalb in ihrer Disposition einige Besonderheiten auf. Auch einige Eigenheiten in ihrer Arbeitsweise werden erläutert.*

*Résumé. L'exposé débute par une brève description des principales opérations qu'exécute l'installation automatique de traitement des lettres. Il présente ensuite l'installation en service d'essai à la Schanzenpost à Berne depuis le 21 octobre 1968. Elle constitue une unité avec les installations servant à l'exploitation conventionnelle et sa disposition comprend de ce fait certaines particularités. On explique aussi quelques aspects spéciaux de son fonctionnement.*

#### **Considerazioni tecniche d'esercizio**

*Riassunto. Una breve descrizione dei più importanti processi lavorativi dell'impianto automatico per lo smistamento delle lettere introduce la relazione. Segue la presentazione dell'impianto in esercizio sperimentale dal 21 ottobre 1968 nella Schanzenpost a Berna. Il complesso forma un'unità con l'esercizio convenzionale e presenta perciò nel suo insieme alcune particolarità. Si illustrano inoltre anche alcune caratteristiche singolari dello svolgimento del lavoro.*

#### **1. Das Prinzip**

Die Grundzüge der modernen automatischen Briefbearbeitung wurden in den letzten Jahren bereits mehrfach in Veröffentlichungen ausführlich dargestellt [1] [2]. Obwohl auf diesem Gebiet an der Weiterentwicklung der Maschinen zurzeit sehr intensiv gearbeitet wird, hat sich das Prinzip im wesentlichen bis auf den heutigen Tag nicht geändert. Wir beschränken unsere Ausführungen deshalb auf eine kurze Wiederholung der wichtigsten Merkmale der automatischen Briefbearbeitungstechnik.

##### *1.1 Die einzelnen Arbeitsgänge*

Automatische Briefbearbeitungsanlagen werden eingesetzt, um die in den Briefämtern aufgelieferten Sendungen (Briefe, Karten, usw.) auf mechanischem Wege versandfertig, das heisst sortiert nach Bestimmungsorten, oder zustellbereit, das heisst sortiert nach Zustellbezirken, aufzuarbeiten.

Bevor das Postgut automatisch sortiert werden kann, muss es jedoch in geeigneter Weise aufbereitet werden.

Ein Teil der Sendungen fällt in gemischter Form an. Briefe, Postkarten, Ansichtskarten, kleine Päckchen, Zeitungen und Zeitschriften als Rollen verpackt oder unter Streifband werden aus den vielen Briefkasten des Einzugsgebietes gesammelt und in die Briefämter abgeliefert. Aus dieser kunterbunten Mischung gilt es, mit Hilfe der sogenannten Formattrennmaschine, jene Sendungen auszuscheiden, die sich aufgrund ihrer Abmessungen, ihrer Steifigkeit oder ihrer Machart für die automatische Sortierung nicht eignen. Es werden also zwei Gattungen gebildet, die «nicht maschinenfähigen» und die «maschinenfähigen» Sendungen. Jene müssen der Handbearbeitung zugeführt werden. Die maschinenfähigen Sendungen werden nun einem weitem Arbeitsgang unterzogen. Sie sollen dabei hinsichtlich der Lage der Empfängeradresse einheitlich geordnet oder lesegerecht aufgestellt werden. Dies geschieht in einer Aufstellmaschine. Anhand lumineszierenden

#### **1. Le principe**

Les principes fondamentaux du traitement automatique des lettres ont fait ces dernières années l'objet de plusieurs publications détaillées [1], [2]. Bien que, dans ce domaine, on travaille encore intensément à la mise au point des machines, le principe lui-même ne s'est guère modifié jusqu'à aujourd'hui. C'est pourquoi le présent exposé ne comprend qu'une brève répétition des caractéristiques principales du traitement automatique des lettres.

##### *1.1 Les différentes opérations*

Des installations de traitement automatique des lettres sont établies en vue de préparer mécaniquement les envois parvenant aux offices des lettres (lettres, cartes, etc.) soit pour l'expédition (triés par lieux de destination), soit pour la distribution (triés par circonscriptions de distribution).

Avant d'être triés automatiquement, les envois doivent être préparés de manière appropriée.

Une partie des envois revêtent différentes formes. Les lettres, cartes postales, cartes illustrées, petits paquets, journaux et périodiques roulés ou placés sous bande sont retirés des nombreuses boîtes aux lettres du secteur desservi, rassemblés et transmis aux offices des lettres. Il s'agit maintenant de retirer de cette masse variée, au moyen de la machine à séparer les formats, les envois qui ne se prêtent pas au tri automatique en raison de leurs dimensions, de leur rigidité ou de leur conditionnement. On constitue de cette manière deux catégories d'envois, ceux qui conviennent au traitement mécanique et ceux qui ne s'y prêtent pas et devront en conséquence être traités manuellement. Les premiers sont soumis à une nouvelle opération. Il s'agit de les ordonner uniformément suivant la position de l'adresse du destinataire, en les redressant de façon que l'adresse puisse être lue. C'est le travail de la machine à redresser. La position de la lettre est reconnue d'après certaines caractéristiques luminescentes, par exemple des timbres-poste.

der Merkmale, z. B. auf Briefmarken, wird die Brieflage erkannt.

Sendungen ohne solche Kennzeichen werden durch die Maschine ausgeschieden, da sie von ihr nicht bearbeitet werden können.

Die lesegerecht aufgestellten Briefe und Karten erhalten schliesslich noch den entwertenden Poststempel aufgedruckt. Eine zu diesem Zweck in die Aufstellmaschine eingebaute Stempelvorrichtung übernimmt diese Aufgabe. Alle so präparierten Sendungen sind nun für den nächsten Arbeitsgang bereit.

Die Briefkastenpost, die in der eben geschilderten Weise vorbereitet wird, bildet jedoch nur einen Teil des zu bearbeitenden Stoffes. Ein anderer Teil wird nämlich durch die Postkunden in grösseren Behältern oder auch gebündelt in den Poststellen aufgegeben. Diese Sendungen fallen bereits stapelförmig geordnet und unter Umständen sogar gestempelt für die postalische Bearbeitung an. Sie werden in der Regel von Unternehmen der Industrie, des Gewerbes und des Handels oder von Amtsstellen aufgegeben. Solche Kunden verfügen vielfach über eigene Frankiermaschinen, die auch gerade die Stempelung vornehmen. Nicht gestempelte Sendungen müssen vor ihrer Weiterbearbeitung erst durch eine Stempelmaschine laufen.

Poststellen ausserhalb des Einzugsgebietes liefern ebenfalls «Stoff» für die automatische Briefbearbeitung ein. Es handelt sich dabei auch um Briefe und Karten, die bereits aufgestellt und gestempelt sind. Diese Sendungen können unmittelbar über eine Eingabevorrichtung in den Arbeitsprozess eingeführt werden.

Vor der eigentlichen Sortierung müssen alle Sendungen noch einen weitem, vorbereitenden Arbeitsgang durchlaufen. Da es vorderhand noch keine Maschinen gibt, die unmittelbar aufgrund der Empfängeradressen sortieren können, und nicht zuletzt auch aus wirtschaftlichen Überlegungen, müssen die Briefe und Karten codiert werden. Die eigentliche Sortierung nach Bestimmungsort oder nach Zustellbezirk geschieht anhand von Merkmalen in der Adresse. Die Bestimmungsorte werden durch Postleitzahlen gekennzeichnet. Die Zustellbezirksnummern werden anhand der Strassennamen und Hausnummern oder in besonderen Fällen anhand des Empfängernamens bestimmt. Ziel der Codierung ist es, diese Merkmale in maschinenlesbare Codezeichen umzusetzen und diese den Sendungen aufzudrucken.

Die Codierarbeit wird an den sogenannten Codierplätzen durch weibliche und männliche Arbeitskräfte vorgenommen. Es ist die einzige Verrichtung innerhalb des gesamten Arbeitsablaufes der maschinellen Briefbearbeitung, die noch durch menschliche Arbeitskraft erbracht werden muss. Dies wird noch solange der Fall sein, bis es gelingt, mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand eine automatische

La machine écarte, parce qu'elle ne peut les traiter, les envois ne portant pas ces caractéristiques.

Les lettres et cartes redressées de la manière voulue sont ensuite oblitérées, à l'aide d'un dispositif d'oblitération incorporé à la machine à redresser. Tous les envois sont maintenant prêts pour l'opération suivante.

Les envois postaux retirés des boîtes aux lettres et préparés de la façon décrite ci-dessus ne constituent cependant qu'une partie de la marchandise à traiter. Une autre partie est livrée aux offices de poste, par les clients importants, dans des containers ou sous forme de liasses. Ces envois sont déjà entassés et même parfois oblitérés pour le traitement postal ultérieur. Ils sont déposés en général par des entreprises industrielles, commerciales ou des arts et métiers ou encore par des bureaux officiels. Ces clients disposent souvent de machines à affranchir, qui procèdent elles-mêmes à l'oblitération. Les envois non oblitérés doivent, avant toute autre opération, passer par une machine à oblitérer.

Les offices de poste situés hors du secteur desservi fournissent eux aussi des envois à traiter automatiquement. Il s'agit également de lettres et de cartes déjà redressées et oblitérées. Ces envois peuvent être insérés dans le processus de traitement par un dispositif d'introduction.

Tous les envois doivent encore passer par une opération préparatoire avant le tri proprement dit. Comme il n'existe pour le moment pas de machine capable de trier directement d'après les adresses des destinataires, et également pour des raisons d'ordre économique, les lettres et cartes doivent être pourvues de signes de code. Le tri proprement dit par lieux de destination ou circonscriptions de distribution se fait d'après les caractéristiques de l'adresse. Les lieux de destination sont désignés par les numéros postaux d'acheminement. Les numéros des circonscriptions de distribution sont déterminés d'après les noms des rues et les numéros des bâtiments ou, dans des cas spéciaux, d'après le nom du destinataire. Le but du codage est de transformer ces caractéristiques en signes de code pouvant être lus par la machine et de les imprimer sur les envois.

Le travail de codage est exécuté par du personnel masculin et féminin aux places dites de codage. Dans tout le processus de traitement mécanique, c'est la seule opération qui doit encore être effectuée par des agents humains. Ce sera le cas jusqu'à ce qu'on parvienne à mettre en œuvre une machine à coder automatique d'un coût raisonnable. Même alors, des places de codage manuel seront encore nécessaires pour traiter les envois écartés par l'automate.

Après avoir passé par les opérations décrites ci-dessus, les envois peuvent être triés de manière complètement automatique. On recourt en général, à cet effet, à un sys-

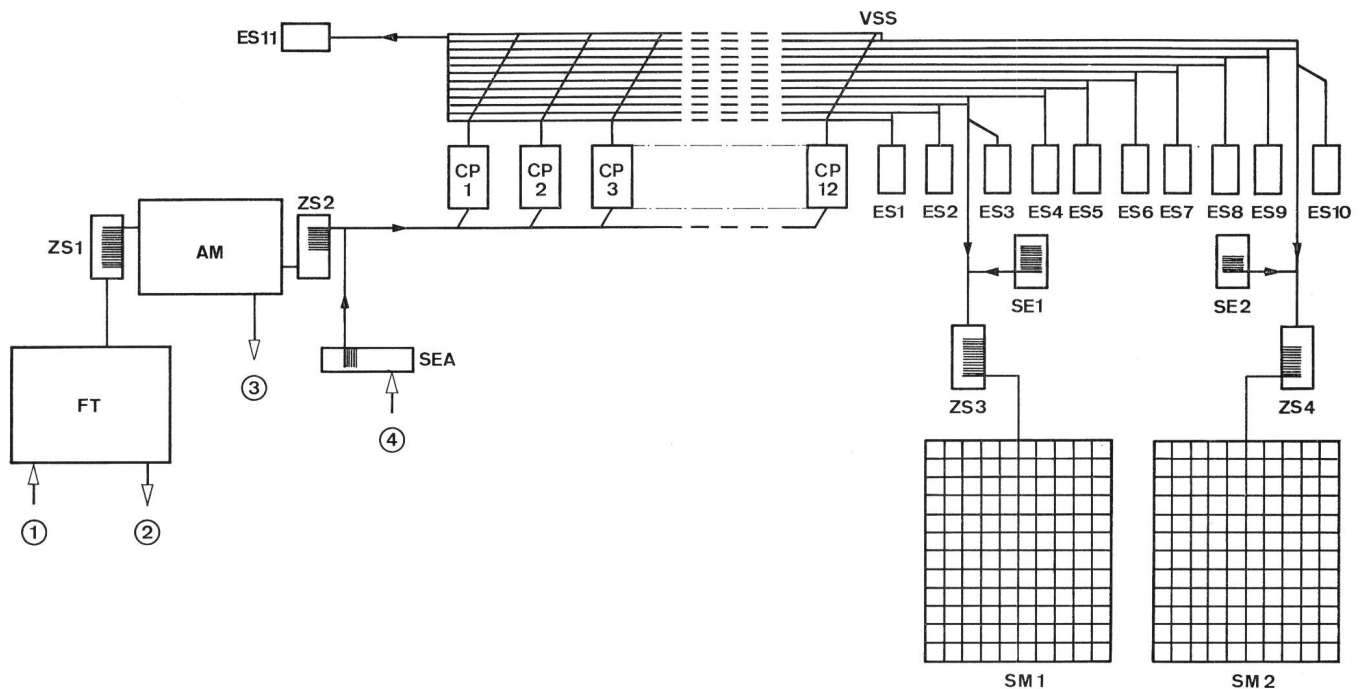
Codiermaschine einzusetzen. Aber auch dann werden immer noch manuelle Codierplätze nötig sein, um die vom Automaten zurückgewiesenen Sendungen zu bearbeiten.

Nach Durchlauf durch die geschilderten, vorbereitenden Teilprozesse können die Sendungen nun vollautomatisch sortiert werden. Dies geschieht in der Regel durch ein zweistufiges Sortiersystem. Es wird zuerst nach einer verhältnismässig kleinen Zahl von zum Beispiel elf Richtungen vorsortiert. Man bezweckt damit, Sendungen, die in grosser Zahl für bestimmte Ausscheidungen anfallen, gar nicht erst in die Feinsortiermaschine laufen zu lassen, sondern sie bereits vorher auszusteuern. Andererseits kann der übrige Stoff in solche Begriffsgruppen unterteilt werden, die sich dann jeweils in einem einzigen Maschinenlauf feinsortieren lassen.

Figur 6 stellt das Prinzip der automatischen Briefbearbeitung anhand des Beispiels der Anlage in Bern dar. Es zeigt, dass die einzelnen Maschinen durch Transportstrecken und Zwischenstapler miteinander verbunden sind. Das be-

tème de tri en deux phases. La première est un tri préliminaire pour un petit nombre de directions, onze par exemple. Il s'agit, en les écartant préalablement, d'éviter de faire passer par la machine de tri détaillé des envois qui se présentent en grand nombre pour certaines directions. En outre, les autres envois peuvent être répartis en groupes dont le tri détaillé peut s'opérer en un seul passage par la machine.

La figure 6 montre le principe du traitement automatique des lettres, l'installation établie à Berne étant prise comme exemple. On constate que les différentes machines sont reliées entre elles par des transporteurs mécaniques et des entasseurs intermédiaires. Les envois passent donc d'un traitement à l'autre sans intervention manuelle. Font exception les groupes qui, au tri préliminaire, ne sont pas dirigés immédiatement vers la machine de tri détaillé, mais sont réunis et entassés. Des opérations particulières sont nécessaires pour les sortir des entasseurs et les placer sur les transporteurs qui les amèneront aux machines à trier.



- FT = Formattrennmaschine – Machine à séparer les formats
- ZS = Zwischenstapler – Entasseur intermédiaire
- AM = Aufstell- und Stempelmaschine – Machine à redresser et à timbrer
- SEA = Stoffeinführung mit Abschnittsförderer – Introduction des envois avec transporteur à compartiments
- VSS = Vorsortiersystem – Système de tri préliminaire
- CP = Codierplatz – Place de codage

- ES = Endstapler – Entasseur terminal
- SE = Stoffeinführung – Introduction des envois
- SM = Sortiermaschine – Machine à trier
- ① = Briefkasten – Boîtes aux lettres
- ② = Nicht maschinenfähige Sendungen – Envois impropres au traitement mécanique
- ③ = Sendungen ohne lumineszierende Wertzeichen – Envois sans timbres luminescents
- ④ = Aufgestellte gestempelte Sendungen – Envois redressés et timbrés

Fig. 6  
Prinzipschema der Briefbearbeitungsanlage in Bern  
Schéma de principe de l'installation de traitement des lettres à Berne

deutet, dass die Sendungen ohne manuelle Zwischenrichtungen von einem Bearbeitungsgang zum andern geleitet werden können. Eine Ausnahme bilden nur jene Begriffsgruppen in der Vorsortierung, die nicht direkt in die Feinsortiermaschine einlaufen, sondern in Stapelvorrichtungen gesammelt werden. Diese müssen jeweils mit besonderen Vorrichtungen aus den Stapelbehältern in die Zuführstrecken zu den Sortiermaschinen eingegeben werden.

## 2. Die Briefbearbeitungsanlage der Schanzenpost

Für die Ausrüstung der Briefämter der Schanzenpost in Bern wurde eine Anlage der AEG-Telefunken AG (Deutschland) gewählt. Diese Anlage besteht aus verschiedenen Einzelmaschinen, die unter Verwendung von Transportstrecken baukastenmässig in geeigneter Weise zu einem Ganzen zusammengefügt wurden. Dadurch ergibt sich eine gewisse Flexibilität, die gerade in Bern sehr vorteilhaft ausgenutzt werden konnte. Die Anlageteile sind ausserdem so konstruiert, dass die Sendungen ohne menschliches Zutun von einer Maschine zur nächsten weiterfliessen können.

Bei der nachfolgenden Beschreibung beschränken wir uns auf interessante Einzelheiten der Anlage in Bern. Über die Arbeitsweise der einzelnen Maschinen liegen bereits verschiedene Veröffentlichungen vor [1] [2].

### 2.1 Disposition und Arbeitsweise der Anlage (vgl. Fig. 6)

Figur 3 zeigt die Disposition der Anlage. Die Anlageteile der manuellen und der mechanischen Briefbearbeitungsanlagen sind zu einem Ganzen vereinigt worden. Die Gründe, die für diese Anordnung massgebend waren, wurden bereits im vorangehenden Artikel dargelegt.

Die *Aufbereitungsanlage*, bestehend aus Formattrennmaschine (FT), Aufstell- und Stempelmaschine (AM), zwei Zwischenstaplern (ZS 1 und ZS 2) sowie den erforderlichen Verbindungstransportstrecken, wurde in der Empfangsstelle für Briefpost eingebaut (Fig. 7). Dadurch wurde es möglich, die Briefkastenleeranlage (BKL) des Schanzenpostgebäudes auf kürzestem Wege mit der Formattrennmaschine zu verbinden (s. *Titelbild*). Die in die Briefkasten des Gebäudes eingeworfenen Sendungen gelangen unmittelbar in die Aufbereitungsanlage. Die Briefkastenpost aus dem Stadtgebiet wird durch die Kastenleerer in Säcken abgefüllt in der Schanzenpost abgeliefert. Über eine Hängebahn werden die Säcke herangeführt und direkt in die Anlage entleert. Zu diesem Zweck wurde eine Hängebahnstation (S) unmittelbar über dem Einschütttrichter der Anlage eingerichtet. Die von der Formattrennmaschine ausgeschiedenen, nicht maschinenfähigen Sendungen gelangen über ein Förderband in die Handbearbeitung.

Die maschinenfähigen Sendungen durchlaufen anschliessend den Pufferstapler ZS 1 bis zur Aufstell- und Stempel-

## 2. L'installation de traitement des lettres de la Schanzenpost

Les offices des lettres de la Schanzenpost à Berne sont équipés d'une installation de l'AEG-Telefunken AG (Allemagne). Celle-ci se compose de différentes machines réunies entre elles par des transporteurs mécaniques de manière à constituer un seul ensemble. Il en résulte une certaine souplesse qui peut être largement mise à profit dans l'installation de Berne. De surcroît, les diverses parties de l'installation sont construites de manière que les envois passent d'une machine à la suivante sans intervention humaine.

Dans la description qui suit, nous nous bornons à montrer les particularités intéressantes de l'installation de Berne. Le fonctionnement des machines elles-mêmes a déjà fait l'objet de plusieurs publications [1] [2].

### 2.1 Disposition et fonctionnement de l'installation (v. fig. 6)

La disposition de l'installation ressort de la figure 3. Les différentes parties des installations de traitement manuel et mécanique sont réunies en un tout. Les raisons pour lesquelles cette disposition a été choisie sont exposées dans l'article qui précède.

Le *groupe de machines pour opérations préliminaires*, comprenant la machine à séparer les formats (FT), la machine à redresser et à timbrer (AM), deux entasseurs intermédiaires (ZS 1 et ZS 2) ainsi que les transporteurs mécaniques reliant ces machines entre elles, a été monté à la place de réception des objets de correspondance (fig. 7). On a pu ainsi relier par le chemin le plus court l'installation de vidage des boîtes aux lettres (BKL) du bâtiment de la Schanzenpost à la machine à séparer les formats (*voir couverture*). Les envois glissés dans les boîtes aux lettres du bâtiment parviennent directement au groupe de machines pour opérations préliminaires. Les leveurs de boîtes mettent les envois retirés des boîtes aux lettres de la zone urbaine dans des sacs qu'ils transportent à la Schanzenpost. Un transporteur aérien amène les sacs directement à l'installation, où ils sont vidés. A cet effet, une station de transporteur aérien (S) a été établie immédiatement au-dessus de la trémie de l'installation. Les envois ne se prêtant pas au traitement mécanique et écartés par la machine à séparer les formats parviennent par un transporteur mécanique au service de traitement manuel.

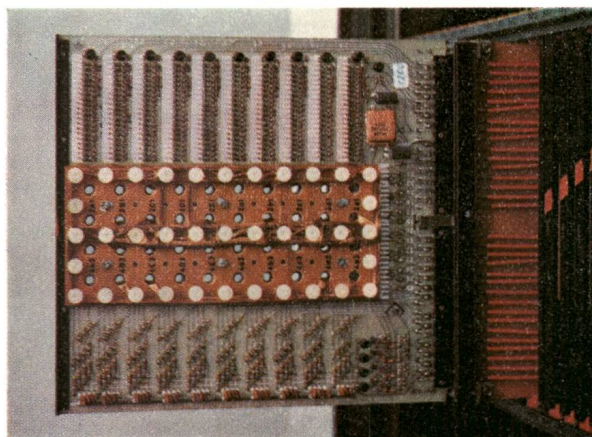
Les envois se prêtant au traitement mécanique passent ensuite par l'entasseur intermédiaire ZS 1 et parviennent à la machine à redresser et à timbrer (AM) où ils sont placés de manière à permettre la lecture de l'adresse, puis timbrés. La machine reconnaît la position des envois d'après celle des timbres phosphorescents collés sur les lettres et les cartes ainsi que des impressions phosphorescentes des



▲ Fig. 10  
Codier- und Vorsortieranlage  
Installation de codage et de tri préliminaire

► Fig. 11  
Codierplatz  
Place de codage

▼ Fig. 18  
Speicherkarte  
Carte de mémoire



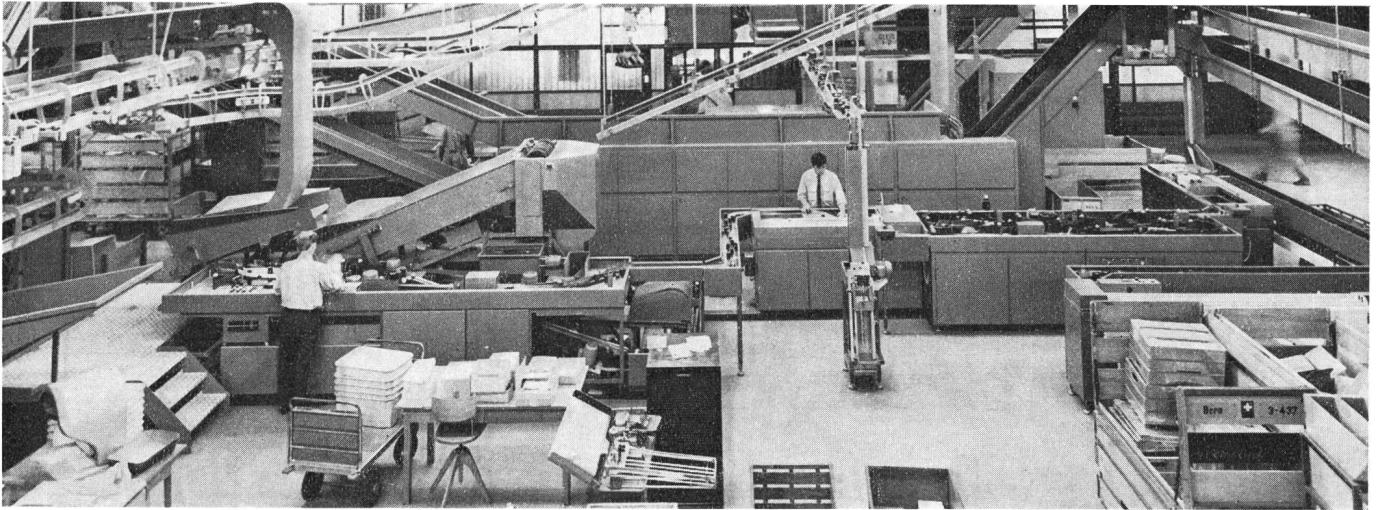


Fig. 7  
 Aufbereitungsanlage, bestehend aus Formattrenn-, Aufstell- und Stempelmaschine sowie Zwischenstaplern  
 Installation pour opérations préliminaires, comprenant la machine à séparer les formats, la machine à redresser et à timbrer et les entasseurs intermédiaires

maschine (AM) wo sie lesegerichtet aufgestellt und gestempelt werden. Als Merkmale für die Lageerkennung dienen der Maschine die phosphoreszierenden Wertzeichen auf Briefen und Karten und die phosphoreszierenden Aufdrucke auf den Postkarten. Diese Stoffe werden für solche Zwecke in der Schweiz bereits seit Jahren mit sehr gutem Erfolg verwendet [3].

Die Aufstellmaschine liefert die Sendungen an den Zwischenstapler ZS 2, der sie für die Weiterbearbeitung bereithält.

In der Schweiz kommen die Formate C 5 und B 5 verhältnismässig häufig vor. Deshalb besteht das Bedürfnis, diese soweit wie möglich in der Anlage zu bearbeiten, obgleich sie wegen ihren Abmessungen nicht maschinenfähig sind. Aus technischen Gründen müssen sie am Ausgang der Aufstellmaschine aus dem Briefstrom ausgeschieden werden. Sie werden deshalb aufgestellt und gestempelt in einen besonderen Behälter der Aufstellmaschine abgelegt, von wo sie für die manuelle Weiterbehandlung entnommen werden.

Figur 8 gibt einen Überblick über den Materialfluss im ersten Teil der Anlage. Sie zeigt ausserdem, welche Sendungen aufgrund ihrer Abmessungen und Eigenschaften in den Maschinen ausgeschieden werden.

Aufgestellt angelieferte Sendungen gelangen ebenfalls in die Empfangsstelle für Briefpost. Zur Einführung dieser Sendungen in die Anlage wurde dort eine Stoffeingabe mit Abschnittsförderer SEA (Fig. 9) eingebaut. Eine Transportstrecke verbindet die Stoffeingabe mit dem Auslauf des

cartes postales. Ces substances phosphorescentes sont employées en Suisse, avec succès, depuis un certain nombre d'années [3].

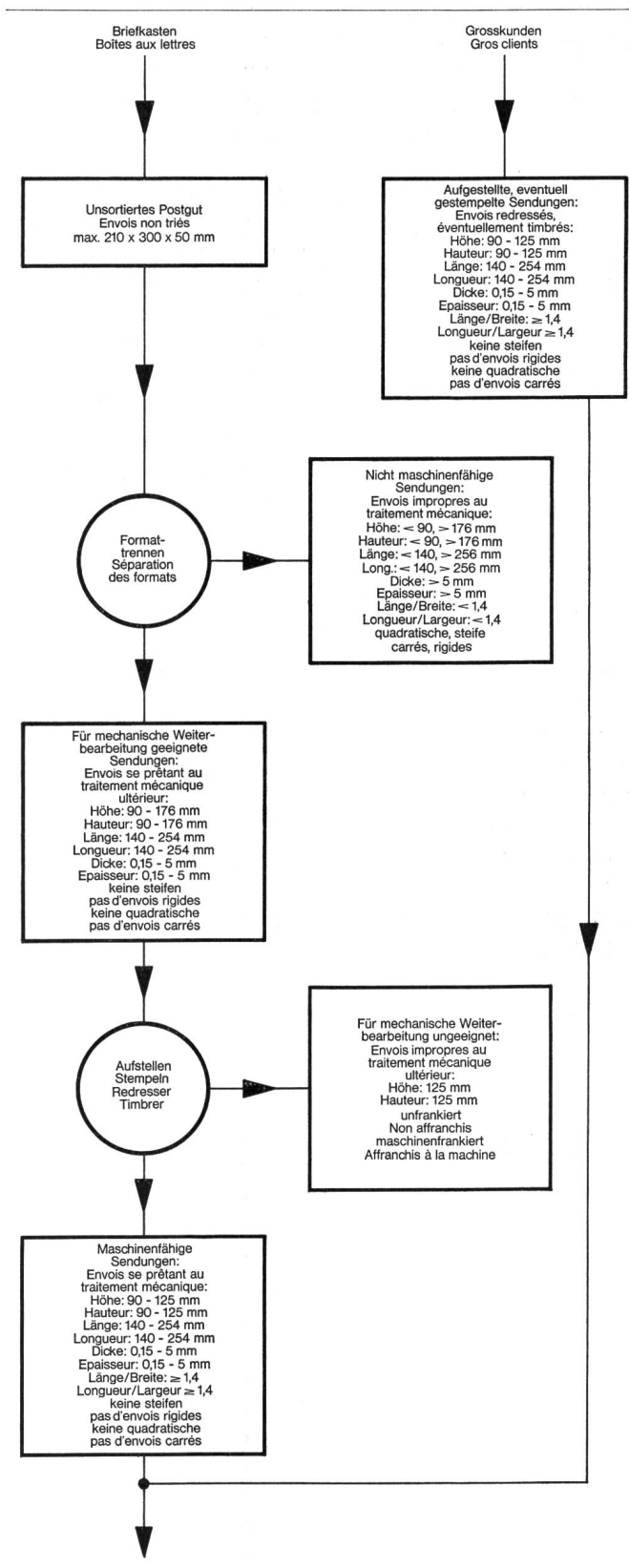
La machine à redresser transmet les envois à l'entasseur intermédiaire ZS 2, qui les tient à disposition pour la suite des opérations.

En Suisse, les formats C 5 et B 5 se présentent assez fréquemment. On cherche donc à les faire traiter autant que possible par l'installation, bien que leurs dimensions les rendent impropres au traitement mécanique. Pour des raisons d'ordre technique, ils doivent être écartés du flux des lettres à la sortie de la machine à redresser. Redressés et timbrés, ils sont alors déposés dans un container spécial de la machine à redresser, d'où on les retire pour les traiter manuellement.

La figure 8 montre le passage des envois dans la première partie de l'installation. On y voit aussi les envois que la machine a écartés en raison de leurs dimensions et caractéristiques.

Les envois entassés parviennent également à la place de réception des objets de correspondance. Pour les introduire dans l'installation, on a ajouté à celle-ci un dispositif d'alimentation avec transporteur à compartiments SEA (fig. 9). Un autre transporteur relie le dispositif d'alimentation à la sortie du deuxième entasseur intermédiaire (ZS 2) du groupe pour opérations préliminaires et amène automatiquement les envois aux places de codage.

La provision d'envois de chaque place de codage est constamment surveillée. Si elle descend au-dessous d'un



minimum donné, une nouvelle alimentation a lieu. Elle peut provenir, au choix, du SEA ou de l'entasseur intermédiaire ZS 2; à cet effet, les places de codage sont équipées de touches permettant de les relier à l'une ou l'autre de ces deux sources d'alimentation. Lorsque l'installation de codage est complètement occupée, autrement dit lorsque les douze places sont desservies, chacune ne dispose que d'un court espace de temps pour son alimentation. C'est pourquoi les envois ne sont pas pris isolément des sources d'alimentation, mais se recouvrent partiellement les uns les autres de manière à former une série continue. Un tel train d'envois en compte environ 120.

A proximité du dispositif d'alimentation se trouve l'entasseur terminal ES 11. Il reçoit les envois qui, par un transporteur, reviennent de l'installation de codage à la place de réception (nous revenons plus loin sur ce point).

Pour que les containers à roues et autres véhicules puissent arriver librement à la place de réception, les deux transporteurs entre l'installation pour opérations préliminaires et l'installation de codage doivent être établis à une hauteur de 2,50 m.

L'installation de codage comprend 12 places (fig. 10 et 11). Suivant les besoins du service, elles peuvent être employées au choix pour le codage de l'expédition ou de la distribution. Pour l'expédition, la matière colorante est fluorescente,



Fig. 9  
Eingabevorrichtung SEA für aufgestellte und gestempelte Sendungen

Dispositif d'introduction SEA pour envois redressés et timbrés

◀ Fig. 8

Materialfluss in der Aufbereitungsanlage. Bearbeitung der verschiedenen Sendungsformate

Circulation des envois dans l'installation pour opérations préliminaires. Traitement des différents formats

zweiten Zwischenstaplers (ZS 2) der Aufbereitungsanlage und sorgt vollautomatisch für die Zufuhr zu den Codierplätzen.

Dazu wird der Sendungsvorrat jedes einzelnen Codierplatzes ständig überwacht. Sinkt er unter einen Minimalstand, so wird der Nachschub eingeleitet. Er kann wahlweise aus der SEA oder aus dem Zwischenstapler ZS 2 stammen, weshalb die Codierplätze mit Wahlrasten entweder an die eine oder an die andere Stoffquelle angeschaltet werden können. Bei voller Besetzung der Codieranlage, das heisst wenn alle zwölf Codierplätze besetzt sind, steht natürlich für die Stoffversorgung des einzelnen Platzes nur ein kurzer Zeitraum zur Verfügung. Deshalb werden die Sendungen nicht einzeln aus den Stoffquellen abgezogen, sondern überlappt in Form einer Briefschlange. Ein Schub umfasst etwa 120 Sendungen.

In der Nähe der Stoffeingabe SEA steht der Endstapler ES 11. Er nimmt jene Sendungen auf, die von der Codieranlage über eine Transportstrecke in die Empfangsstelle zurückfliessen (worauf noch zurückzukommen ist).

Damit die freie Zufahrt zur Empfangsstelle mit Rollbehältern und andern Fahrzeugen jederzeit möglich ist, mussten die beiden Verbindungsstrecken zwischen Aufbereitungs- und Codieranlage in einer Höhe von 2,50 m verlegt werden.

Die Codieranlage besteht aus 12 Codierplätzen (Fig. 10 und 11). Diese können entsprechend den betrieblichen Bedürfnissen wahlweise für die Versand- oder die Zustellcodierung eingesetzt werden. Für den Versand wird mit fluoreszierendem, für die Zustellung mit phosphoreszierendem Farbstoff gearbeitet. Dazu stehen an jedem Codierplatz zwei Farbbandkassetten zur Verfügung; durch das Einsetzen der einen oder der anderen wird der Codierplatz auf die gewünschte Betriebsart eingestellt. Es können beide Betriebsarten innerhalb der Codieranlage gleichzeitig nebeneinander ausgeübt werden.

Im Versanddienst wird aufgrund der vierstelligen Postleitzahlen, die auf nahezu allen Sendungen vorhanden sind, codiert. Es gelangt ein prüfbarer «2 aus 5»-Code zur Anwendung, wie er in Fig. 12 dargestellt ist.

Als Grundlage für die Zustellcodierung dient ein dreistelliges Zahlensystem, das unter anderem die ebenfalls dreistelligen Zustellbezirksnummern enthält. Die Codierer kennen dieses Nummernsystem mit seinen insgesamt rund 180 Positionen auswendig. Sie ordnen mit Hilfe ihres Gedächtnisses den Zustelladressen die entsprechenden Bezirksnummern zu. Auch bei dieser Art der Codierung wird der in Fig. 12 dargestellte Code angewendet.

Beide Drucke müssen aus technischen Gründen vierstellig sein. Um dies zu erreichen, wird dem dreistelligen Zustellcode automatisch eine Null vorangestellt.

tandis qu'elle est phosphorescente pour la distribution. Chaque place de codage dispose à cet effet de deux boîtes pour rubans encreurs; en insérant l'une ou l'autre, on prépare la place de codage pour le service désiré. L'installation de codage peut servir simultanément pour les deux genres de service.

En service d'expédition, le codage s'exécute d'après les numéros postaux d'acheminement, qui figurent sur la presque totalité des envois. Il s'agit d'un code «2 de 5» tel qu'il est représenté à la figure 12.

Le codage pour la distribution se fait d'après un système de nombres à trois chiffres, qui contient aussi les numéros à trois chiffres des circonscriptions de distribution. Les codeurs connaissent par cœur ce système de numérotation avec ses 180 positions. Se fiant à leur mémoire, ils attribuent aux adresses les numéros de circonscription qui conviennent. Pour ce genre de codification, on applique aussi le code représenté à la figure 12.

Pour des raisons d'ordre technique, les deux impressions doivent être à quatre chiffres. A cet effet, un zéro est imprimé automatiquement devant le signe de code à trois chiffres de la circonscription de distribution.

La figure 13 montre les signes de code portés sur les envois.

Afin de permettre la lecture aussi en cas de double codage, les deux empreintes sont décalées l'une par rapport à l'autre d'une demi-division de colonne.

Les scripteurs sont commandés par les claviers de codage au moyen d'un système électronique. Le clavier représenté à la figure 14 montre les trois parties principales, savoir: – Un bloc des dizaines pour l'introduction de chiffres isolés.

Zeile	Bedeutung Code- Wertigkeit										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	0										
4	1										
3	2										
2	4										
1	7										

Fig. 12  
«2 aus 5»-Code  
Code «2 de 5»

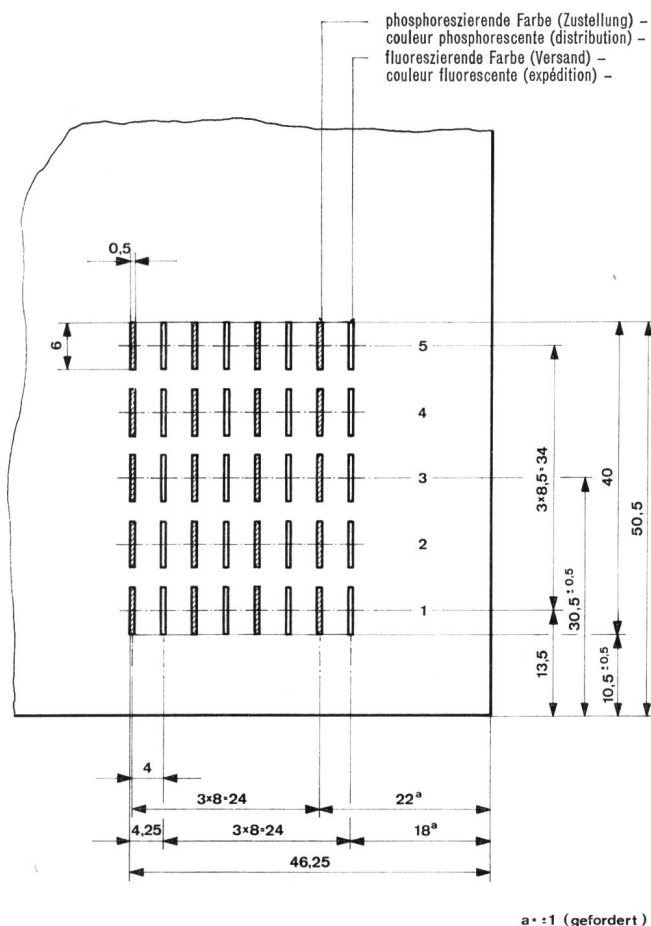


Fig. 13  
Codefeld  
Tableau de codage

Um eine Lesung auch bei doppelter Codierung sicherzustellen, werden die Drucke gegenseitig um eine halbe Spaltenteilung versetzt. Den Aufdruck der Codezeichen auf den Sendungen zeigt *Figur 13*.

Die Druckwerke werden über eine Zwischenelektronik durch die Codetastaturen angesteuert. Das in *Figur 14* gezeigte Tastenbild lässt drei Hauptteile erkennen:

- Einen Zehnerblock für die Eingabe einzelner Ziffern.
- Einen alphabetischen Teil für Eingabe von Buchstaben. Dieser zweite Teil wird zurzeit in Bern nicht benützt. Die oberhalb des Alphateiles liegenden Zifferntasten sind mit jenen des Zehnerblockes parallelgeschaltet.
- Eine Gruppe von Sondertasten für die Codierung häufig vorkommender Sendungen. Diese Tasten weisen zwei Begriffe auf, die je nach Betriebsart (Versand oder Zustellung) von Bedeutung sind.

- Une partie alphabétique pour l'introduction de lettres. Cette deuxième partie n'est pour le moment pas utilisée à Berne. Les touches de chiffres se trouvant au-dessus de la partie alphabétique sont connectées en parallèle avec celles du bloc des dizaines.
- Un groupe de touches spéciales pour le codage de catégories d'envois se présentant fréquemment. Ces touches portent deux désignations correspondant aux deux genres de service (expédition ou distribution). L'installation est encore équipée des touches spéciales suivantes:
  - Une touche «Weiter» pour faire avancer les envois d'un pas de travail. Normalement, les envois sont amenés automatiquement à la place de lecture. Il peut cependant arriver, pour une raison quelconque, que l'avancement n'ait pas lieu; cette touche permet alors de faire avancer l'envoi qui suit.
  - Une touche de répétition. La série de chiffres introduite peut être répétée autant de fois qu'on le désire.
  - Une touche de codage momentané. Elle permet en particulier, pour certains envois, de commuter la place de codage sur l'autre genre de service.
  - Une touche «0000-Un». Lorsqu'elle est actionnée après le premier, le deuxième ou le troisième chiffre, elle complète automatiquement le numéro par des zéros jusqu'à concurrence de quatre chiffres. Si elle est actionnée en premier lieu, elle écarte l'envoi comme «non reconnu».
  - Une touche d'effacement ( $\emptyset$ ).

L'installation de codage constitue, par sa construction, un tout avec l'installation pour le tri préliminaire. Vu la forme spéciale de cette partie d'installation et pour simplifier la circulation des envois, elle a été montée dans une partie latérale de la salle. (Les objets de correspondance traités et réunis en liasses pour l'expédition empruntent les transporteurs qui se trouvent de l'autre côté de la salle.)

L'installation de tri préliminaire amène les lettres et cartes déjà traitées à l'entasseur terminal et aux transporteurs qui les conduisent aux machines pour tri détaillé (*fig. 15*). L'entasseur terminal ES 1 reçoit les envois destinés à l'étranger, l'entasseur terminal ES 2 ceux pour le service des exprès et de la poste aérienne. Ces entasseurs sont installés à proximité immédiate des places de travail correspondantes. Les canaux collecteurs 3 et 10 du tri préliminaire sont reliés directement aux machines pour tri détaillé (*fig. 16*). Celles-ci reçoivent les envois dont le tri détaillé doit s'opérer au fur et à mesure. Les entasseurs terminaux ES 4...9 reçoivent les lettres qui devront être triées plus tard. Il arrive à certains moments que les machines à trier soient occupées au traitement des objets de correspondance contenus dans les entasseurs ES 4...9. Ceux qui parviennent par les canaux 3 et 10 doivent alors pouvoir être entassés. Les entasseurs de déviation ES 3 et ES 10 sont affectés à cette opération.

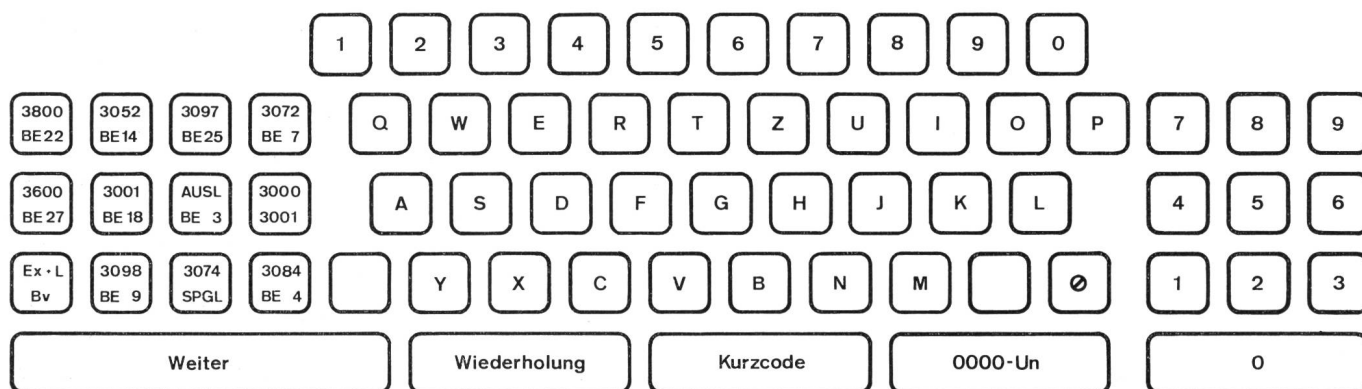


Fig. 14  
Codetastatur – Clavier de codage

Ausserdem sind noch folgende Spezialtasten eingebaut:

- Eine «Weiter»-Taste zur Weiterschaltung um einen Arbeitsschritt. Normalerweise werden Sendungen automatisch in die Lesestelle gebracht. Aus irgendeinem Grunde kann es jedoch vorkommen, dass dies nicht geschieht, dann kann mit dieser Taste der nächste Brief herangeholt werden.
- Eine Wiederholungstaste. Die einmal eingegebene Ziffernfolge kann beliebig oft wiederholt werden.
- Eine Kurzcodetaste. Mit ihr kann der Codierplatz unter anderem für einzelne Sendungen auf die andere Betriebsart umgestellt werden.
- Eine 0000-Un-Taste. Wird sie nach Eingabe einer ersten, zweiten oder dritten Ziffer betätigt, so füllt sie den Eingabespeicher automatisch mit Nullen auf vier Stellen auf. Wird sie an erster Stelle gedrückt, so steuert sie die betreffende Sendung als «unerkannt» aus.
- Eine Löschtaste ( $\emptyset$ ).

Die Codieranlage bildet mit der Vorsortieranlage konstruktiv eine Einheit. Wegen der besondern Form dieses Anlageteiles und im Interesse eines einfachen Materialflusses wurde sie in die eine Randzone längs des Betriebsraumes verlegt. (Die fertig bearbeitete und in Bunde verschürzte Briefpost für den Versand fliesst über die Förderanlagen, die sich in der gegenüberliegenden Randzone befinden.)

Die Vorsortieranlage liefert die bearbeiteten Briefe und Karten in Endstapler und in Verbindungstransportstrecken zu den Feinsortiermaschinen ab (Fig. 15). Der Endstapler ES 1 nimmt Sendungen für die Auslandssortierung auf, der Endstapler ES 2 solche für den Eil- und Luftpostdienst. Diese Endstapler sind unmittelbar in den entsprechenden Arbeitsstellen untergebracht. Die Sammelrinnen 3 und 10 der Vorsortierung sind direkt mit den Feinsortiermaschinen

Le dernier canal du système pour tri préliminaire est relié à l'entasseur terminal ES 11 de la place de réception, pour les raisons suivantes:

Une grande partie des envois qui parviennent au codage pour l'expédition doivent être distribués à Berne même. Pour des raisons de service, le codage pour la distribution ne peut être exécuté par les mêmes agents que le codage pour l'expédition. Techniquement, il n'est pas possible de faire parvenir directement ces envois aux places de codage pour la distribution. Ils sont dirigés vers le canal 11 et groupés dans l'entasseur terminal ES 11, pour pouvoir être introduits dans le dispositif d'alimentation pour la distribution et amenés jusqu'aux agents codeurs.

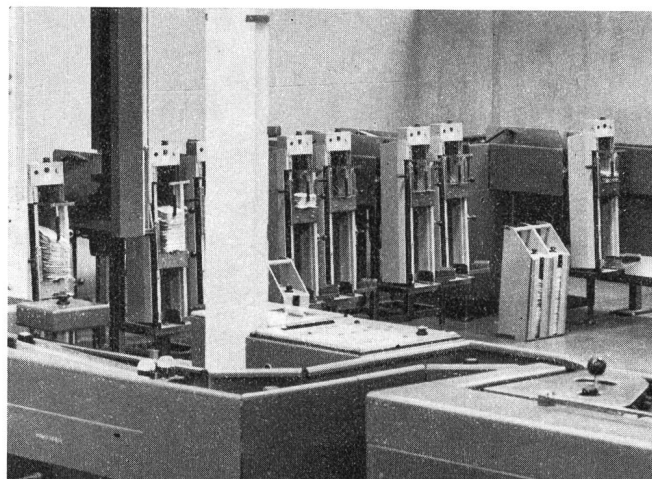


Fig. 15  
Vorsortierbereich mit Endstapler  
Installation de tri préliminaire avec entasseurs terminaux

verbunden (Fig. 16). Diese erhalten jene Sendungen zugeführt, die laufend feinsortiert werden müssen. Die Endstapler ES 4...9 nehmen solche Briefsendungen auf, die zu einem spätern Zeitpunkt im Betriebsablauf weitersortiert werden müssen. Es gibt nun Zeiten, in denen die Sortiermaschinen für die Bearbeitung des Stoffes der ES 4...9 belegt sind. Dann müssen die in den Rinnen 3 und 10 laufenden Sendungen gestapelt werden können. Dies geschieht in den Ausweichstaplern ES 3 und ES 10.

Die letzte Rinne des Vorsortiersystems ist mit dem Endstapler ES 11 in der Empfangsstelle verbunden. Dies hat folgende betriebliche Bedeutung:

Ein grosser Teil der Sendungen, die der Versandcodierung zugeführt werden, muss in Bern selbst zugestellt werden. Die Zustellcodierung kann aus betrieblichen Gründen nicht durch dieselben Arbeitskräfte durchgeführt werden, wie die Versandcodierung. Eine direkte Weiterleitung der betreffenden Sendungen in die Zustellcodierplätze ist aus technischen Gründen nicht möglich. Deshalb werden sie in die Rinne 11 ausgesteuert und im Endstapler ES 11 gesammelt, um in die Stoffquelle für Zustellpost eingegeben und damit den Zustellcodierern zugeführt werden zu können.

Die Vorsortieranlage weist somit insgesamt elf Rinnen auf. Drei davon dienen Einzelausscheidungen, die acht übrigen werden durch Ausscheidungsgruppen belegt.

Für die *Feinsortierung* dienen zwei Maschinen SM 1 und SM 2 mit je 100 Fächern (Fig. 16). Der zu bearbeitende Stoff wird entweder direkt aus den Rinnen 3 und 10 über Transportstrecken herangeführt oder er wird über die Stoffeingabevorrichtungen SE 1 und SE 2 eingegeben. Dies ist besonders dann der Fall, wenn Sendungen aus den Endstaplern ES 4...9 sortiert werden sollen.

Die fertig sortierten Briefe und Karten werden den Fächern der beiden Sortiermaschinen entnommen und mit Transportbändern Bundschliessmaschinen zugeführt. Eine Förderanlage bringt die handlichen Briefbunde anschliessend in die Versackungsstelle, von wo aus sie dann versandt werden.

Die *Steuerung* der Anlage besteht grundsätzlich aus zwei Teilen: der Abhängigkeits- und Signalsteuerung sowie dem Zuordner.

Die Abhängigkeits- und Signalsteuerung ermöglicht das geordnete In- und Ausserbetriebsetzen der Anlageteile sowie das geordnete Ein- und Ausschalten der verschiedenen Arbeitsprogramme. Sie besteht aus folgenden Gruppen:

- Einem **Steuerschrank (STC)**. Dieser befindet sich in der Nähe der Codierplätze und erfüllt verschiedene Schaltaufgaben in Zusammenhang mit der Inbetriebsetzung der Stoffquellen, der Zufuhrstrecken zu den Codierplätzen, des Vorsortiersystems, der Transportstrecken zu den

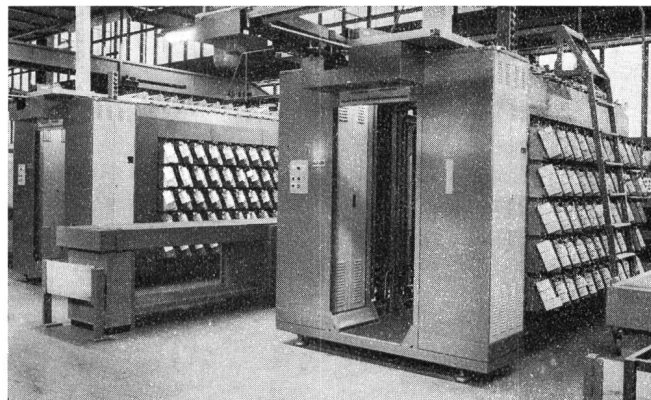


Fig. 16  
Sortiermaschinen  
Machines à trier

L'installation pour tri préliminaire comprend ainsi onze canaux. Trois d'entre eux servent à des tris particuliers, les huit autres à des tris par groupes.

Le *tri détaillé* s'opère au moyen de deux machines SM 1 et SM 2 comprenant chacune 100 cases (fig. 16). La matière à traiter arrive directement par les canaux 3 et 10, par l'intermédiaire de transporteurs, ou alors elle est introduite par les dispositifs spéciaux SE 1 et SE 2. C'est en particulier le cas lorsque doivent être triés des envois provenant des entasseurs ES 4...9.

Les lettres et cartes définitivement triées sont retirées des cases des deux machines à trier et amenées par rubans transporteurs aux machines à enliasser. Un autre transporteur conduit les liasses à la place d'ensachement, d'où elles sont expédiées.

La *commande* de l'installation se compose principalement de deux parties: la commande de dépendance et de signalisation et le transcodeur.

La commande de dépendance et de signalisation permet la mise en marche et l'arrêt normaux des parties de l'installation ainsi que la connexion et la déconnexion normales des programmes de travail. Elle comprend les groupes suivants:

- Une armoire de commande (STC), qui se trouve à proximité des places de codage et effectue différentes commutations en rapport avec la mise en marche des dispositifs d'alimentation, des transporteurs vers les places de codage, du système de tri préliminaire, des transporteurs vers les entasseurs terminaux, ainsi qu'avec le choix des modes et des programmes d'exploitation. Elle contient en outre les circuits électriques de surveillance du remplissage et de commande de l'alimentation pour les places de codage, de même qu'une série de circuits de surveillance et de signalisation.

einzelnen Endstaplern sowie der Wahl der verschiedenen Betriebsarten und der Betriebsprogramme. Er enthält ausserdem die elektrischen Schaltkreise der Füllstandsüberwachung und der Stoffzufuhrsteuerung für die Codierplätze sowie eine Reihe von Überwachungs- und Signalstromkreisen.

Am Steuerschrank befinden sich auch die zentralen Bedientasten und Signallampen des Codier- und Vorsortierbereiches.

- Zwei Bedienpulten für die beiden Sortiermaschinen. Diese enthalten die Bedientasten und Signallampen für die Feinsortierbereiche sowie die Sortierprogrammwahl-tasten.
- Zwei Leeraufforderungsgeräten. Alle Sortierfächer der Sortiermaschinen sind mit Signallampen ausgerüstet. Diese können mit einer Lochkartensteuerung zum Auf-leuchten gebracht werden und fordern so das Personal zur Leerung der Fächer auf.
- Zwei Steuerungen für die Transportstrecken in den beiden Feinsortierbereichen.
- An wichtigen Punkten der Anlage befinden sich leicht zugängliche Not-Aus-Tasten. In Gefahrensituationen gestatten sie, die ganze Anlage spannungslos zu machen. Ein Wiedereinschalten kann nur nach Quittierung mit einem Schlüsselschalter vorgenommen werden.
- Halt-Tasten an nahezu allen Maschinen und Anlage-teilen lassen diese ohne Rücksicht auf Abhängigkeiten sofort ausschalten. Sie dienen ebenfalls der Sicherheit des Personals und des Betriebes. Die Tasten enthalten eine mechanische Verriegelung. Ein Wiedereinschalten ist nur nach deren Lösen möglich.

Der Zuordner (*Fig. 17*) ist ein sogenannter Festzuordner, das heisst das Programmieren geschieht durch Einziehen von Drähten in Magnetringe nach bestimmtem Schema (*Fig. 18*). Seine Aufgabe besteht darin, zu den ihm angebotenen Versand- oder Zustellinformationen die Vorsortier- und Feinsortierinformationen auszugeben. Da unmittelbar nach der Codierung vorsortiert wird, können dem Zuordner die von den Codetastaturen gelieferten Signale direkt übermittelt werden. Der Zuordner bildet daraus die Information, die zur Steuerung der Vorsortierweichen benötigt wird.

Die Feinsortiermaschinen sind mit Geräten für die Ablesung der Codezeichen auf den Sendungen ausgerüstet. Ihre Leseergebnisse werden ebenfalls dem Zuordner angeboten, der daraus die Sortierfachnummer ableitet und an die Maschinen zurückgibt.

Der Zuordner ist in zwei Schränken untergebracht. Zusammen mit der Niederspannungsverteilung für die ganze Briefbearbeitungsanlage bildet er eine Schrankfront, die in der Nähe der zweiten Sortiermaschine aufgestellt ist.

L'armoire de commande renferme aussi les touches de service centrales et les lampes de signalisation du codage et du tri préliminaire.

- Deux pupitres de service pour les deux machines à trier. Ils portent les touches et les lampes de signalisation pour le tri détaillé ainsi que les touches de choix des programmes de tri.
- Deux appareils de commande du vidage des cases. Toutes les cases des machines à trier sont équipées de lampes de signalisation, qui peuvent être allumées par le moyen d'une commande à carte perforée et indiquent ainsi au personnel qu'il est temps de vider les cases.
- Deux commandes pour les transporteurs affectés aux deux machines pour le tri détaillé.
- A certains points importants de l'installation se trouvent des touches d'arrêt de secours facilement accessibles. Elles permettent de mettre toute l'installation hors tension en cas de danger. La remise en marche ne peut avoir lieu que lorsque quittance a été donnée au moyen d'un commutateur à clé.
- Des touches d'arrêt montées sur presque toutes les machines et parties d'installation permettent de déconnecter celles-ci sans égard aux dépendances entre elles. Elles assurent la sécurité du personnel et du service. Elles sont munies d'un verrouillage mécanique. Les machines ne peuvent être remises en marche que lorsque la touche est libérée.
- Le transcodeur à mémoire (*fig. 17*) est un transcodeur fixe; le programme est établi à l'aide de fils tirés dans des tores magnétiques suivant un schéma donné (*fig. 18*). Le transcodeur a pour fonction d'ajouter aux informations d'expédition ou de distribution qui lui sont données les infor-

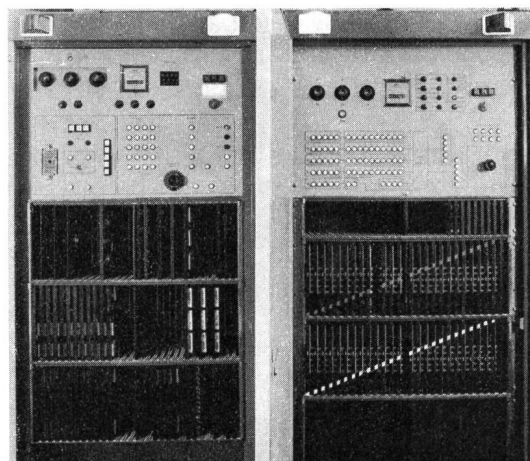


Fig. 17  
Zuordner  
Transcodeur à mémoire

## Bibliographie

- [1] *W. Ruckebier*. Automatische Briefsortierung. Schweiz. Techn. Zeitschrift 64 (1967) Nr. 7, S. 129...136.
- [2] *W. Ruckebier*. Eine neue Grossanlage zur automatischen Briefverteilung. Technische Mitteilungen AEG – Telefunken 58 (1968) Heft 1, S. 1...7.  
Ferner auch  
*C. Kobelt*. Rationalisierung durch Automation bei der Deutschen Bundespost. 2. Die automatische Briefbearbeitung. Techn. Mitt. PTT 41 (1963) Nr. 2, S. 63...67.  
*C. Kobelt*. Die Technik im Dienste der Postbeförderung. Techn. Mitt. PTT 47 (1969) Nr. 1, S. 43...44.
- [3] *M. Wüthrich*. Phosphoreszierende Pigmente als Erkennungsmittel für die automatische Briefsortierung. Pigments phosphorescents comme moyens de détection pour le tri automatique des lettres. Techn. Mitt. PTT 41 (1963) Nr. 7, S. 237...249.

mations relatives au tri préliminaire et au tri détaillé. Le tri préliminaire ayant lieu immédiatement après le codage, les signaux donnés par les claviers de codage peuvent être transmis directement au transcodeur, qui les transforme en informations nécessaires pour la commande des aiguillages du tri préliminaire.

Les machines pour tri détaillé sont équipées d'appareils de lecture des signes de code portés sur les envois. Les résultats de cette lecture sont également transmis au transcodeur, qui en tire les numéros de cases de tri et les renvoie aux machines.

Le transcodeur est logé dans deux armoires. Il forme, avec l'équipement de distribution de la basse tension à toute l'installation de traitement des lettres, un front continu qui se trouve à proximité de la deuxième machine à trier.