

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: 10

Artikel: Die neue Paketverteilanlage der Sihlpost Zürich

Autor: Balsiger, Fritz

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874095>

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: 12.01.2026

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

Die neue Paketverteilanlage der Sihlpost Zürich

Fritz BALSIGER, Bern

656.816.31-882.3(494)

Zusammenfassung. Sortierung und Transport der Postpakete stellen den PTT-Betrieben stets neue Probleme. Die unterschiedliche Beschaffenheit der Pakete gestattet heute noch keine Vollmechanisierung. Im vorliegenden Artikel wird gezeigt, wie weit eine Mechanisierung möglich und wie weit sie mit der neuen Paketverteilanlage der Sihlpost Zürich auch tatsächlich verwirklicht worden ist. Als eine grosse Hilfe erweist sich die Postleitzahl. Der Autor erläutert die getroffene Lösung. Er beschränkt sich aber nicht nur auf einen Überblick, sondern er erläutert auch die Arbeitsweise der technischen Bestandteile der Anlage.

La nouvelle installation de tri des colis à la Sihlpost à Zurich

Résumé. Le tri et le transport des colis postaux placent l'Entreprise des PTT face à des problèmes toujours nouveaux. Le conditionnement différent des colis ne permet pas aujourd'hui une mécanisation complète. L'article qui suit montre dans quelle mesure la mécanisation est possible et jusqu'à quel point elle est réalisée dans la nouvelle installation de tri des colis à la Sihlpost à Zurich. Le numéro postal d'acheminement se révèle ici extrêmement utile. L'auteur explique la solution choisie. Il ne se borne cependant pas à un aperçu, mais montre aussi le fonctionnement de la partie technique de l'installation.

Il nuovo impianto di smistamento dei pacchi della Sihlpost a Zurigo

Riassunto. Lo smistamento ed il trasporto dei pacchi postali impongono all'Azienda delle PTT sempre nuovi problemi. Oggi la svariata confezione dei pacchi non permette ancora un trattamento interamente meccanizzato. Il presente articolo documenta fino a che punto una meccanizzazione è possibile e fino a quale essa è stata virtualmente realizzata nel nuovo impianto di smistamento dei pacchi della Sihlpost a Zurigo. Di preponderante utilità s'è rivelato il numero postale d'avviamento. L'autore spiega la soluzione scelta. Però non si limita a dare solo uno sguardo generale, ma illustra anche il funzionamento delle parti tecniche dell'impianto.

1. Einige Daten

Bereits anlässlich der Projektierung der technischen Anlagen der Sihlpost im Jahre 1929 stellte man fest, dass sich ein rationeller Paketumschlag und eine zweckmässige Sortierung nur unter weitgehender Verwendung von förder-technischen Einrichtungen erreichen lässt. In der Folge wurde in der Sihlpost eine Verteilanlage mit Zufuhrbändern, Anschreibepelätzen, einem Drehtisch und Rutschen eingebaut, die lange Zeit als vorbildlich galt und dem Verkehr während dreier Jahrzehnte genügte. Der ständig steigende Paketverkehr verlangte in neuerer Zeit jedoch nach einer leistungsfähigeren Anlage. Die Forderungen nach wirtschaftlicherem Einsatz der Arbeitskräfte und neue Möglichkeiten der Technik führten zu neuen Projekten. 1965 erstellte die Sektion Posttechnik der Generaldirektion PTT die Konstruktionspläne für eine Versuchs-Paketverteilanlage nach einem neuen Arbeitsprinzip und erteilte den Bauauftrag der Firma *Daverio AG* in Zürich. Aufgrund dieser Versuchsanlage wurde im Dezember 1966 der Generaldirektion PTT der Antrag zur Erstellung einer neuen Paketverteilanlage in der Sihlpost Zürich gestellt; der Antrag wurde noch im gleichen Monat genehmigt. Im Sommer 1968 wurde in Ausweich-Betriebsräumen ein Behelfsbetrieb eingerichtet, die alte Verteilanlage abgebrochen und mit der Errichtung der neuen begonnen. Am 9. September 1968 konnte der Betrieb mit der neuen Verteilanlage aufgenommen werden, die sich inzwischen bestens bewährt hat.

Vom 9. September bis 31. Dezember 1968 wurden mit der neuen Verteilanlage 7,153 Mio Pakete bearbeitet, und an Spitzentagen im Dezember täglich bis zu rund 150 000 Pakete verteilt.

2. Der Durchlaufweg der Pakete

Figur 1 zeigt die erste Station, wohin die Pakete gelangen: Zum sogenannten *Zubieter* (oder Zuleiter) und zum Taster.

Der Zubieter legt die Pakete *lesegerecht*, das heisst mit der Postleitzahl (PLZ) nach oben, auf den Rollenförderer. Der Taster stoppt mit der linken Hand das vorderste Paket, liest

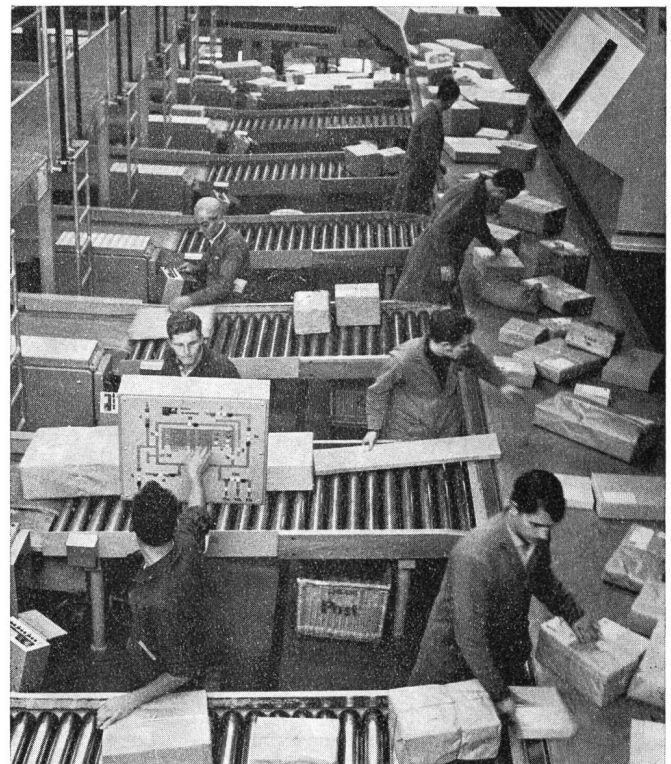


Fig. 1

Band 7e (rechts) und Rollenförderer mit den Arbeitsplätzen der Zubieter und Taster. Das Schalttableau auf einem der Rollenförderer (vorne links) ist zur Bedienung der Förderbänder vorgesehen. Bei grossem Paketandrang werden die Förderbänder vom zentralen Kommandopult (in der am Bildrand rechts oben erkennbaren Schaltkabine) aus gesteuert

die Postleitzahl ab und tastet mit der rechten Hand die erste oder die ersten beiden Ziffern in das Druckknopf-tableau ein.

Nachdem der Taster die Leitzahl eingetastet hat, schiebt er das Paket mit der linken Hand auf das Verteilband. Sobald das Paket in die Lichtschranke tritt, wird das eingetastete *Ziel* dem Zielspeichergerät weitergegeben. Das Paket läuft nun auf einem der Verteilbänder, wie sie auf *Figur 2* abgebildet sind, weiter. Gelangt das Paket an die vorbestimmte Stelle, so betätigt das Zielspeichergerät den Abweiser. Dieser schiebt das Paket in die Rutsche und auf das Sammelband.

Aus den Rutschen (siehe *Figur 3*) werden die Pakete durch die Hilfskräfte je nach den betrieblichen Erfordernissen auf Umladewagen oder in Rollbehälter feinverteilt. Sackpakete (kleine Pakete bis $2\frac{1}{2}$ kg) werden auf ein unter dem Zufuhrband 7 b laufendes Band gelegt und gelangen so in den Sackpaketversand. Pakete für Zürich-Ort (PLZ 8000) werden ohne einzutasten auf das Verteilband geschoben und laufen direkt in das Paketausgabeamt.

Für Pakete ohne Postleitzahlen wird das Ziel *Anschreiber* eingetastet. Mit den Verteilbändern werden diese den Anschreibern, die die entsprechende PLZ einsetzen zugeführt und über Zufuhrbänder wieder zu den Zubietern und Tastern geleitet.

3. Grundsätzliche Erwägungen

Bei der Planung der Anlage mussten verschiedene Grundsatzentscheide gefällt werden. Die Arbeitsweise des Zubieters und Tasters musste abgeklärt werden. Es galt, zwei Möglichkeiten gegeneinander abzuwägen.

Erste Möglichkeit: Der Zubietter und der Taster arbeiten

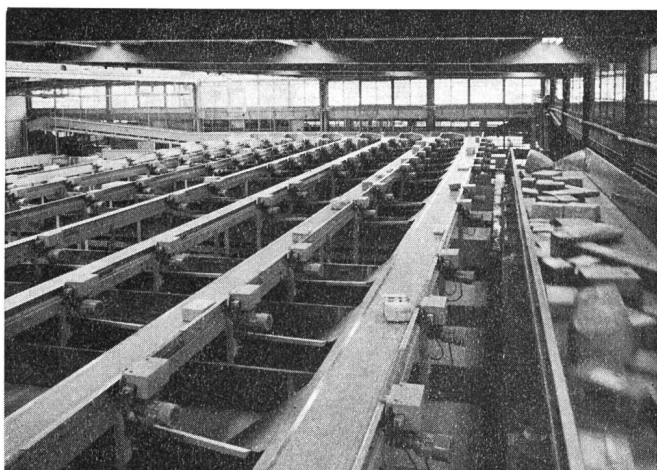


Fig. 2
Die 7 Verteilbänder mit den Abweisern, den Übergangsrutschen und den Sammelbändern

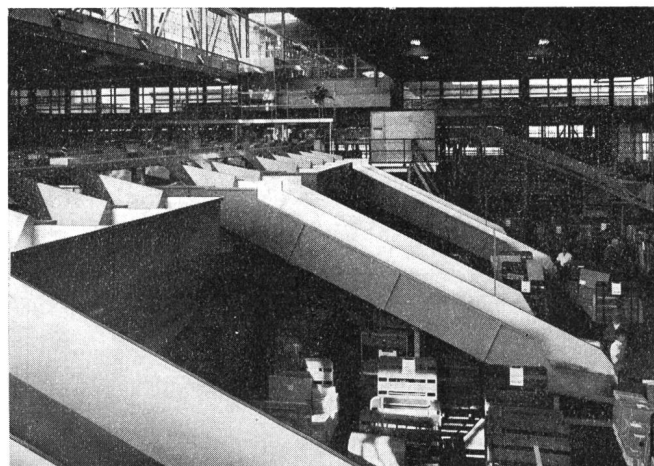


Fig. 3
Sammelrutschen mit den aufgestellten Umladewagen

im Rhythmus der Anlage: die Anlage diktiert das Arbeitstempo.

Bei mehreren parallel arbeitenden Tastern ist die Einstellung der Anlage auf die optimale Geschwindigkeit schwierig. Bei zu hoher Geschwindigkeit der Anlage kann nur geübtes Personal der Geschwindigkeit folgen, während ungeübten Leuten Fehler unterlaufen. Bei zu geringer Geschwindigkeit ist auch der weniger Geübte imstande, dem Rhythmus der Anlage zu folgen; der geübte Mann dagegen ist unterbelastet, was einen vermeidbaren Leistungsausfall bedeutet. Bewegen sich die Pakete während des Ablesens, so ist das sichere Erkennen der PLZ nur mit Mühe möglich.

Zweite Möglichkeit: Der Zubietter und der Taster arbeiten individuell. Die Pakete werden kurz angehalten, damit die Zahlen gelesen und eingetastet werden können.

Aus wirtschaftlichen und zweckmässigen Gründen entschied man sich für die 2. Möglichkeit. Je nach Paketanfall kann zudem auf den Zubietter verzichtet werden.

Es wurden eingehende Untersuchungen der im Betrieb stehenden Paketverteilanlagen im In- und Ausland angestellt. Den schweizerischen Verhältnissen, hinsichtlich der Grösse der Pakete, der verschiedenen Volumen, des Verkehrsanfalls usw., dienten zahlreiche Studien. Die maximal geforderte Stundenleistung und die Anzahl der Ausscheidungen bilden entscheidende Faktoren und verbindliche Hinweise für die Disposition einer Anlage.

Ferner ist die Kapazität der Anlage abhängig von

- der Leistung des Bedienungspersonals (des Tasters),
- der Geschwindigkeit des Transportmittels, Kette oder Band, dass heisst von der Anzahl Meter, die das Paket in einer Zeiteinheit zurücklegen kann,
- von der Grösse der Pakete.

Bei der Planung der Anlage wurde die Leistung des Tasters mit 1200 bis 1800 Pakete/h angenommen. Es musste also ein Transportmittel verwendet werden, das diese Anzahl befördern kann.

Die maximale Geschwindigkeit einer Rollen-Transportkette liegt bei 0,4 m/s, was einen stündlichen Ablauf von 1440 m ergibt. Bei einer Paketlänge von 1 m (ohne Zwischenraum von Paket zu Paket) ist die Höchstleistung somit 1440 Pakete/h. Beim Einsatz eines Förderbandes mit einer Laufgeschwindigkeit von 1 m/s beträgt der Ablauf stündlich 3600 m. Aus diesem Grunde wurden als Transportmittel Förderbänder gewählt. Sie weisen auch wesentliche Vorteile auf, was ihre Wartung und Schmierung, was die Lärmerzeugung, die Anordnungsmöglichkeiten in mehrere Verteilstränge und schliesslich was ihren Anschaffungspreis anbetrifft. Ketten mit Plattformen oder Behältern haben demgegenüber den Nachteil, dass ihr Grundriss die zulässige Paketgrösse erheblich einengt.

Da die geforderten maximalen Stundenleistungen und die Anzahl Ausscheidungen von Ort zu Ort ändern, kann die Konstruktion entsprechend gewählt und den betrieblichen Bedürfnissen angepasst werden. Die Anlage basiert auf einem Baukastensystem: gewisse Teile werden serienmässig fabriziert und mit einigen Grundelementen der jeweils geforderten Stundenleistung und Anzahl Ausscheidungen angepasst.

Wenn nun die geforderte Stundenleistung die Leistung eines Verteilbandes übersteigt, sind wiederum zwei Lösungen möglich:

Entweder werden mehrere Verteilbänder parallel nebeneinander angeordnet

oder die Geschwindigkeit des Verteilbandes wird erhöht.

Da die Tastleistung begrenzt ist, würde die zweite Lösung eine gleichzeitige Vermehrung der Anzahl Taster erfordern, was zu einer Synchronisierung der Tastplätze und damit zur Bestimmung des Arbeitstempos durch die Anlage führen müsste. Abgesehen davon, dass eine Synchronisierung der Tastplätze die Anlage komplizierter und damit auch teurer werden lässt, treten Schwierigkeiten wegen der den besonders schweizerischen Verhältnissen entspringenden voluminösen Paketpostsendungen auf. Diese Gründe führten zur Verwirklichung der ersten Lösung.

4. Der Aufbau der neuen Paketverteilanlage

Figur 4 zeigt die alte, Figur 5 die neue Anlage. Da die neue Verteilanlage im bestehenden Raum an die Stelle der alten Anlage mit Anschreibern und Drehtisch eingebaut werden musste und die bestehenden Zufuhr-Bandstrassensysteme möglichst unverändert erhalten bleiben sollten, waren von Anfang an gewisse Grenzen in bezug auf die Anzahl Ausscheidungen gezogen.

Die Zufuhrbandstrassen 4, 7, 8 und 10 blieben bis zum

Band 7c bestehen. Neu hinzu kamen die Zufuhrbänder 7c, 7d und 7e.

Die Verteilanlage ist auf einem Stahlpodest errichtet. Bei der Planung dieses Stahlpodestes zeigten sich Schwierigkeiten, weil die Standorte der Stützen aus betrieblichen Gründen nicht auf die Stützen des Untergeschosses abgestimmt werden konnten. Durch Vergrössern der Säulenaufgabe konnte dieses Problem gelöst werden.

An das Zufuhrband 7e sind 7 Rollenförderer angeschlossen. Diese münden auf je ein Verteilband. Am Ende des Rollenförderers befindet sich die *Codier-Tastatur* (Druckknopftableau) und die Lichtschranke. Die *elektromechanischen Abweiser* sind alle auf der gleichen Seite des Verteilbandes montiert. Mit der Umlenkrolle des Verteilbandes ist das *Zielspeichergerät* gekoppelt.

4.1 Die Steuerung

In Figur 6 sieht man das Zielsteuergerät und in Figur 7 eine bestimmte Position desselben im Zusammenspiel mit einem Abweiser.

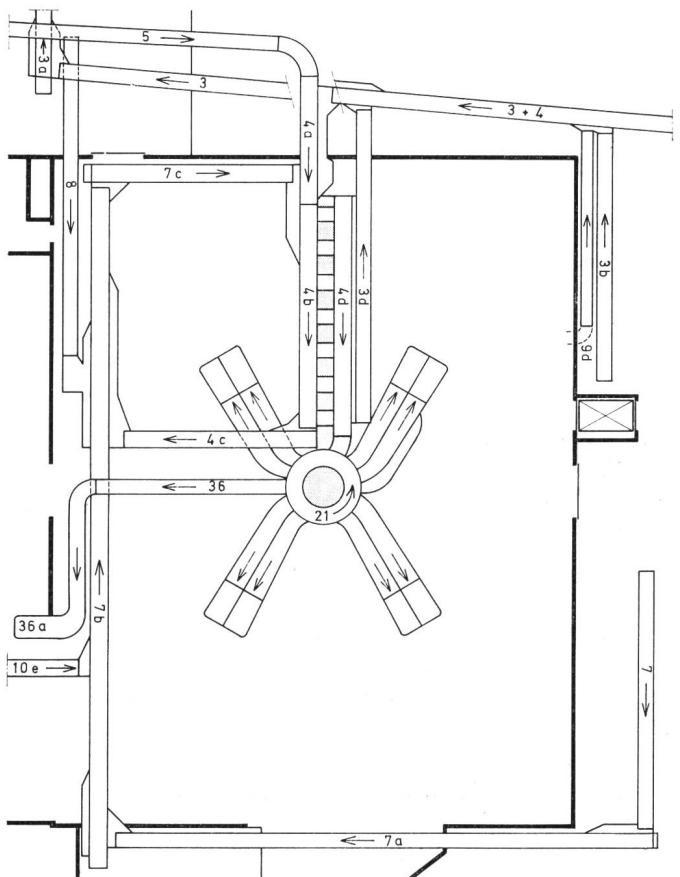


Fig. 4

Disposition der alten Paketverteilanlage mit den Zufuhrbandstrassen (7a, 7b, 7c, 4, 4a, 5, 8 und 10), den Anschreiberplätzen (zwischen Band 4b und 4d), dem Drehtisch (21) und den Rutschen

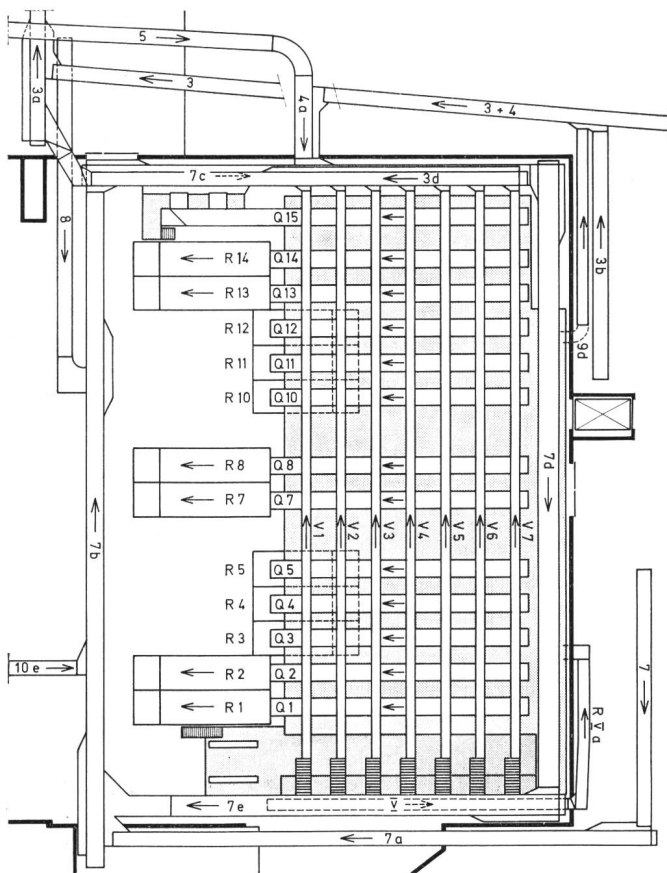


Fig. 5

Disposition der neuen Paketverteilanlage mit den Zufuhrbandstrassen (7, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 4, 4a, 5, 8 und 10), den sieben Verteilbändern (V1...V7), den Querbändern (Q1...Q15) und den zwölf Rutschen (R1...R14)

Der Taster gibt die erste oder die ersten beiden Ziffern der Postleitzahl ins Druckknopftableau ein. Damit ist *das Ziel* des Paketes bestimmt. Dieses Ziel wird von einem Relais gehalten. Nun wird das Paket vom Taster auf das anschliessende Verteilband geschoben, wobei es durch die Lichtschranke tritt. Dieser Durchtritt löst einen Impuls aus. Durch den Impuls der Lichtschranke wird das eingetastete und vom Relais gehaltene Ziel dem für dieses Ziel bestimmten Drehmagneten des Zielspeichergeräts weitergegeben. Der Drehmagnet verschiebt eine Anzahl Nadeln. Diese Nadeln drehen sich mit der Scheibe des Zielspeichergeräts und nähern sich einem Endschalter. Im gleichen Augenblick, in dem sich die hervorstehenden Nadeln beim Endschalter befinden, ist auch das Paket beim betreffenden Abweiser des Verteilbandes angekommen. Die Nadeln betätigen den Endschalter, und dieser schaltet den Motor des Abweisers ein. Das Paket wird in eine Rutsche und auf ein Sammelband abgewiesen. Nachdem der Endschalter betätigt worden ist,

werden die Nadeln der Zielspeichergeräte wieder in ihre Ausgangsstellung geschoben.

5. Konstruktionsdetails

Nun soll noch kurz auf die Einzelheiten der verschiedenen Teile der Anlage eingegangen werden.

5.1 Der Rollenförderer ist eine handelsübliche Normalkonstruktion.

5.2 Das Verteilband ist als Schleifband ausgebildet, mit Normalelementen und einseitiger Seitenwand. Da die Pakete durch die Abweiser nur einseitig abgeschoben werden, findet ein verhältnismässig schmales Band Verwendung, was sich auf die Funktionszeit des Abweisers günstig auswirkt und die Leistung des Verteilbandes erhöht. Auch die Konstruktion des Abweisers selbst wurde sehr vereinfacht, und das Kippmoment des abzuschubenden Pakets wurde durch das schmale Verteilband günstig beeinflusst (geringer Kraftaufwand).

5.3 Die Abweiser. Nach reiflicher Überlegung wurde ein elektromechanischer Antrieb gewählt, nachdem auch pneumatische und hydraulische Systeme geprüft worden waren. Man sah aber von diesen ab, weil ein pneumatischer Antrieb eine Kompressoranlage bedingt (Lärmerzeugung, Luft,

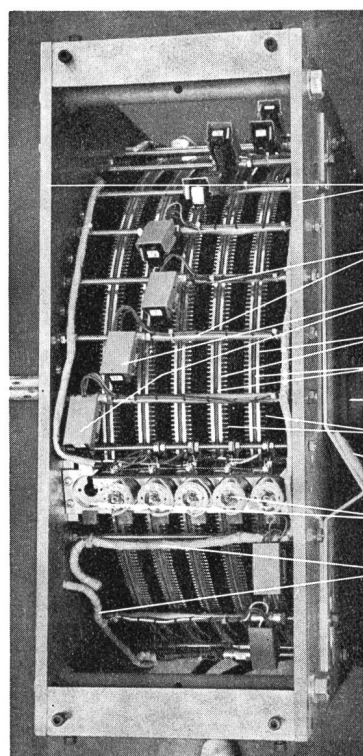


Fig. 6

Das Zielspeichergerät

- Seitenwangen
- Gewindestangen für Endschalter
- Endschalter
- Steuerscheiben
- Filzstreifen mit Spiralfeder
- Reduziergetriebe
- Nadeln
- Spiegel für Lichtschranke
- Brücke mit Drehmagnet
- Elektrische Verdrahtung

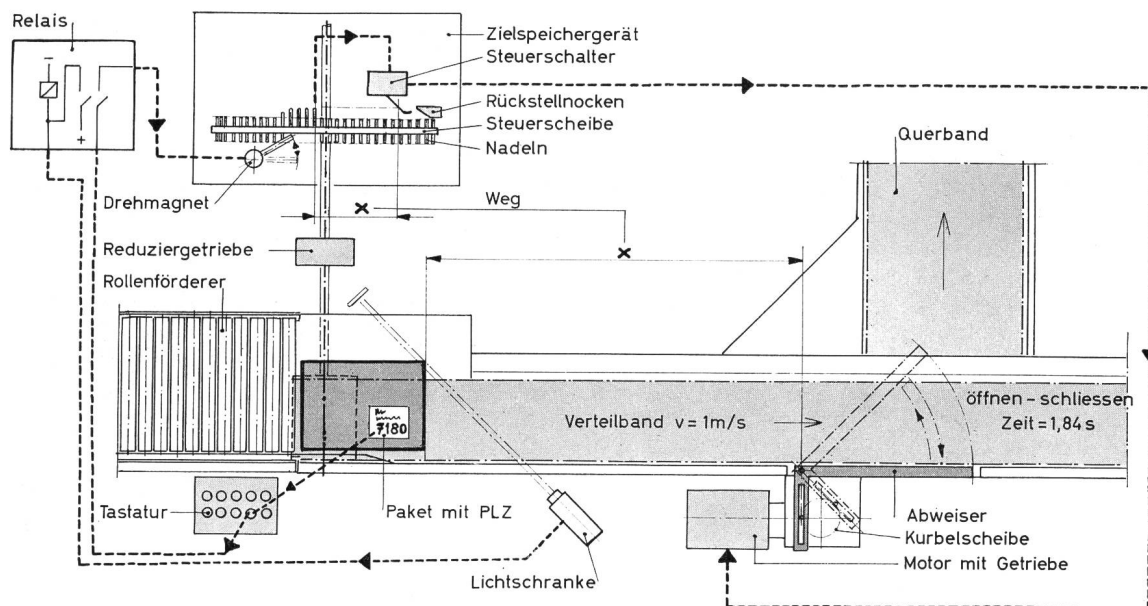


Fig. 7
Schematische Darstellung des Zielspeichergerätes in Zusammenarbeit mit einem Abweiser

Leitungen, erschwerte Unterhalt) oder weil eine hydraulische Ausführung Flüssigkeitsleitungen erfordert und dadurch auch Dichtungsprobleme entstehen. Der gewählte elektrisch-mechanische Abweiser besteht im wesentlichen aus dem Antrieb mit Elektromotor, einem angeflanschten Schneckengetriebe und einer auf der Sekundärwelle des Getriebes aufgekeilten Kurbelscheibe, die mit einer Rolle in die Kulisse des Abweisers greift. Das Abweiserblatt bildet zugleich ein Stück der Seitenwand des Förderbandes und ist auf einer Welle gelagert. Veranlasst der Endschalter des Zielsteuergeräts das Einschalten des Antriebs, so macht die Kurbelscheibe einen Umlauf. Dieser Umlauf entspricht zeitlich der Bewegung des Abweisers für Öffnen und Schliessen. Da sowohl Anlauf wie Wenden, das heisst der Übergang von der Auf- zur Zubewegung des Abweisers, in der Sinuskurve der Kurbelscheibe liegen, werden Schläge vermieden und der Verschleiss wird verringert. Durch die Stellung der Kulisse am Abweiserblatt wird zudem der Abweiser so gesteuert, dass die Aufbewegung langsamer als die Schliessbewegung vor sich geht. Es zeigt sich dabei ein wichtiger Vorteil des bei dieser Anlage verwendeten Abweisers: Mit der Kurbelscheibe wird eine Wischbewegung erzeugt, ohne dass die Drehrichtung geändert werden muss. Also werden keine Umkehrschütze benötigt. Die Drehbewegung wird von einem Endschalter nach einer Umdrehung unterbrochen.

5.4 Lichtschanke und Tastatur sind handelsübliche Ausführungen.

5.5 Das Zielsteuergerät arbeitet elektromechanisch. Auf einer Achse, die in den beiden Seitenwangen gelagert ist, sind die fünf Steuerscheiben montiert. In diesen Scheiben sind in einem Teilkreisdurchmesser von 650 mm 400 Nadeln angeordnet. Die Scheibe weist am Aussenumfang eine Nute auf, so dass die Nadeln in der Mitte freiliegen. Durch einen Filzstreifen, der in der Nute mit einer darüberliegenden Spiralfeder liegt, werden die Nadeln gehalten, damit sie sich nicht ohne seitlichen Druck verschieben können. Die Nadeln stehen in der Grundposition der Scheibe beidseitig vor. Über den Steuerscheiben sind drei Brücken mit je fünf Drehmagneten und Rückstellern montiert. An Gewindestangen sind 15 Endschalter befestigt. Diese 15 Endschalter entsprechen 15 Zielen. Seitlich der Wange befindet sich ein Reduziergetriebe. Auf der Vorderseite ist ein Schema angebracht, mit dem das Arbeiten kontrolliert werden kann. Das ganze Gerät ist staubfrei verschalt und auf Silentbloccs gelagert. Die Konstruktions- und Detailpläne für das Zielsteuergerät wurden durch die Sektion Posttechnik ausgeführt, das Gerät aufgrund dieser Pläne hat dann eine Privatfirma hergestellt.

5.6 Die Quer- oder Sammelbänder sind aus Elementen konstruiert, wie sie für normale Paket-Förderbänder verwendet werden.

5.7 Die Übergangsrutschen vom Verteilband zum Querband sind konstruktiv wie fabrikationstechnisch einfach.

5.8 Die Stapel- oder Sammelrutschen am Ende des Querbandes sind in bezug auf Konstruktion und Fabrikation

ebenfalls einfach. Aus Platzgründen sind sechs Rutschen als Normalrutschen und sechs weitere als Umkehrerutschen ausgebildet.

5.9 Zusatzeinrichtungen. Mit der Anlage wurde eine *Paketzähleinrichtung* verbunden. Zähler, die die Impulse der Lichtschrankenunterbrechungen registrieren, zeigen die Leistung jedes Verteilbandes an. Damit kann die Leistung der ganzen Anlage jederzeit ermittelt werden. Weitere Zähler registrieren die Abweiserbewegungen.

Um Fehlleitungen zu vermeiden, wurden verschiedene Überwachungsschaltungen eingebaut:

- Falls beim Codieren *gleichzeitig zwei Tasten* betätigt werden, also mit einer Fehlleitung gerechnet werden muss, zeigt ein akustisches Zeichen dem Taster an, dass er die Eingabe löschen und korrigieren muss.
- Beim *Ausfall eines Querbandes* infolge Überlastung wird die ganze Anlage ausgeschaltet.
- Wenn ein *Abweiser ausfällt*, wird nur der entsprechende Verteilstrang ausgeschaltet.

6. Leistung der Anlage

Bei der elektrischen Steuerung wurde nahezu vollständig auf Elektronik verzichtet, um die Anlage ohne Spezialisten

warten zu können, obwohl die verhältnismässig hohen Schaltzahlen – bei einzelnen Bauteilen bis 10 Millionen Schaltungen im Jahr – eigentlich eine vollelektronische Steuerung gerechtfertigt hätten.

Die theoretische Leistung je Verteilband beträgt 1800 Pakete/h, für die 7 Verteilbänder also 12 600 Pakete je Stunde.

Bei einer Vergleichszahl von 7000 Pakete belief sich der *Personalbedarf bei der alten Anlage* auf 14 Anschreiber (Arbeitsleistung eines Anschreibers: 500 Pakete/h) und 11 Abstosser (Arbeitsleistung eines Abstosser: 640 Pakete/h). Es waren also im gesamten *25 Arbeitskräfte* notwendig.

Bei der neuen Anlage sind für die gleiche Paketzahl 5 Taster (Arbeitsleistung eines Tasters: 1500 Pakete/h) und 10 Zubierter (Arbeitsleistung eines Zubitiers: 750 Pakete/h) erforderlich, somit also nur noch *15 Arbeitskräfte*. Die Einsparung beträgt damit *10 Arbeitskräfte*, wovon 9 Mann qualifiziertes Postpersonal (Betriebsbeamte II).

Die ganze Anlage vermag also mit weniger Personal bedeutend mehr Pakete zu verarbeiten und stellt eine echte Rationalisierung dar.