

# Boten der Neuzeit

Autor(en): **Weihmann, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **6 (1951)**

Heft 10

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-654366>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# BOTEN DER NEUZEIT

Dipl.-Ing. G. Weihmann

DK 656.863

„Die Rohrpost ist ein Ortsverkehrsmittel zur pneumatischen Beförderung von Schriftstücken und kleineren Gegenständen in Metallröhren. Das Verschicken der Sendungen geschieht meist in besonderen Behältern mittels Druckluft von 0,3 bis 3 Atmosphären oder Saugluft von 0,3 bis 0,7 Atmosphären.“

Dies etwa wäre die trockene Definition einer Einrichtung, die sich heute zu einer Vollkommenheit entwickelt hat, daß sie als ein ausgesprochenes Kind unserer modernen technischen Welt angesehen werden kann.

In mancher Hinsicht hat die Rohrpost viel Ähnlichkeit mit dem Fernsprecher. In seiner einfachsten Form stellt das Telephon die Verbindung zwischen zwei Sprechstellen her; „Linienverkehr“ könnte man dieses im Haus-telephon öfter verwendete Prinzip nennen. Seine erste Erweiterung brachte der „Kreisverkehr“, bei dem mehrere Sprechstellen ringförmig zusammengeschlossen wurden und das Gespräch gegebenenfalls von einer zur nächsten weitergeschaltet wurde. So recht universell aber wurde der Fernsprecher erst durch die Einführung der Vermittlung und damit des „Sternverkehrs“: Jede Sprechstelle war durch eine Direktverbindung an eine Zentrale angeschlossen. Dort wurde der Anruf aufgenommen und durch handbediente Kontaktstöpsel zu dem gewünschten Teilnehmer weitergeleitet. Als die Zahl der Teilnehmer und der Anrufe wuchs, wurde die Handvermittlung durch eine relaisgesteuerte automatische Vermittlung ersetzt: Aus der Rufkurbel war die Wählscheibe geworden.

Alle diese Verbindungs- und Vermittlungsarten finden sich in der Rohrpost wieder. Freilich sind es hier nicht Drähte, die sich von Teilnehmer zu Teilnehmer oder zur Zentrale spannen, sondern innen gut geglättete „Fahrrohre“, durch die mit Hilfe von Saug- oder Druckluft längliche Büchsen befördert werden. Diese

Büchsen haben Durchmesser von etwa 5 bis 25 cm; sie können Papiere aller Art, aber auch kleinere Gegenstände aufnehmen und werden durch einen Deckel fest verschlossen. Je nach Anzahl der Stationen und je nach dem speziellen Verwendungszweck und der „Verkehrsdichte“ stehen das Prinzip des Linien-, des Kreis- oder des Sternverkehrs und die Vermittlung durch Hand- oder Relaisschaltung zur Wahl. Bei der einfachen Rohrpostlinie sind zwischen den beiden Stationen z w e i Fahrrohre verlegt, eines für die Hin-, eines für die Rückfahrt der Büchsen. Die Rohre sind durch Ventilkappen gegen den Außenluftdruck abgeschlossen. Die Büchsen, die mit zwei Filzringen luftdicht an der Fahrrohrwand anliegen, werden bei solchen Kleinanlagen ausschließlich saugend gefördert. Den nötigen Unterdruck von 300 bis 800 mm Wassersäule erzeugt eine durch einen Elektromotor angetriebene Luftpumpe. Dieses Antriebsaggregat ist so klein, daß es stehend oder hängend überall untergebracht und mit einem Stecker an die Lichtleitung angeschlossen werden kann. Es ist erstaunlich, daß bereits bei solchen Kleinanlagen Fördergeschwindigkeiten von 6 bis 10 m je Sekunde, also 22 bis 36 km in der Stunde erzielt werden!

Besteht nun die Absicht, nicht nur zwei, sondern eine größere Anzahl von Stationen miteinander zu verbinden, so könnte man theoretisch immer zwei Stationen durch eine Doppelrohrlinie verbinden. Das ergibt aber bald eine solche Rohrmenge, daß die Anlage unhandlich, unwirt-

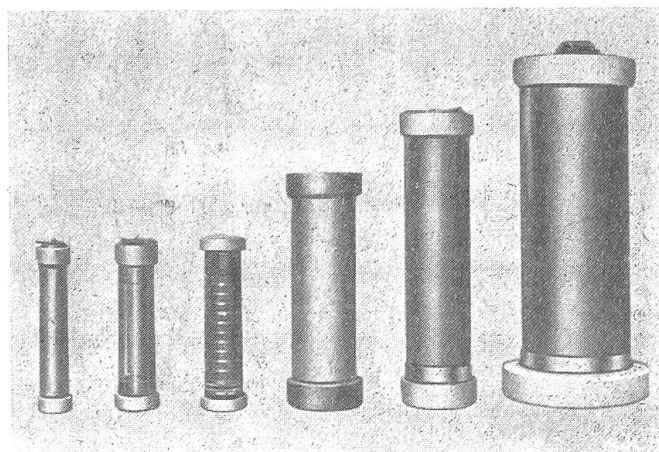


Abb. 1. Büchsen für die verschiedensten Verwendungszwecke; die kleinste hat 55, die größte 250 mm Durchmesser. Die dritte Büchse von links ist für relaisgesteuerte Anlagen konstruiert

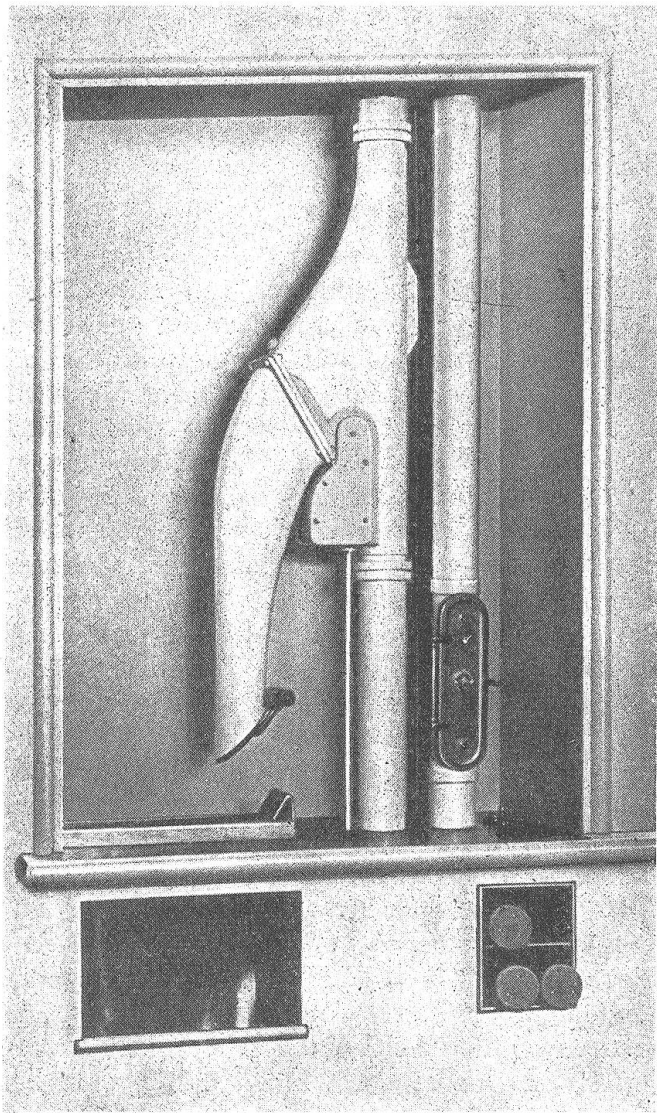


Abb. 2. Die vom Absender durch einen Knopfdruck gesteuerte Weiche bedeutet den ersten Schritt zur Automatisierung des Rohrpostbetriebes. Links das Empfangsrohr mit Weichenausschleusung, rechts das Senderrohr. Die Druckknopf- und Lichttafel befindet sich außerhalb des Bildes an der Wand

schaftlich und teuer wird. Andererseits kann man — was auch hin und wieder geschieht — jede Station durch eine Doppellinie an eine Zentrale anschließen, in der die ankommenden Büchsen entsprechend ihrer „Adressierung“ von Hand weitervermittelt werden. Immerhin ist bei dieser Art Sternverkehr eine Arbeitskraft in der Vermittlungszentrale erforderlich.

Entscheidende Hilfe hat erst die Erfindung der Mix- und Genestschen Rohrpostweiche gebracht. Das Wort „Weiche“ sagt eigentlich schon alles über die Funktion eines solchen Rohrstückes. Die Weichenzunge ist hier zu einer dem Rohrdurchmesser entsprechenden gekrümmten Klappe geformt und wird bei der handgesteuerten Anlage durch Druckknopfschaltung betätigt. Das Fahrrohr selbst ist als eine durchgehende, in sich geschlossene Einfachlinie ausgebildet. An jeder Station, von denen bis zu zehn angeschlossen werden können, ist eine Weiche eingebaut sowie eine kleine Schalttafel mit so vielen Druckknöpfen, wie Stationen

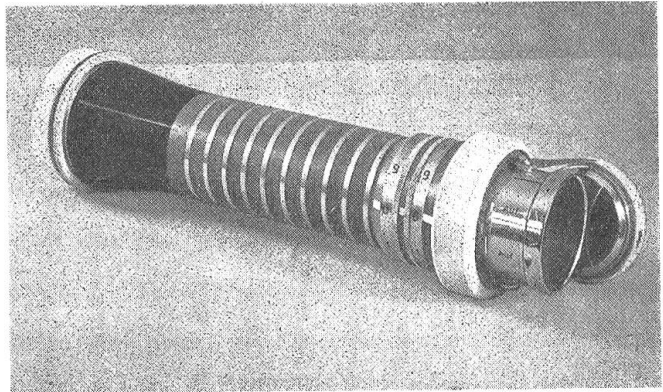
vorhanden sind. In Ruhestellung, wenn also keine Büchse unterwegs ist, sind alle Weichen auf „geradeaus“ gestellt; das Rohr bildet einen glatt durchgehenden Fahrweg. Soll nun auf Station 5 (einer Anlage mit acht Stationen) eine Büchse nach Station 3 geschickt werden, so drückt der Absender auf Knopf „3“, worauf die Zunge an Weiche 3 in das Fahrrohr hineinklappt; gleichzeitig verbietet ein an allen anderen Stationen aufleuchtendes rotes Licht die Absendung anderer Büchsen. Nun wird auf Station 5 die Büchse in den Einwurfskasten gesteckt; sie drückt die Ventilklappe nieder und wird sofort vom saugenden Unterdruck vorwärtsgerissen, vorbei an den Stationen 6, 7, 8, 1 und 2. Bei Station 3 wird sie durch die Weichenzunge nach außen abgelenkt und fliegt nun durch die lebendige Kraft ihres Schwunges oder durch freien Fall aus dem Endkrümmer an der Empfangsstation heraus in einen Fangkorb, während gleichzeitig die Leitung zur anderweitigen Benutzung freigegeben wird.

Solch ein Kreisverkehr hat den Vorteil der baulichen Einfachheit, aber den Nachteil engbegrenzter Stationszahl. Nun, diesem Mangel kann leicht abgeholfen werden: Will man 35 Stationen zu einer Anlage vereinigen, so bildet man fünf in sich geschlossene Kreise mit je sieben Stationen und läßt alle Kreise an einer Vermittlungszentrale vorbeilaufen, in der sie mit je einer achten Station münden. Soll eine Büchse von Station 3 zu Station 6 geschickt werden, so bleibt die Vermittlung unbeschäftigt, weil Absender und Empfänger am selben Kreis liegen. Soll die Büchse aber von Station 3 zu Station 24 laufen, so markiert der Absender die Büchse mit Hilfe eines drehbaren Zahlenringes entsprechend und drückt dann auf den Knopf „Vermittlung“. Hier wird die Büchse ausgeschleust, der Vermittler liest ab: „24“, also dritte Station im vierten Kreis, drückt, Knopf 3 in Kreis IV und wirft die Büchse in Kreis IV ein.

Es ist geradezu unglaublich, welche Beförderungsleistungen bereits mit solchen Anlagen erzielt werden können. 50 und mehr Stationen hat man nach diesem System schon zu einer Rohrpost zusammengeschlossen, und doch



Abb. 3. Die zweite große Erfindung im Rohrpostwesen ist die Relaissteuerung. Die hier gezeigte moderne Büchse mit Klappverschluss erlaubt an den zwei Zahlenringen genau 100 verschiedene Einstellungen, wodurch von den dahinter angeordneten Kontakttringen jedesmal andere miteinander kurzgeschlossen werden. Bis zu 100 Stationen können also ohne Zwischenvermittlung angesteuert werden

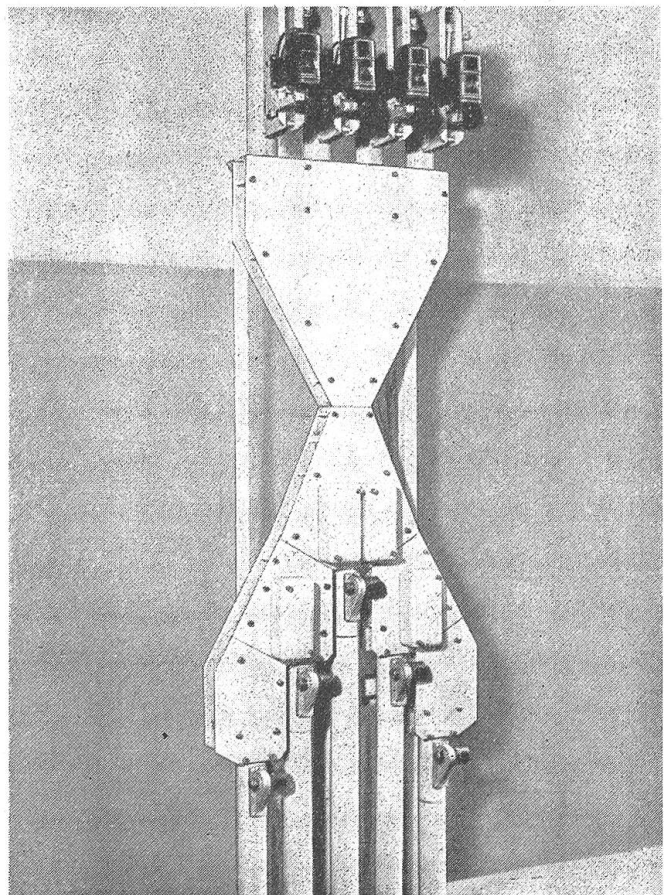
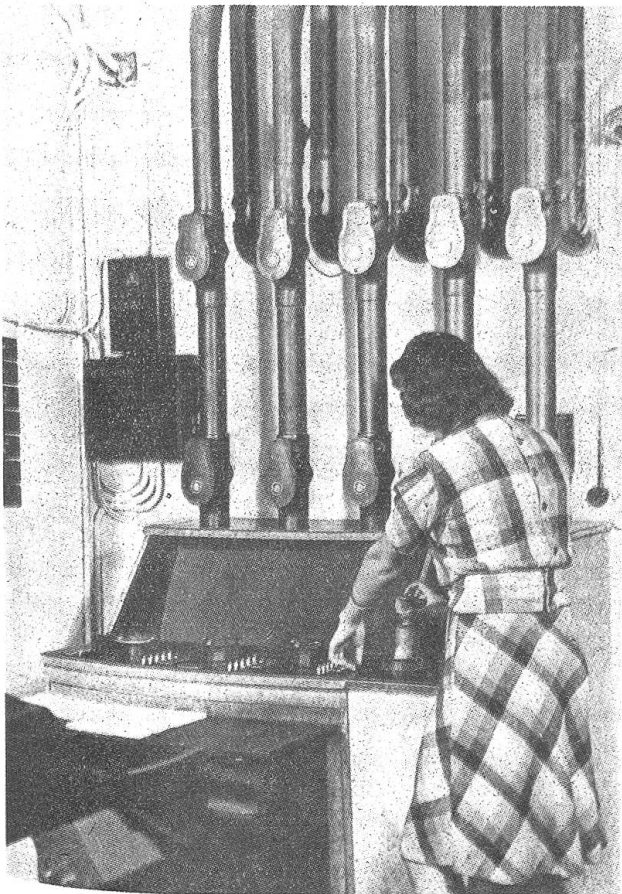


reichte e i n e Arbeitskraft für die Bewältigung des Verkehrs an der Vermittlung!

Und dennoch — die Technik steht nicht still. N o c h mehr soll erreicht, n o c h weiter soll die Leistung gesteigert werden. Mehrere 100 Stationen sollen zu einer einzigen Anlage vereinigt werden. Und vor allem will man das rote Licht nicht mehr, das „Besetzt“-Zeichen, wenn in einem Kreis eine Büchse unterwegs ist. Man will die Büchsen zu jeder Sekunde und in beliebiger Zahl einwerfen können. Wie ein uner-sättlicher Moloch soll die Rohrpost die Büchsen schlucken und wieder ausspucken können. Das

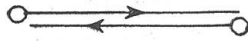
aber war nur durch eines zu erreichen: durch völlige Automatisierung des Betriebes.

Die Lösung brachte die relaisgesteuerte Weiche und der automatisch arbeitende Abstandsregler. Während bei der Handsteuerung die Empfangsstationsweiche durch einen Druckknopf vom Absender betätigt wurde, sucht sich nun, bei dem modernsten, vollautomatischen System, die fahrende Büchse selbst ihren Weg.

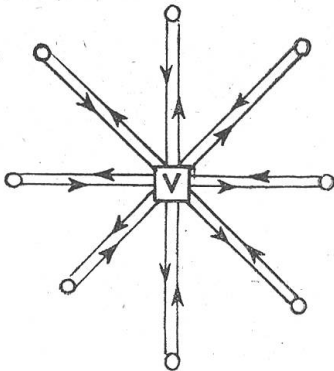


Links: Abb. 4. So sah lange Zeit eine Rohrpostzentrale für 50 Stationen aus. 5 Rohrpostkreise mit je 10 Stationen münden in die Zentrale. Zum Umladen der Büchsen aus einem Kreis in den anderen ist noch eine Arbeitskraft nötig. Für die Fahrt innerhalb eines Kreises werden die Büchsen durch Druckknöpfe ferngesteuert. Rechts: Abb. 5. So sieht heute eine Rohrpostzentrale für 50 Stationen aus. Hier erfolgt die Steuerung der Büchsen innerhalb eines Kreises und auch die Umladung von einem Kreis in einen anderen vollautomatisch durch Relais, welche mit den an den Büchsen angebrachten Kontakttringen über ein Kontaktwerk geschaltet werden.

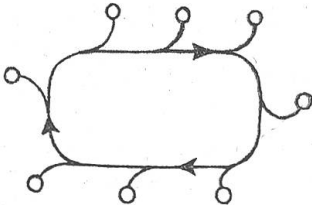
### Linienverkehr



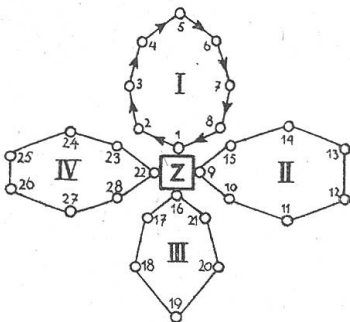
### Sternverkehr (veraltet)



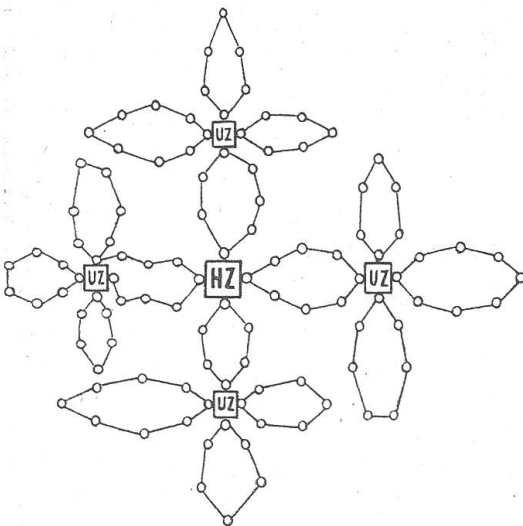
### Kreisverkehr



### Einfacher Kreis-Stern-Verkehr



### Mehrfacher Kreis-Stern-Verkehr



Es gibt keine Druckknöpfe, keine roten Sperrlichter mehr — es gibt nur noch drehbare Kontaktringe am Kopf der Büchse, nämlich isoliert eingelassene Drehringe mit einem System von leicht überstehenden Kontaktknöpfen; und als Gegenstück ist kurz vor jeder Stationsweiche ein elektrisches Relais eingebaut, das nur dann anspricht und die Weiche umlegt, wenn die Kontaktknöpfe an der vorbeisausenden Büchse genau die für diese Station charakteristische Stellung zueinander haben. Nun hat der Absender leichte Arbeit: er stellt die Ringe an seiner Büchse auf die Nummer der Empfangsstation ein und steckt die Büchse ohne weiteres in den Einwurfrichter. Es macht „klick“, das Ventil schließt wieder ab, und das Projektil befindet sich auf der Reise; mit einer Geschwindigkeit von 8 oder 10 m in der Sekunde durchrast es die Rohre, schlängelt es sich durch die Krümmungen, rutscht es in Geradeausfahrt an zahllosen Stationsweichen vorbei, weil deren Relais nicht ansprechen — bis es an ein Relais kommt, dessen Kontaktstreifen haargenau seiner eigenen Einstellung entsprechen. Das Relais bekommt Strom, die kurz dahinter befindliche Weiche schlägt um, noch ehe die Büchse heran ist, und schon wird sie aus dem Fahrrohr ausgeschleust und fliegt mit Schwung in den Auffangkorb.

Bei solchen vollautomatisch gesteuerten Anlagen gibt es auch an der Zentrale keine Handarbeit mehr; selbst die Vermittlung von einem Rohrkreis in einen anderen ist relaisgesteuert. Übrigens arbeitet hier die Förderluft meist bis zur Zentrale hin drückend, dann bis zur Empfangsstation saugend. Die Maschinenanlage für die Erzeugung des Über- und des Unterdrucks ist natürlich erheblich größer als die bei einfachen Linien- oder auch den kleinen und mittleren Kreisanlagen. Ein „Kraftsparer“ sorgt durch automatische Drehzahlregelung dafür, daß Motor und Gebläse jeweils nur so stark arbeiten, als es die im Augenblick unterwegs befindlichen Büchsen verlangen.

Die Rohrpost hat damit ihre Vollkommenheit erreicht! Es gibt keinerlei Irrtümer mehr: Büchsen mit Einstellungen, die überhaupt keiner Station entsprechen, werden an einer Sonderstation „für Irrläufer“ ausgeschleust; Fahrtregler zwischen den Stationen sorgen automatisch für Einhaltung eines gewissen Mindestabstandes zwischen den einzelnen Büchsen. Anlagen mit 200 Anschlüssen befördern bis

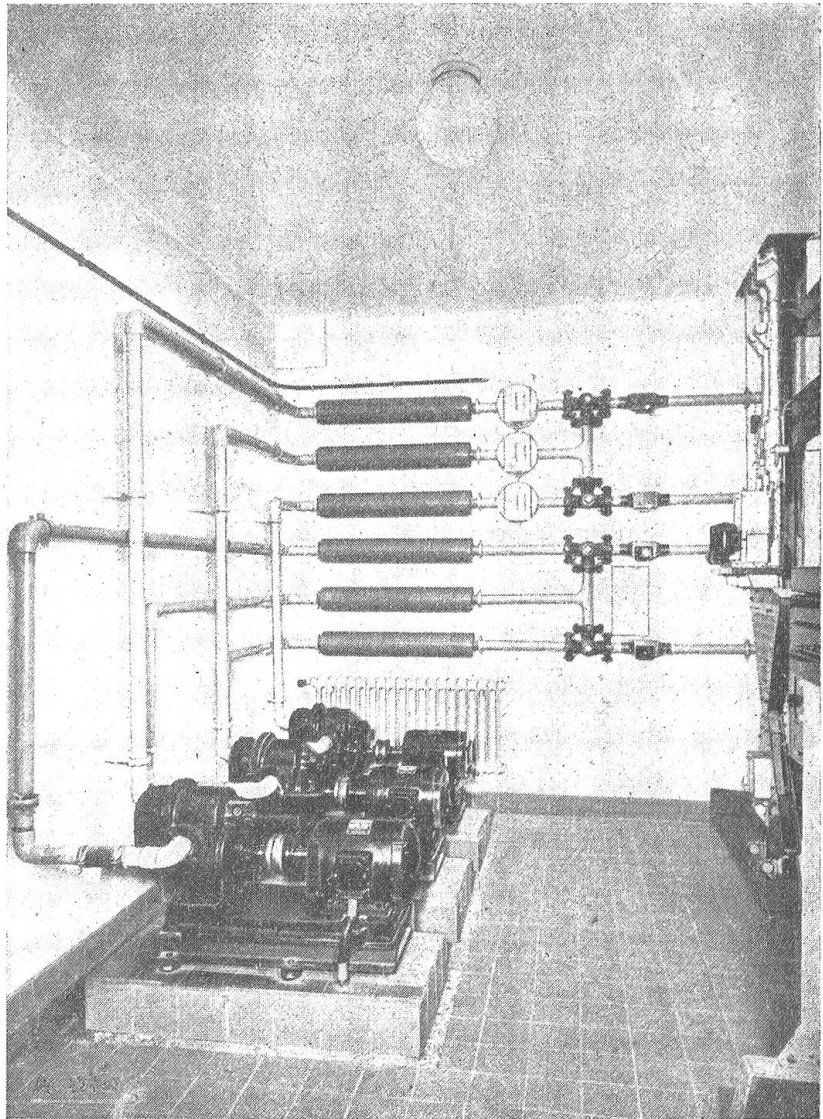
Abb. 6. Schaltmöglichkeiten für Rohrpostanlagen. Der Linienverkehr bedient zwei Stationen. Der sogenannte Sternverkehr, der aber veraltet ist, kann bis zu 20 Stationen verbinden (V = Handvermittlung). Der Kreisverkehr bis zu zehn Stationen zusammen; die Weichen sind druckknopf- und relaisgeschaltet. Der einfache Kreis-Stern-Verkehr, der bis zu 60 Stationen versorgen kann, wird von einer Zentrale (Z) mit Hand- oder Relaisvermittlung gesteuert. Auf diesem Schema baut dann der mehrfache Kreis-Stern-Verkehr auf, der bis zu mehrere 100 Stationen verbindet. Die Weichenstellung und Vermittlung erfolgt mit Hilfe von Relais. HZ = Hauptzentrale, UZ = Unterzentrale



Abb. 7. Eine Kraftzentrale zur Erzeugung der Förderluft für einen Mehrfachstern mit drei Kreisen. Zwar kann man auch statt drei kleinen Motoren einen größeren aufstellen, doch regelt sich dieser in seiner Drehzahl nicht individuell nach der Verkehrsdichte in den einzelnen Kreisen ein. Unnötiger Stromverbrauch ist die Folge

zu 1200 Büchsen in der Stunde, größere Anlagen entsprechend mehr. Steckengebliebene Büchsen — ein außerordentlich seltener Fall! — erreicht man, falls sie nicht schon durch einen kurzzeitigen Überdruckstoß herausgepreßt werden können, unschwer von sogenannten Revisionsstücken aus.

Man könnte nun fragen, wozu denn all diese verschiedenen Rohrpostanlagen benötigt werden. Allzusehr hat sich ja diese Fördereinrichtung in der Öffentlichkeit im Laufe der Zeit lediglich an den Gedanken einer postalischen Einrichtung geknüpft. Tatsächlich ist hier auch der Ausgangspunkt ihrer weltweiten Verbreitung zu suchen: Durch das rapide Anwachsen der Großstädte und durch die Zunahme des Stadtverkehrs wurde es nämlich nachgerade unmöglich, Telegramme in der vom Weltpostverein allen Mitgliedsstaaten vorgeschriebenen Zeit vom Telegraphenamt bis zum Empfänger zu transportieren; Boten schafften die Wege nicht mehr in der knapp bemessenen Frist. So kam es zum Bau der ersten bedeutenden Rohrpostanlagen in Berlin vom Jahre 1865 ab, in Wien im Jahre 1875, ein Jahr später in München, schließlich in Frankfurt, in Köln und in zahlreichen anderen Städten im In- und Ausland. Und dennoch — diese Anwendungsmöglichkeit der Rohrpost hat nur eine recht beschränkte Bedeutung erreicht. Heute ist die Rohrpost in erster Linie zu einer „Büroeinrichtung“ im weitesten Sinne des Wortes geworden; hier hat sie einen zuvor ungeahnten wirtschaftlichen Wert bekommen. Schon die Kleinanlage mit nur zwei Anschlüssen findet man heute allerorten: sie verbindet den Verkaufstisch des Juweliers mit der Werkstatt, so daß nun der auf seine Reparatur wartende Kunde keine Sekunde im Laden unbeaufsichtigt bleibt; sie ermöglicht dem Kellner die schnelle Beförderung der Bestellzettel zur Küche; ja, sie macht es heute sogar möglich, daß eine dem Hochofen entnommene Stahlprobe in glühendem Zustand zur Untersuchung ins Laboratorium



kommt und die Analyse zurückgegeben wird, noch ehe sich der brodelnde Stahl in der Schmelze des Ofens der Zusammensetzung nach nennenswert verändert hat. Mittlere Rohrpostanlagen mit 10 oder 20 Stationen im Kreisverkehr verbinden den Hotelportier mit den Etagen und befördern Zimmerschlüssel oder Tischbestellungen hinauf und herunter; ebenso verbinden sie in Banken und Sparkassen die einzelnen Schalter untereinander und mit den rückwärts gelegenen Kontoabteilungen und Buchhaltungen; in Lagerhäusern, Behörden, Nachrichtenbüros, Großwerkstätten bringen sie Auftragszettel, Meldungen, ja auch kleinere Gegenstände von Abteilung zu Abteilung. Besonders umfangreiche Betriebe aber verwenden vollautomatische Großanlagen. Für jeden einzelnen Spezialfall gibt es eine Kombination, allen Aufgaben vermag heute die Rohrpost gerecht zu werden. Und das ist ihre große Stärke: daß sie drei verschiedenen Zweigen der Technik in gleichem Maße dient, nämlich der Förder-, der Nachrichten- und der Bürotechnik.