

Codierung der (Brief)Sendungen – Matrixcode

Stand: November 2016 /Juli 2022

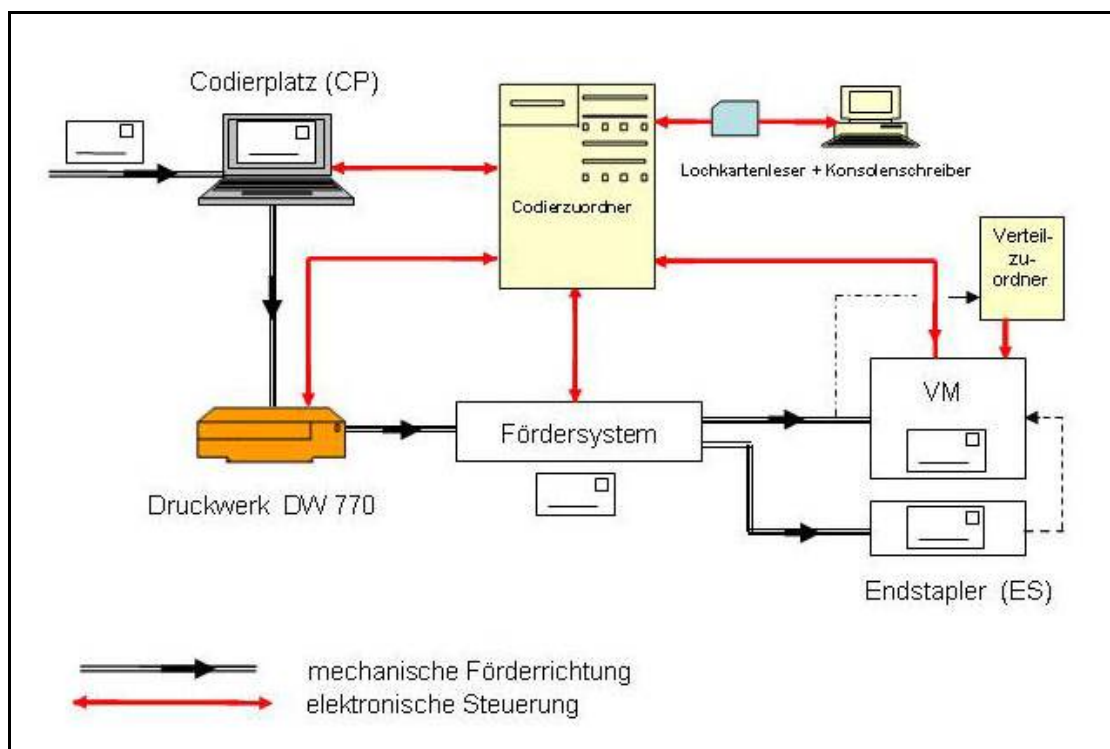
Im PA (V) Braunschweig 1

Für die automatische Briefverteilung innerhalb der ersten Briefverteilanlage (BVA) im Jahre 1967 wurde auf den Briefsendungen ein maschinenlesbarer Matrixcode gedruckt.

Vereinfachte Ablaufbeschreibung:

Die Codierkraft, heute würde man sagen der Operator, bekam die (Brief)Sendung am Codierplatz lesegerecht und gestempelt über die mechanische Fördereinrichtung im Sichtbereich vorgeführt. Als erstes wurde der Brief in die „Vorlesestellung“ transportiert. Die Codierkraft liest den Brief und fordert gleichzeitig den nächsten Brief an. Einhergehend fiel der Brief aus der Vorlesestellung in die untere „Codierstellung“. Sie gab dann gemäß der Briefadresse über die Tastatur die notwendigen Eingaben*) ein: z.B. die PLZ, oder bzw. die IKZ oder den Extraktionscode (Während der Codierung liest sie den nächsten Brief in der Vorlesestellung, usw.). Die Sendung wurde anschließend zum im Codierplatz integrierten Drucker weitergeleitet. Über den Codierzuoordner angesteuert druckte (prägte) der Drucker einen maschinenlesbaren Code (2 aus 5 Code) auf die Sendung. Die Sendung wurde dann über die Förderrinnen in die Verteilmaschinen (VM) oder in die Endstapler befördert. Ein Verteilzuordner steuerte die Verteilung der Sendungen in den Verteilmaschinen auf die einzelnen Fächer.

Prinzipdarstellung:



*) Der aus der Anschrift gebildete Code wurde im Abgang als PLZ, innerbetriebliche Kennzahl oder einen Buchstabencode des Bestimmungsortes, im Eingang aus Buchstabengruppen des Straßennamens der Empfängeradresse in die schreibmaschinenähnliche Tastatur eingegeben.

Die Tastengruppen der Eingabetastatur:

- numerische Tastatur für die Abgangscodierung,
- alphanumerische Tastatur für die Eingangscodierung,
- Sondertasten für Orte und Firmen mit umfangreichen Postaufkommen (mit einem Tastendruck wird die Sendung weiterbefördert,
- die Richtungstasten für Sendungen ohne Codeaufdruck.

Der Matrixcode auf den Sendungen ist für die Eingangspost phosphoreszierend und für die Abgangspost fluoreszierend aufgedruckt (geprägt).

Im Versuchs-PA Braunschweig sind der Codierzuoordner und der Verteilzuoordner zunächst einzelne Festwertzuoorder. D.h., daß der durch die Codierkraft eingegebene Code wurde über einem elektronischen Speicher und der Abfrageeinrichtung (Markierverteiler), Codewandlung etc.; dem Codierzuoordner zugeführt. Dieser statische Codierzuoordner, ein Matrix-Rechner mit Magnetkernen, nahm die Ansteuerung des Codedruckers und die Zuweisung der Rinnen vor. So mußten anfangs noch einzelne Adressen von Hand gefädelt werden. Dies war bei Änderungen sehr aufwendig.

1973 wurden die einzelnen Matrix-Zuoordner durch einen Zentralrechner ersetzt. Vermutlich wurde mit dem Zentralrechner auf dynamischer Zuordnung (Magnettrommelspeicher) umgerüstet.

Die Codierung änderte sich im Grundsatz nicht.

Die Theorie der Codierung bei automatischen Briefverteilanlagen sind in „Das Codieren von Briefanschriften“ von G. Liske sowie „Die Technik des Codierens bei der Automatisierung der Briefverteilung“ von M. Peek, umfassend beschrieben und erläutert. Des weiteren in: „Automatische Briefverteilanlagen“ von W. Gräf. Es wird bei allen Abhandlungen soweit notwendig auch auf die technischen Abläufe aus Sicht der damaligen Zeit eingegangen.

Steuerungsabläufe ^{*)} der Codierung im Rechner.

Stoffzuführung.

Der Rechner kontrolliert periodisch die Platzstaplerfüllung der im Betrieb befindlichen Codierplätze. Bei Bedarf wird vom Abschnittsförderer eine Charge abgezogen und in den Platzstapler des anfordernden Codierplatzes geleitet.

Eintastinformation an den Codierplätzen.

Die von der Codierkraft eingegebenen Zeichen werden dem Rechner in einem speziellen Code zugeführt. Der Code wird geprüft und umgewandelt. Das nunmehr vorliegende Bitmuster durchläuft eine Zeichenfolgeprüfung (Plausibilitätsprüfung). Liegt eine vollständige Eintastinformation (z.B. Postleitzahl) vor, ermittelt der Rechner durch einen Abgleich mit den im Speicher abgelegten Zuordnungslisten die zugehörige Ausgabeinformation (wie: Rinnen-Nr., Verteilmaschinen-Nr., Fach-Nr.) und sendet die Meldung „Zuordnung erfolgt“ an den Codierplatz. Bei Codierfehlern, Zeichenfolgefehlern, etc. meldet der Rechner dem Codierplatz „Keine Zuordnung erfolgt“. Die Codierkraft muß eine Lösch Taste drücken und kann anschließend neu (korrigierend) eingeben.

Druck- und Weiterleitungsinformationen.

Die Meldung „Zuordnung erfolgt“ bewirkt den Weitertransport der Briefsendung von der Lesestelle am Codierplatz in das Druckwerk. Steht der Brief im Druckwerk, gibt der Rechner die Druckinformation (Kenndruck) im 2-aus-5-Matrixcode aus. Der Brief verläßt das Druckwerk und wird einer Verteilrinne zugeführt.

^{*)} verkürzte und komprimierte Wiedergabe aus ZPF 14/71
(Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen)

Der Code.

Der Code der auf die Sendungen in maschinenlesbarer Form geprägt wird, entsteht vereinfacht ausgedrückt durch eine semantische Verknüpfung aus Teilen der Adresse der Sendung und durch die Verknüpfung des eingegebenen Code mit der Zuordnungstabelle im Rechner. Vier hauptsächliche Codierungsverfahren werden angewendet:

1. Codierung der PLZ
2. der IKZ
3. des Extraktionscode, Kurzcode
4. über Sondertasten.

PLZ:

Die Postleitzahl wird direkt in die Zifferntastatur eingegeben. (4500 > Ausgabecode 4500)
Alte PKZ für Braunschweig: 3300

IKZ:

Der Ablauf bei Eingabe einer innerbetrieblichen Kennzahl ist der gleiche. (11600 > Ausgabecode 1600)

Extraktionscode (Straßencode):

Beim Extraktionscode (Eingangsprogramm für Braunschweig Stadt) werden nur bestimmte Buchstaben (vier) aus der Adresse extrahiert. Bei geschnittenen Straßen werden zwei Buchstaben und zwei Ziffern eingegeben. Nötigenfalls wird ein fünftes Zeichen angefordert. (HSAR > Ausgabecode 1720)

KC:

Einige Straßen werden mittels einer Kurzcodetastenkombination codiert. (KC G > Ausgabecode 0420)

Sondertasten (S):

Andere Sendungen: Nachnahme, postlagernd, Postfach, usw., werden mittels Sondertasten codiert. (S1 > Ausgabecode 5006)

Nähere und ausführliche Beschreibung und Belegungen siehe Arge-Handbuch.

Codierplatztastatur und Funktionen in Eingangs- und Abgangsprogramm.

1. Anordnung der Tasten auf der Tastatur.



Unterlagen bezüglich der Anordnung der Tasten der Codierplätze im PA Braunschweig liegen mir nicht vor. Die obige Abbildung dürfte der tatsächlichen Anordnung sehr nahe kommen. Im übrigen waren die prinzipiellen Anordnungen der Tastaturen in den meisten BVA mit AEG-Telefunken-Codierplätzen annähernd gleich; z.B. unter anderem auch im PA Osnabrück, Hagen. Mehr oder weniger unterschiedlich waren die Zuordnungen bzw. die Belegungen der Tasten.

- 1.1 Der alphanumerische Ziffernblock in der Mitte entsprach im wesentlichen einer Schreibmaschinentastatur.
- 1.2 Der Ziffernblock rechts enthielt nochmals die Zifferntasten
- 1.3 Der Tastenblock links enthielt die 13 Sondertasten sowie S14 „WEITER“ (Funktionstaste)
- 1.4 Die gesamte untere Reihe sind Funktionstasten: WEITER, WDHLG (Wiederholung), KC (Kurzcode), UN (Uncodierbar) und Ø (Löschtaste) – vierte Reihe rechts.

1.5 Tastenbelegung Abgangsprogramm:

- 1.5.1 **Zahlentasten 0-9** (2. bis 5. Reihe rechts)
Eingabe der vierstelligen PLZ
- 1.5.2 **Sondertasten S1 – S13** (2. bis 4. Reihe links)
Auslösung zum Codeaufdruck und Weiterleitung der Sendung
- 1.5.3 **Wiederholungstaste (WDHLG)** (5. Reihe mittig)
Zuletzt eingegebener Code konnte beliebig oft wiederholt werden.
- 1.5.4 **Ø -Taste Löschtaste** (4. Reihe rechts)
Durch diese Taste konnte ein eingegebener Code gelöscht werden, solange die Sendung noch im Sichtfeld war.
- 1.5.5 **UN – Taste** (5. Reihe Mittig)
Uncodierbare und ungestempelte Sendungen wurden ohne Codierung weitergeleitet.
- 1.5.6 **Buchstabentasten sowie S 14 – Taste (WEITER)** und
- 1.5.7 **KC – Taste (Kurzcode)** war im Abgangsprogramm nicht belegt.
- 1.5.8 **Die zusätzlichen Kurzcodes für Braunlage, Hohegeiß, Königslutter, und Schöppenstedt sind mir nicht bekannt.**

Vermutlich waren einige Sondertasten doppelt programmiert. Sie könnten mit der Sterntaste (TAB) aktiviert worden sein:
< * > + < S (X) >

1.6 Tastenbelegung Eingangsprogramm:

- 1.6.1 **Zahlentasten 0-9** (2. bis 5. Reihe rechts)
Eingabe der Postfachnummern (PF) vierstellig , Eingabe der Hausnummern der geschnittenden Straßen (ein- bis dreistellig)
- 1.6.2 **Buchstabentasten** (2. bis 4. Reihe mitte)
Buchstabencode des Extraktionscode sowie des Codes für geschnittene Straßen, Buchstaben des Kurzcode.
- 1.6.3 **Sondertasten S1 – S13** (2. bis 4. Reihe links)
Auslösung zum Codeaufdruck und Weiterleitung der Sendung
- 1.6.4 **Kurzcodetaste KC** (5. Reihe Mitte)
Kurzcodetaste + Buchstabentaste für einige Straßen
- 1.6.5 **Wiederholungstaste (WDHLG)** (5. Reihe mittig)
Zuletzt eingegebener Code konnte beliebig oft wiederholt werden.
- 1.6.6 **Ø -Taste Löschtaste** (4. Reihe rechts)
Durch diese Taste konnte ein eingegebener Code gelöscht werden, solange die Sendung noch im Sichtfeld war.
- 1.6.7 **WEITER-Taste** (5. Reihe links)
Durch die WEITER-Taste wurden fehlgeleitete Sendungen (z.B. für das Abgangsprogramm) ohne Codierung in eine bestimmte Rinne weitergeleitet.

- 1.6.8 **UN – Taste** (5. Reihe Mittig)
Uncodierbare und ungestempelte Sendungen wurden ohne Codierung weitergeleitet.

Codieren in der Praxis.

Das Codieren der Ausgangspost im Abgangsprogramm erfolgt hauptsächlich durch Eingabe der PLZ oder IKZ über die Zifferntasten, oder durch Betätigen der Sondertasten.

Anders verhält es sich beim Extraktionscode (Straßencode) der Eingangspost. Der Extraktionscode ergibt sich durch bestimmte Regeln, die streng eingehalten werden müssen:

Der Extraktionscode ist ein 4stelliger Buchstabencode, der aus der Adresse extrahiert wird.

Die Regeln, die nachfolgend angeführt werden, basieren auf umfangreiche vorhergegangenen statistischen Untersuchungen bezüglich der Zeichen(Buchstaben)verteilung im Deutschen Sprachschatz und somit insbesondere der deutschen Ortsteil- und Straßennamen in Großstädten.

Es wurden empirische Versuche gefahren, in denen die Wiederholungen (Überschneidungen) der abgeleiteten Codes untersucht wurden. Die Anzahl der Überschneidungen ist ein Kriterium für die Anwendbarkeit des untersuchten Codes. Dabei stellte sich u.a. heraus, daß die Namen der kleinen und kleinsten Orte nicht unerheblich Überschneidungen zur Folge haben.

Völlige Freiheit von Überschneidungen bei anzustrebender Codiereffektivität ist nicht realisierbar. Insgesamt kann man von ca. 5% Überschneidungen ausgehen. Dies bedeutet ca. 1 % des gesamten Postanfalls. Daher kann man aus wirtschaftlichen Gründen diesen Anteil der Sendungen der Handsortierung zuführen.

Bilden der **Codierbasis** (Regeln):

1. Es entfallen am Anfang alle Präpositionen und Artikel:

An der Andreaskirche > **Andreaskirche**
Am Zoo > **Zoo**

2. Es entfallen am Ende: -en, -er, straße bzw. Str.:

Klagenfurter Straße > **Klagenfurt**
Husarenstraße > **Husar**

3. Berücksichtigt werden Anfangsbuchstaben von Vornamen und sonstigen vorangestellten Angaben wie: Weg, Platz, Allee:

John-F.-Kennedy-Platz > **J-F-Kennedy-P**
Richard-Wagner-Platz > **R-Wagner-P**
Friedrich-Kreiß-Weg > **F-Kreis-W**
Gartenverein Wilhelmitor > **G-Wilhelmitor**

4. Umlaute und Zeichenfolgen:

ä = ae > **a**
ü = ue > **u**
ö = oe > **o**

ß = ss > **s**
sch > **s :**

Schöttlerstraße > **Sottl**
Schloßpassage > **Slospasage**

Bilden des Extraktionscode:

Der Code wird aus dem ersten, dritten, vierten und letzten Buchstaben der Basis gebildet. Dazu gehören auch die Anfangsbuchstaben, die in der Basis berücksichtigt werden. Fehlende Codezeichen werden durch den zweiten Buchstaben ersetzt.

1. Andreaskirche > **ADRE**
Zoo > **ZOOO**
2. Klagenfurt > **KAGT**
Husar > **HSAR**
3. J-F-Kennedy-P > **JFKP**
R-Wagner-P > **RWGP**
F-Kreis-W > **FKEW**
G-Wilhelmitor > **GWLH**

4. Sottl > **STTL**
Slospasage > **SOSE** **Achtung:** Schloßstraße > Slos > **SOSL !**

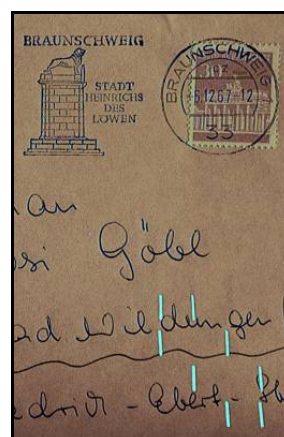
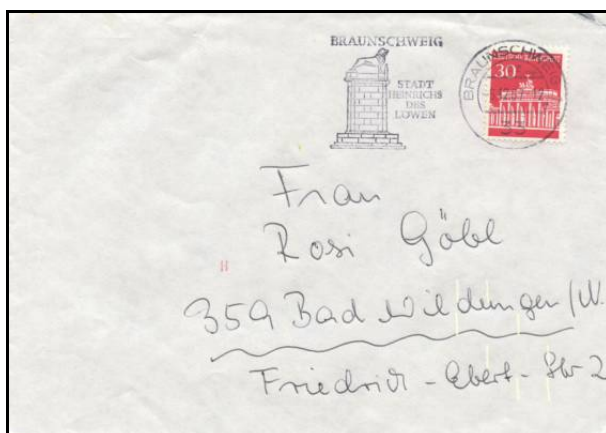
Die Kurzcodetaste wurden in der Eingangsbearbeitung für einige Straßen und Ämter gemäß der Tabelle (Arge-Handbuch) bedient. Der Kc-Taste folgte ein Buchstabe.

Beispiele: Sieglindstraße > KC + D > Kc D
 Oberpostdirektion > KC + O > Kc O

Die Codierkraft muß also die Regeln zwingend auswendig lernen um blind die Tastatur zu beherrschen, und um dadurch die Anlage effektiv zu bedienen. Die Sondertasten- und Kurzcodetastentabelle hatten sie wohl am Codierplatz neben anderen Vorgaben lesegerecht vorliegen.

Beispiele Codierung Abgangspost:

Die im folgendem abgebildeten Postkarten und Briefumschläge sind nicht mehr in meinem Besitz. Ich habe meine Sammlung aufgelöst.



**Codierung PLZ vom 5.12.1967 mit Zifferntasten während des Probelaufs
der Anlage: PLZ 3590 > Code 3590 (fl.)**



Codierung IKZ für Dortmund mit Zifferntasten
am 5.2.1968: IKZ 1600 > Code 1600 (fl.)



Codierung Sondertaste am 24.9.1969: S 5 für 3340 Wolfenbüttel,
S 5 > Code 3340 (fl.)

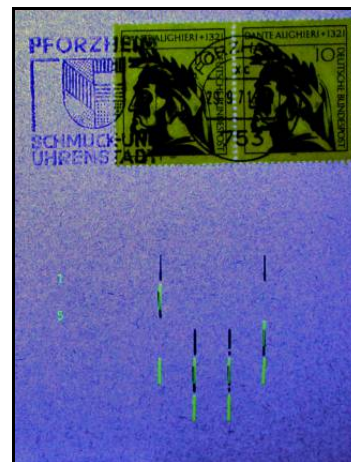
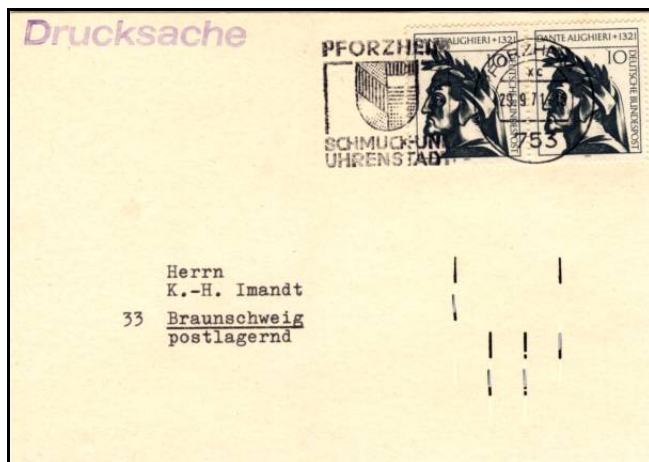


Kurzcode für Hohegeiß, am 26.11.1968:
vermutlich (*-Taste (TAB) + Sondertaste S (X) ?) > Code 9090 (fl.)

Beispiele Codierungen Eingangspost:



Extraktioncode, am 10.10.1968: Hagenring > HEGG > 1910 (ph.)



Sondertaste S 1 für postlagernde Sendungen, am 29.9.1971: S 1 > 5006 (ph.)



Kurzcodetaste + Buchstabentaste, am 1.12.1977: KC + G > KC G > Steinweg Code 0420 (fl.)

Geschnittene Straßen

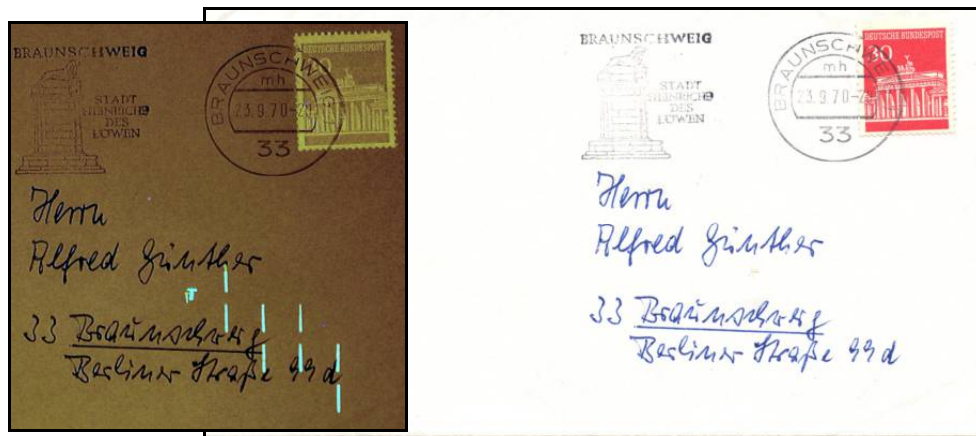
Geschnittene Straßen, also Straßen mit mehreren Zustellrevieren, werden mit einem Code aus zwei Buchstaben (1. und 3. Buchstabe des Straßennamens) und der Hausnummer unter Weglassen der letzten Ziffer belegt. Die beiden Ziffern spiegeln die Hausnummern der Hunderter- und der Zehnerstelle wider. Bei Bedarf wird die Einerstelle als dritte Ziffer angefordert. Darüber hinaus gab es Ausnahmen.

Beispiel Berliner Straße:

Die Hausnummern der Berliner Straße beginnen ab Brücke der Gleise (Gliesmaroder Bahnhof) linksseitig mit der Nr. 1, um dann von der Stadtgrenze (Volkmarode) mit Hausnummer 53e zurück bis zu o. b. Gleisen mit der Hausnummer 119 zu enden.

Die Eingabevorgabe lautet: **BR 00 - BR 11** .

Die Codierkraft gibt nach o. b. Regeln für die Hausnummer 99 den Eingabecode **BR 09** ein.



Codierung Geschnittene Straße, am 23.09.1970: Eingabecode **BR 09** > 3660 (ph.)

Anhang: Codierung - Zuordner

Eingabetechnik am Codierplatz.

Das PTZ hatte sich dafür entschieden, eine leicht abgewandelte Fernschreibtastatur als Eintastvorrichtung einzusetzen. Es gab gute Gründe dafür. Ich will hier nicht näher darauf eingehen, denn es würde diesen Rahmen sprengen.

Die Übertragungstechnik kann entweder mit einem 2-aus-5-Code oder mit einem 3-aus-7-Code (beides Fernschreibcodes) realisiert werden.

Unten ein Tabellenausschnitt mit fünf- und siebenstelligem Fernschreibcode (CCIT Alphabet Nr. 2 und CCIT Alphabet Nr. 3):

Codewort- nummer Nr. 2	Buchstaben- reihe	Ziffern- reihe	Code Nr. 2					Code Nr. 3						
			b1	b2	b3	b4	b5	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
1	A	-	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
2	B	?	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
3	C	:	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0
4	D	wer da?	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
5	E	3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
.														
.														
.														
29	Umschaltung auf Buchstaben (BU)		1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
30	Umschaltung auf Ziffern (Zi)		1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
31	Zwischenraum (Zwr)		0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
32	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	Rückfragezeichen RQ						-	0	1	1	0	1	0	0
	Leerlaufzeichen α		Dauer-0					0	1	0	1	0	0	1
	Leerlaufzeichen β		Dauer-1					0	1	0	1	1	0	0

CCITT: The International Telegraph and Telephone Consultative Committee (französisch: Comité Consultatif International Téléphonique et Télégraphique)

b1, b2...b7: bit 1, bit 2 usw.

In Braunschweig wurde der 3-aus-7-Code angewandt. Worin liegt nun der Unterschied?

Mit dem CCITT-Code Nr. 2 können $2^5 = 32$ Codewörter (Zeichen) dargestellt werden. Somit werden die 26 Buchstaben des Alphabets zwar abgedeckt, die Ziffern plus Sonderzeichen allerdings ohne weiteres nicht mehr. Hierzu müssen Letter-Shift-Taste (LTRS) für Buchstaben, und die Figur-Shift-Taste (FIGS) bedient werden.

Mit dem CCITT-Code Nr. 3 können $2^7 = 128$ Codewörter (Zeichen, Steuerbefehle...) dargestellt werden. Des weiteren ermöglicht dieser Code neben weiteren Zeichendarstellungen (Sonderzeichen) eine Fehlererkennung. Bei gleicher Zeichendarstellung wie im CCITT-Code Nr. 2 werden nur die Kombinationen mit gleicher Gewichtung (k) benutzt. Hier also alle 7-bit-Codewörter die drei Binärzeichen „1“ und vier Binärzeichen „0“ aufweisen. Gemäß Kombinatorik (Permutation mit Wiederholung) kann nun die Anzahl der Codewörter bestimmt werden:

$$n = \frac{n!}{k! \times (n-k)!} = \frac{7!}{3! \times 4!} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7}{1 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4} = \frac{5040}{6 \times 24} = 35$$

Es können neben der Fehlererkennung 35 Codewörter (Zeichen und Steuerbefehle gleicher Zuordnung wie Code Nr. 2) dargestellt werden - siehe obige Tabelle. Darüber hinaus bei Bedarf weitere frei wählbare Sonderzeichen und Steuerbefehle.

Zahlencode oder Buchstabencode beim Eintasten?

Grundsätzlich kann man unter Zahlen- und Buchstabencode unterscheiden. Wird ein Zahlencode angewendet, muß die Codierkraft diesen komplett auswendig lernen. Da der Zahlencode direkt auf das einzelne Fach der Verteilmaschine zielt, wäre es für eine Codierkraft kaum zu beherrschen. In Braunschweig waren drei Feinverteilmachines mit je 100 Fächern im Einsatz. Zudem wurden Fächerzuweisungen im Versuchspostamt immer wieder unabhängig vom Ein- und Abgangsprogramm abgeändert. Neben den Verteilfächern kämen Endstapler als Zieladresse hinzu. Daher sollen hier die praktischen und theoretischen Möglichkeiten für den Einsatz eines Zahlencodes nicht weiter betrachtet werden.

Bei der Eingabe des Buchstabencodes sind lediglich entsprechende Regeln einzuhalten. Die Zuordnung zu Verteilfachnummern, End- bzw. Zwischenstapler brauchen von der Codierkraft nicht mehr berücksichtigt werden. Dies regeln Eingangs- und Abgangsprogramme im Zusammenwirken mit Codier- und Verteilzuordnern.

Die Codierung durch Eintasten von Postleitzahlen, z.B. „6122“ für Erbach (Odenw) im Abgangsprogramm ist kein Zahlencode im o.b. Sinne !

Eintastvorrichtung.

Die Tastatur enthielt in der Mitte den alphanumerischen Ziffernblock ähnlich einer Schreibmaschinentastatur, linksseitig davon den Block Sondertasten, rechtsseitig nochmals einen Ziffernblock, und in der unteren Reihe die Funktionstasten, wie unter „Codierplatztastatur und Funktionen in Eingangs- und Abgangsprogramm“, beschrieben - siehe Seite 4.

Der Codierzuoordner.

Der Zuordner ist eine nachrichtentechnische Vorrichtung, bei der eine feste Zuordnung zwischen Eingangsinformation (einer bestimmten Adresse) und der Ausgangsinformation vorgegeben ist. Bei Aufruf einer Adresse wird stets die zugehörige gleiche Ausgangsinformation ausgelesen. Man spricht in diesem Fall von einem statischen Zuordner oder auch Festwertzuordner.

In Braunschweig war der erste Codierzuoordner ein statischer Zuordner. Er bestand nach dem damaligen Stand der Technik aus Steuerkarten mit diskreten Bauelementen (Transistoren, etc.) und mit

Matrizen von Ringkernspeichern (Magnetkernen). Dieser erste Codierzuordner wurde von der AEG-Telefunken fertig konfiguriert nach Braunschweig geliefert. D.h., alle Adressen und Ausgangsinformationen (Fädelung der Ringkernspeicher) waren konfektioniert.

Das Braunschweiger Postamt am Berliner Platz war u.a. ein Versuchspostamt für die automatische Briefverteilung. Durch anfallende Kursänderungen im allgemeinen Postbetrieb, und durch strukturelle Änderungen in der Versuchsanlage mußten dann insbesondere die Ausgangsinformationen jeweils neu angeglichen werden. Dies geschah auch in erheblichen Umfang durch Umfädelung der Ringkernspeichermatrizen. Diese Arbeiten wurden durch das technische Personal für den automatischen Briefverteildienst im Postamt Braunschweig ausgeführt. Dazu weiter unten mehr.

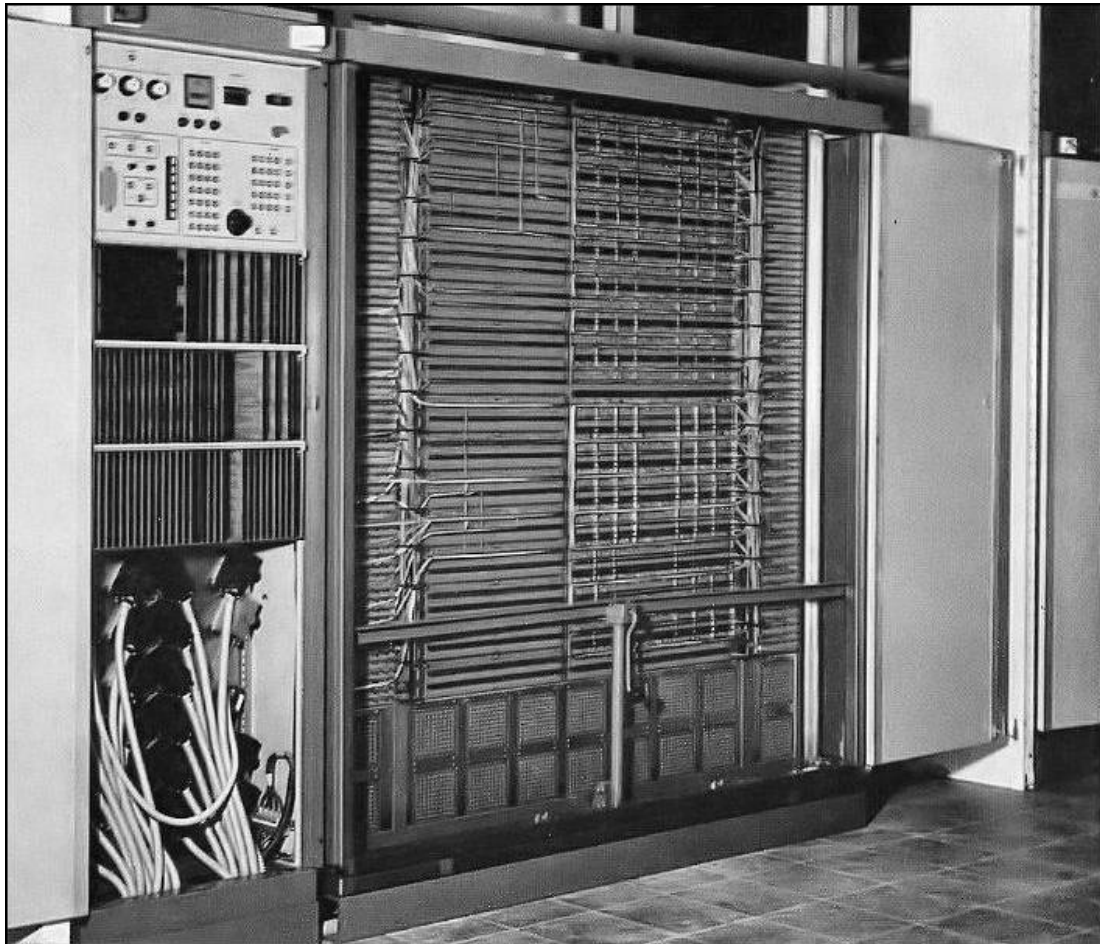


Bild 1: Codierzuordner im Postamt Braunschweig

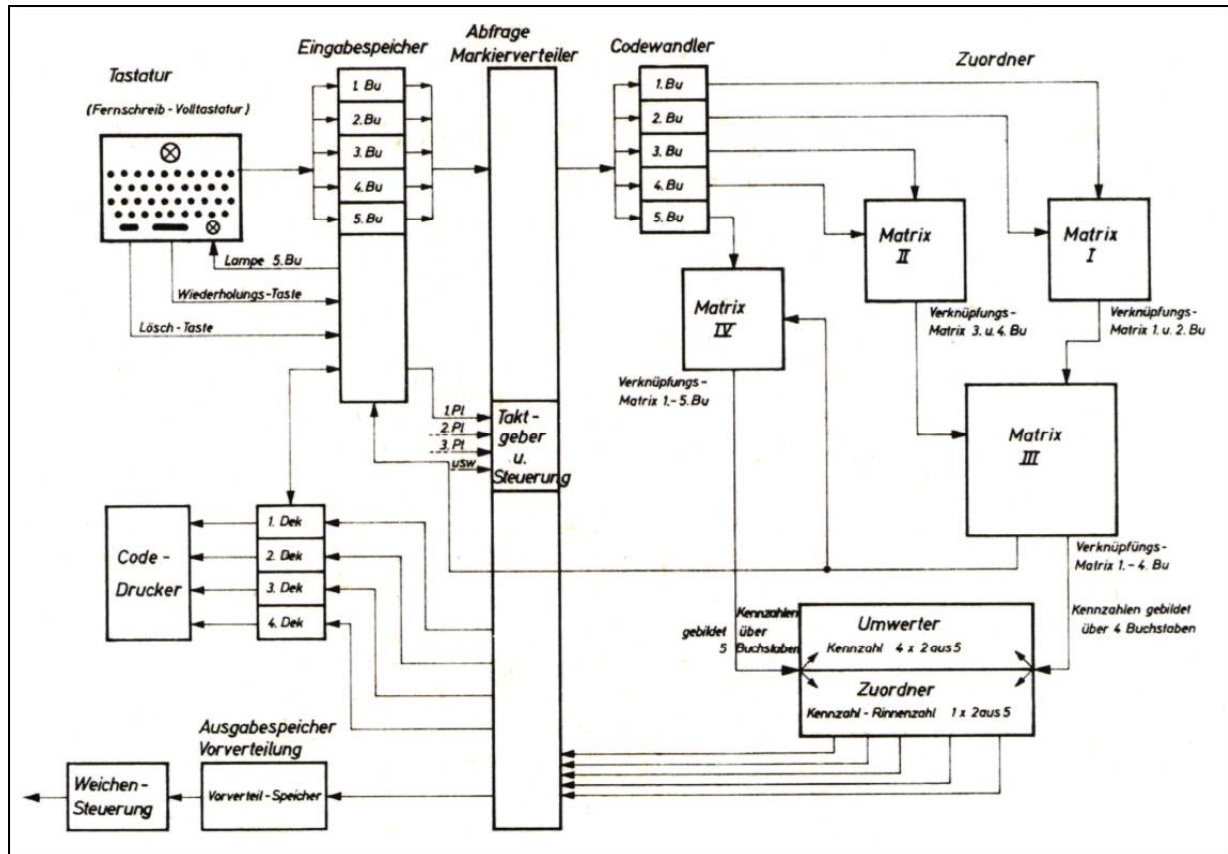
Der Codierordner bedient zyklisch (nach Taktvorgabe ca. 20 ms) alle 19 Codierplätze. Die Taktung ist zeitlich so ausgelegt, daß für die Codierkräfte beim Eintasten der Postleitzahlen, Extraktionscodes, Kurzcodes etc. keine Wartezeiten entstehen. Im Speicher ist ein Eingangs- und ein Abgangsprogramm abgelegt. Es können bis zu 10 000 Adressen gespeichert werden.

Wie in Bild 2 erkennbar, befinden sich die Verknüpfungsmatrizen des Zuordners auf Bodenniveau. Dies hatte zur Konsequenz, daß die Techniker beim Umfädeln für geänderte Abgangsinformationen sozusagen auf Knien bzw. liegend arbeiteten. Es war auf die Dauer bei zunehmenden Änderungen nicht mehr zumutbar. Eine Hebevorrichtung (Wagenheberprinzip) ermöglichte die Anhebung der zu bearbeitenden Matrizen. Hierzu mußte das obere Deckblech vorübergehend entfernt werden.

Es sei hier noch angemerkt, daß es vorkam, daß nach Fädelung einer zu ändernden Matrix in angehobenem Zustand die Steuerungsvorgänge zunächst ordnungsgemäß abliefen, jedoch nach dem Absenken der Matrizen nicht mehr. So blieben die Matrizen hin und wieder bis zum Abarbeiten eines Programms in angehobener Stellung. Inwieweit mögliche Störfelder (elektrische bzw. elektromagnetische) dafür verantwortlich waren, oder andere Zustände, ist mir nicht bekannt.

Der statische Codierzuoordner war in Braunschweig bis ca. 1973 in Betrieb. Anschließend wurde die Anlage mit einem Zentralrechner neuester Technik betrieben. Die Zuordnung erfolgte nun dynamisch; mit moderner Speichertechnik (Transistoren, Platten- /Trommelspeicher).

Schaltbild Codierzuoordner.



**Bild 2: Prinzip eines statischen Codierzuoordner
(W. Gräf: Automatische Briefverteilanlagen - 1967)**

Bild 2 zeigt das Prinzip eines statischen Codierzuoordners - wie in Braunschweig eingesetzt.

Über die Fernschreibtastatur oben links werden z.B. für den Extraktionscode (Straßencode für die Eingangspost Ortsbereich Braunschweig - siehe Seite 6), vier Buchstaben, wenn nötig bei Überschneidungen auch fünf Buchstaben eingetastet, um eine vierstellige Leitzahl (Matrixcode) plus eine Zahl für die Vorverteilkennzahl zu erhalten.

Die eingetasteten Buchstaben werden zunächst als Zeichen im 5er-Code oder 3-aus-7-Code gespeichert, um anschließend durch die Abfrage des Markierteilers einem Codewandler zugeführt zu werden. Vom Ausgang des Codewandlers werden die Verknüpfungsmatrizen und folgend ein Umwelter angesteuert, der 4 Zeichen (Ziffern) im 4 x 2-aus-5-Code für den Kennungsdruck (Matrixdrucker) und ein Zeichen (Ziffer) für Vorverteilsteuerung liefert.

Die elektronische Taktung aller beteiligten Baugruppen innerhalb des Zuordners und für Geräte außerhalb des Zuordners soll hier nicht im einzelnen betrachtet werden. Die Taktzeiten bewegen sich logischerweise alle weit unterhalb der 20 ms für die Codierplatztaktung.

Ringkernspeicher - Matrix.

Der Ringkernspeicher als elektronischer Datenspeicher war zu Anfang der elektronischen Datentechnik auch deshalb von Bedeutung, da er seine Information ohne permanente Zufuhr von Energie speichern konnte.

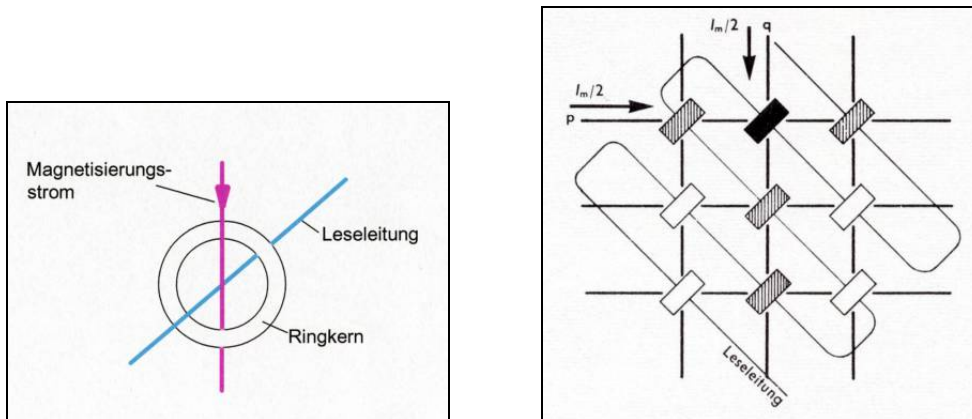


Bild 3 u. 4: Prinzip Ringkern und Ringkernmatrix

Die Funktionsweise eines Ringkerns (Magnetkern) und der Ringkernmatrix soll hier für den interessierten Laien vom Prinzip her erläutert werden, ohne auf physikalischen Grundlagen bzw. auf die Theorie der elektromagnetischen Grundlagen und die Schaltungstechnik im Detail einzugehen.

In Bild 3 ist das Grundprinzip eines Magnetkerns dargestellt. Ein ringförmiger Magnetkern (Ferritkern) wird mit einem stromführenden Leiter durchzogen, der bei einem bestimmten Strom seine Magnetisierung sprunghaft ändert. Es herrschen somit zwei Zustände vor, die mittels eines Leseleiters (Differenzmessung) ausgelesen werden. Durch Wandler werden zwei elektrische Signalzustände erzeugt - binär entsprechen sie einer „0“ oder „1“.

In Bild 4 ist ein Ausschnitt einer Ringkernmatrix skizziert, die das Koinzidenzspeicherprinzip darstellt. Der Magnetisierungsstrom $I_m/2$ von (p) und von (q) ruft in allen schraffierten Kernen ein Magnetfeld hervor, aber nur im schwarzen Kern wird ummagnetisiert. Diese Zustandsänderung wird durch den Leseleiter ausgelesen.