

5 MünzFw 20

5.1 Äußere Merkmale und Verkehrsmöglichkeiten

Der MünzFw 20 besteht aus einem zweiteiligen Gehäuse. Im oberen Teil ist die Technik untergebracht einschließlich der Bedienungselemente auf der Vorderseite. Dazu gehören: die Guthabenanzeige als vierstellige 7-Segment-Anzeige, die grüne Wiederwahltaste (unter dem Hakenumschalter), der Handapparat, die schräg angeordnete Wahltastatur, die Münzeinwurfschlitz, der Rückgabebecher sowie eine Beschreibung in Form von Piktogrammen, das sind grafische Symbole mit international fest-

Verkehrsart	MünzFw 20		MünzFw 57		MünzFw 56		MünzFw 63	
	Zähltakt	Kassierweise	Zähltakt	Kassierweise	Zähltakt	Kassierweise	Zähltakt	Kassierweise
Ortsdienst	TIn-Takt	indirekt mit Umrechnung auf 0,10 DM	TIn-Takt	alternierend (abwechselnd)	TIn-Takt	0,10 DM je 16-kHz-Impuls, mindestens Mindestgebühr	TIn-Takt	Je 16-kHz-Impuls: Beim Kassieren von Münzen: 2 x 0,10 DM oder Abbuchen von 0,20 DM von 0,50- oder 1-DM-Münzen Beim Abbuchen von Rest- beträgen höherwertiger Münzen: 0,10 DM
Sonderdienste 11..	TIn-Takt		TIn-Takt		TIn-Takt		TIn-Takt	
Sonderdienste 011..	TIn-Takt		TIn-Takt		TIn-Takt		TIn-Takt	
SWFD und Nahdienst	TIn-Takt		TIn-Takt		Münz-Takt		Münz-Takt	
Ausl-SWFD	TIn-Takt		TIn-Takt		entfällt		entfällt	

Tabelle: Zählakte und Kassierweisen für die verschiedenen MünzFw-Typen bei Zeitzählung im Ortsdienst

gelegten Bedeutungen. Im unteren Teil befindet sich die Kassette und je Münzsorte ein Zähler (Bild 6).



Bild 6: Fernwahlmünzfernsprecher 20

Die grüne Wiederwahl-taste hat mehrere Funktionen:

- Nach einem Gespräch kann man durch Drücken dieser Taste eine Schleifenunterbrechung zur VST hin herbeiführen und somit ein noch vorhandenes Restguthaben – ohne daß dieses zurückgegeben wird und erneut eingeworfen werden müßte – für weitere Gespräche verwenden.
- Des weiteren ist es möglich, nach Drücken der Taste einen besetzt vorgefundenen Teilnehmer erneut anzuwählen, ohne daß die eingeworfenen Münzen zurückgegeben werden und erneut eingeworfen werden müßten.
- Die Bedeutung und Anwendung der grünen Wiederwahl-taste bei der günstigsten Münzrückgabe wird noch ausführlich im Abschnitt 5.3.5 beschrieben.

Der MünzFw 20 war in zwei Ausführungen geplant, als

- MünzFw 201 mit Impulswahl zum Anschluß an alle herkömmlichen VST und als
- MünzFw 202 mit Mehrfrequenzwahl zum Anschluß an elektronische Wählsysteme.

In diesem Artikel wird nur der MünzFw 201 besprochen, weil die andere Ausführung noch nicht in Betrieb ist.

Der MünzFw 20 läßt neben Ortsgesprächen sämtliche selbstwählbaren Verbindungen im nationalen, internationalen und interkontinentalen SWFD zu.

5.2 Funktionsübersicht

Der MünzFw 20 ist ein Fernsprecher, in dem aus den nicht münzgerechten 16-kHz-Impulsen für einen Teilnehmerhauptanschluß (zur Zeit entsprechend 23 Pf) selbst münzgerechte Takte im Wertabstand von 10 Pf errechnet werden. Er wird an die VST angeschlossen wie ein Hauptanschluß mit Gebührenanzeiger, und es werden in der Knotenvermittlungsstelle keine Einrichtungen zum Erzeugen von münzgerechten Impulsen benötigt. Dadurch ist es auch möglich – unter Umständen nach Einbau eines Weckers –, diesen MünzFw einem Teilnehmer gegen eine monatliche Gebühr zu vermieten. Der Teilnehmer bezahlt dann wie bei einem Hauptanschluß seine Fernmelde-rechnung und leert die Kassette selbst. In diesem Fall darf der Betreiber eines solchen MünzFw zwischen den folgenden zwei Gebühreneinstellungen wählen:

Mindestgebühr/Gebühreneinheit:
0,20/0,23 DM oder 0,30/0,30 DM.

Hier ist die Gebühreneinheit die Berechnungsgrundlage für den MünzFw 20 zum Errechnen des münzgerechten Taktes (10-Pf-Einheiten).

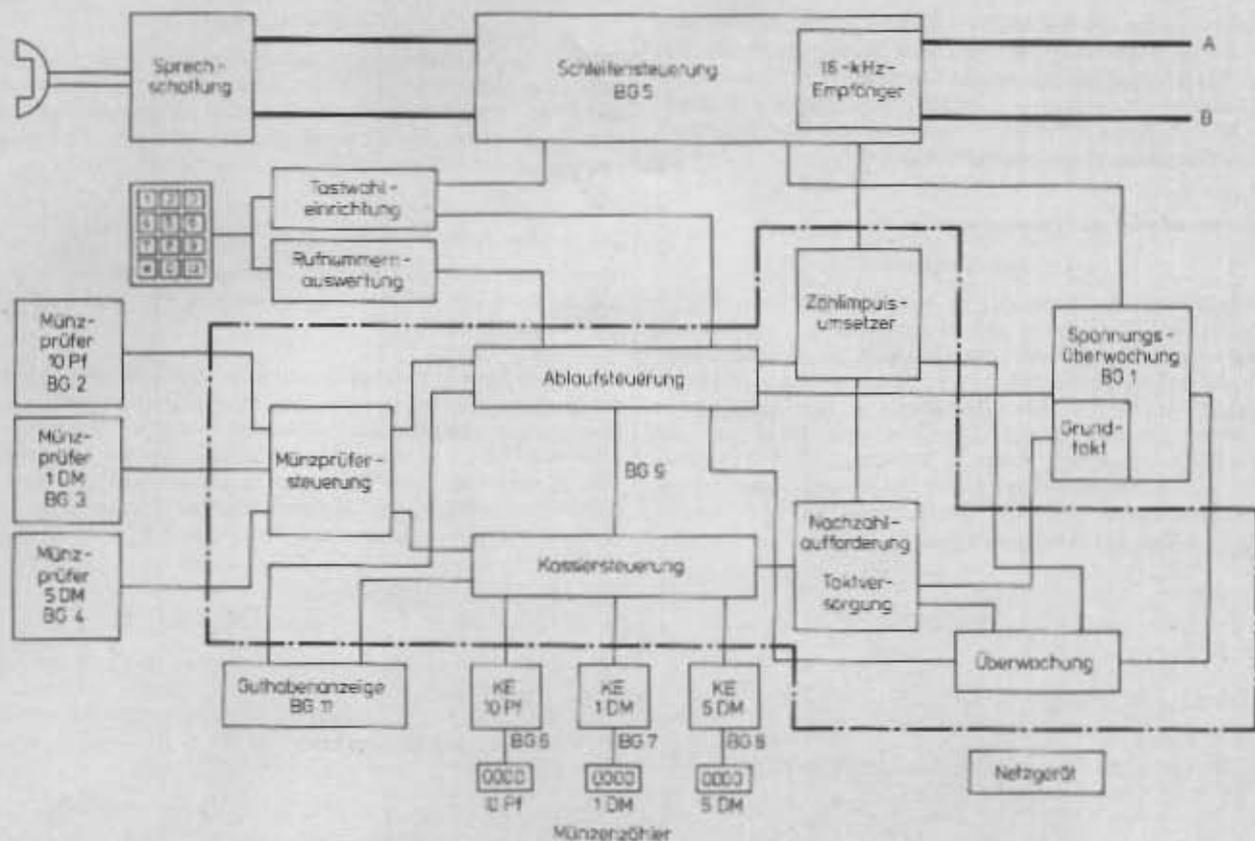


Bild 7: Blockschaltbild des Fernwahrmünzfernsprechers 20
 BG Baugruppe
 KE Kassiereinrichtung

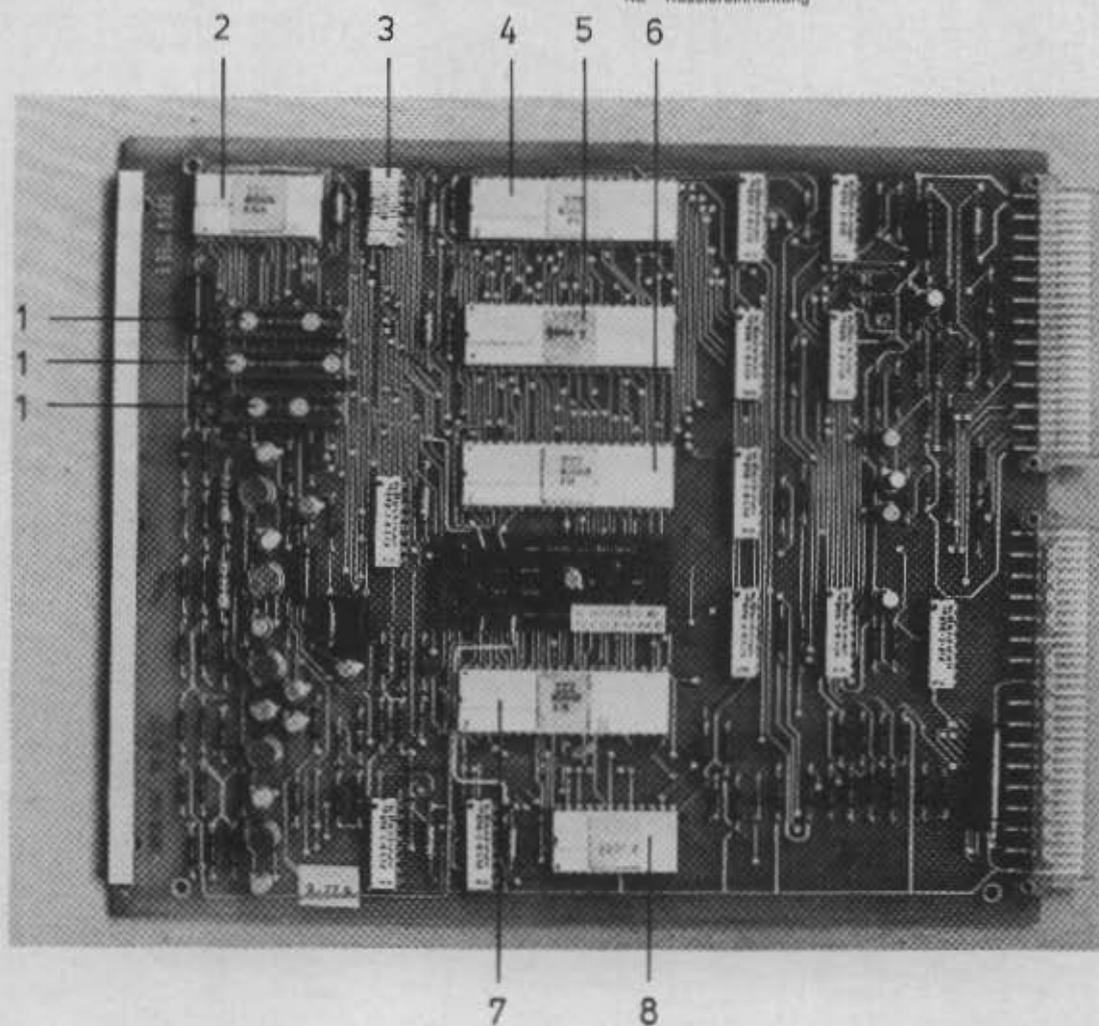


Bild 8:
 Steuerung (Baugruppe 9)

- 1 Gezähneinsteller
- 2 MOS-Baustein Nachzahl-aufforderung und Taktver-sorgung
- 3 MOS-Baustein Zählpuls-umsetzung
- 4 MOS-Baustein Kassiersteuerung II
- 5 MOS-Baustein Digitale Überwachung
- 6 MOS-Baustein Kassiersteuerung I
- 7 MOS-Baustein Ablaufsteuerung
- 8 MOS-Baustein Münzprüfersteuerung

Die Funktionseinheiten des MünzFw 20 sind in Baugruppen aufgeteilt. Diese Baugruppen werden teils aus besonderen integrierten Metall-Oxid-Silizium-(MOS-)Bausteinen und teils aus Leiterplatten mit diskreten (einzelnen) Bauelementen gebildet. Das in Bild 7 dargestellte Blockschaltbild zeigt die einzelnen Funktionsgruppen und die wichtigsten Signalflüsse.

5.3 Beschreibung der Funktionsgruppen

5.3.1 Ablaufsteuerung

Dieser MOS-Baustein befindet sich auf der Baugruppe (BG) 9 (Steuerung, Bild 8). Von der Ablaufsteuerung aus werden die Funktionen der einzelnen Funktionsgruppen aufeinander abgestimmt und ggf. sogar gesteuert. Die Ablaufsteuerung löst auch nach jedem Aushängen des Handapparates den Ablauf einer sogenannten Vorprüfung aus. Dabei wird überprüft, ob der MünzFw 20 betriebsbereit und in Ordnung ist. Die Ablaufsteuerung veranlaßt außerdem das Schließen oder das Öffnen der Leitungsschleife zur VST beim Betätigen des Hakenumschalters oder der Wiederwahltaste.

5.3.2 Münzprüfer

Der Münzprüfer stellt eine große Neuerung dar, weil in ihm nicht mehr das Gewicht einer Münze, sondern die Eigenschaft ihrer Legierung berührungslos geprüft wird. In die Prüfung geht außerdem durch die Materialverdichtung beim Prägen die Gestaltung der Münze mit ein.

5.3.2.1 Ablauf der Münzprüfung

Der Einwurfschlitz für jede Münze ist so gestaltet, daß zu große und zu dicke Münzen in die Schlitze für 10 Pf, 1 DM oder 5 DM nicht hineinpassen.

Nach dem Einwurf gelangt jede Münze über eine Umlenkung an die für diese Münzsorte bestimmte Münzprüferbaugruppe (Bild 9). Dort werden zuerst zu kleine Münzen durch ein Durchmesserprüflineal und zu dünne durch ein Dickenprüflineal abgewiesen. Von Münzen, die diese Prüfungen durchlaufen haben, kann angenommen werden, daß sie das richtige Format haben. Nun schließt sich eine elektronische Prüfung der Münzen an.

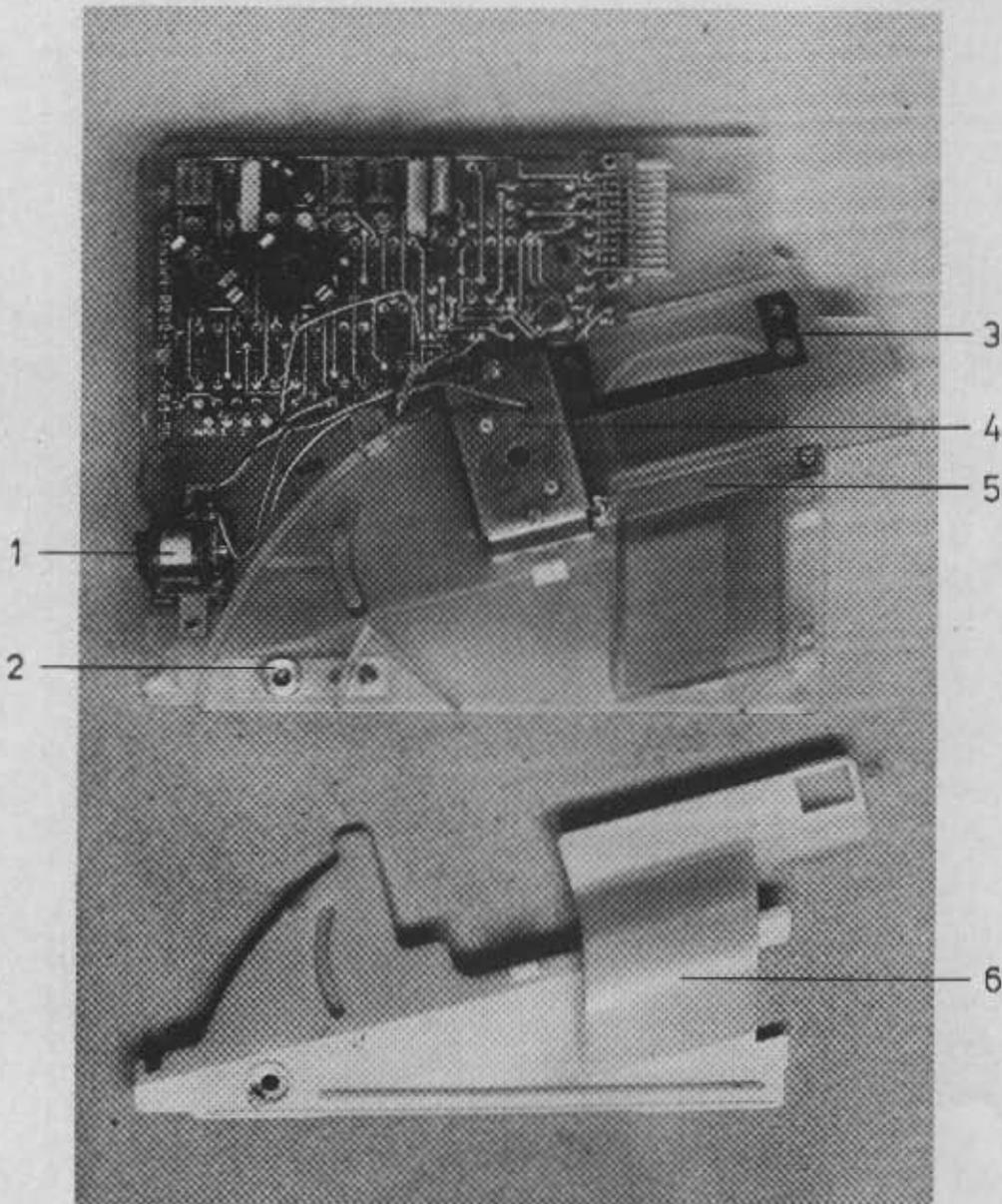


Bild 9: Münzprüfer (Baugruppen 2, 3, 4)

- 1 Münzprüferweiche
- 2 Münzprüfer-Lichtschanke
- 3 Durchmesser-Prüflineal
- 4 Spule der Münzprüferbrücke (L1)
- 5 Dickenprüflineal
- 6 Abdeckung

5.3.2.2 Elektronischer Teil der Münzprüfung

Diese Prüfung beruht auf dem Prinzip einer Scheinwiderstandsmeßbrücke. Die im MünzFw 20 angewandte Brücke ist induktiv aufgebaut. Den grundsätzlichen Aufbau der Münzprüferbrücke zeigt Bild 10.

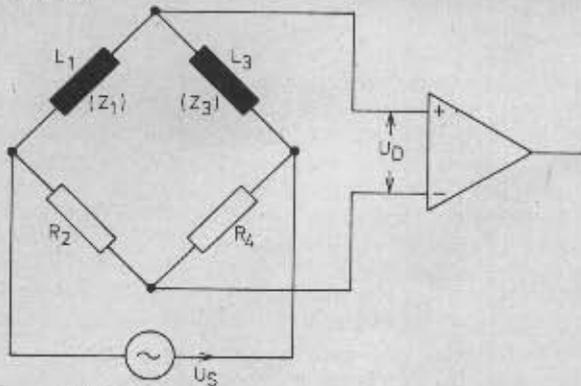


Bild 10: Grundsätzlicher Aufbau der Münzprüferbrücke

L_1, L_3 Spulen
 R_2, R_4 Widerstände
 U_0 Diagonalspannung
 U_s Speisespannung für die Münzprüferbrücke
 Z_1, Z_3 Scheinwiderstände

Die Abgleichbedingung für die Brücke lautet vereinfacht:

$$\frac{Z_1}{R_2} = \frac{Z_3}{R_4}$$

Wenn diese Bedingung erfüllt ist, dann ist der Betrag der Diagonalspannung $U_D = 0$. Ist die Brücke nicht abgeglichen, so ist U_D nicht 0, sondern hat irgendeinen Betrag mit der Frequenz von U_s (Speisespannung). Die Münzprüferbrücke wird beim MünzFw 20 so angewandt, daß sie im Ruhezustand verstimmt, also nicht abgeglichen ist. Demnach ist U_D nicht 0. Der Verstärker macht daraus ein Rechtecksignal mit der Frequenz von U_s . Die Spule L_1 mit dem Wert Z_1 ist in zwei Hälften aufgebaut und so angeordnet, daß die zu prüfende Münze durch die beiden Spulenhälften hindurchrollt. Die Spule L_3 mit dem Wert Z_3 ist eine fest eingebaute Vergleichsspule. Wird ein metallener Gegenstand durch die Spulenhälften von L_1 bewegt, so verändert sich Z_1 in Abhängigkeit von der Masse des eingebrachten Materials und seiner Legierung. Befindet sich die richtige Menge der richtigen Legierung genau zwischen den beiden Spulenhälften, ist die Brücke abgeglichen. Damit ist U_D für diesen Augenblick 0, und das Rechtecksignal am Ausgang des Verstärkers setzt für diesen Zeitpunkt aus. Das Aussetzen der Rechteckschwingung erzeugt einen Impuls, der von der Münzprüfersteuerung ausgewertet wird. Die Schwelle, von der an der Verstärker aussetzt, kann von außen über Widerstände eingestellt werden. Bei als „schlecht“ erkannten Münzen wird entweder kein Impuls oder es werden zwei dicht aufeinanderfolgende Impulse erzeugt, je nach Material. Wurde eine Münze als „gut“ erkannt, so gibt die Münzprüfersteuerung an den Münzprüfer einen Befehl, die Münzprüferweiche in Arbeitsstellung zu bringen. Dadurch wird der Weg zur Kassiereinrichtung freigegeben. War die Münze nicht in Ordnung, bleibt dieser Befehl aus. Die Münze prallt gegen die Münzprüferweiche und gelangt in die Rückgabe. „Gute“ Münzen passieren hinter der Münzprüferweiche eine Münzprüferlichtschranke. Der Impuls der Lichtschranke wird zum Zählen verwendet, welcher Betrag eingeworfen wurde.

Für jede Münzsorte ist eine Münzprüferbaugruppe vorhanden. Diese Baugruppen heißen BG 2, 3 und 4. Wird nach dem Aushängen des Handapparates eine dieser Baugruppen als gestört erkannt, wird die Funktion der entsprechenden Baugruppe abgeschaltet. Der MünzFw bleibt aber für die restlichen Münzsorten betriebsbereit.

5.3.3 Münzprüfersteuerung

Die Münzprüfersteuerung ist ein MOS-Baustein auf der BG 9 (s. Bild 8). Ihre Aufgaben sind:

- Prüfen der Münzprüfer in der Vorprüfung,
- Abschalten gestörter Münzprüfer,
- Auswerten der Signale aller Münzprüfer,
- Ansteuern der Münzprüferweichen,
- Aufnehmen der Signale der Münzprüferlichtschranken,
- Weitergeben dieser Signale an die Kassiersteuerung zwecks Guthabenerfassung.

5.3.4 Zählimpulsumsetzung

Diese Funktionsgruppe wird durch einen MOS-Baustein auf der BG 9 gebildet (s. Bild 8). Über zwei Schaltereinheiten wird diesem Baustein die eingestellte Gebühr pro Zählimpuls mitgeteilt. Die Gebühr ist einstellbar von 10 Pf bis 79 Pf im Abstand von 1 Pf. Bei öffentlichen MünzFw der DBP sind 23 Pf eingestellt. Dieser Baustein mißt die Zeit zwischen zwei Gebührenimpulsen und errechnet daraus die Zeit, in welchem Abstand 10 Pf vom vorhandenen Guthaben abgerechnet werden müssen. Wegen möglicher Tarifänderungen (z. B. ab 18 Uhr; Billigtarif) und wegen Ungenauigkeiten zwischen dem ersten und zweiten Gebührenimpuls wiederholt sich dieser Vorgang nach jedem 16-kHz-Impuls, der von der VST kommt. Der 16-kHz-Impuls wird auf der BG 5 empfangen, als Gleichstromsignal zur Ablaufsteuerung und weiter zur Zählimpulsumsetzung gegeben. Die Genauigkeit der Zählimpulsumsetzung beträgt $1/20$ Pf.

5.3.5 Kassiersteuerung und indirektes Kassierverfahren mit günstigster Münzrückgabe

Die Kassiersteuerung besteht aus zwei MOS-Bausteinen und ist ebenfalls auf der BG 9 untergebracht (s. Bild 8). Die Aufgaben:

- Errechnen des Guthabens bei Einwurf,
- laufendes Berechnen des Restguthabens während des Gesprächs,
- Weitergeben des jeweils augenblicklichen Guthabenstandes an die Nachzahlaufforderung und die Guthabenanzeige,
- Überwachen, ob die Mindestgebühr eingeworfen wurde,
- Steuern der Kassiereinrichtungen mit günstigster Rückgabe,
- Steuern der Münzregistriereinrichtung (Münzsortenzähler im Kassettenanbau).

Indirektes Kassierverfahren mit günstigster Münzrückgabe

Bei allen MünzFw vor dem MünzFw 20 wurde immer erst eine Münze kassiert und dann für diesen Betrag die Sprechzeit zur Verfügung gestellt. Die Kassierung wurde direkt durch den 16-kHz-Impuls veranlaßt. Deshalb nennt man dieses Verfahren auch direktes Kassierverfahren. Der MünzFw 20 arbeitet nach einem anderen Verfahren, dem indirekten Kassierverfahren. Das heißt, der 16-kHz-Impuls führt nur indirekt, nämlich über interne Rechenvorgänge, zu einer späteren Kassierung. Ein eingeworfenes Guthaben befindet sich – getrennt nach Münzsorten – zunächst in den Münzspeichern der Kassiereinrichtungen. Trifft nun der erste Gebührenimpuls ein, wird zwar von diesem Guthaben der Betrag der Mindestgebühr abgebucht und die Guthabenanzeige um diesen Betrag vermindert, die Münzen des gesamten Guthabens verbleiben aber in den Münzspeichern. (Die Mindestgebühr ist von 10 Pf bis 80 Pf im Abstand von 10 Pf einstellbar.)

Durch den Vorgang des Abbuchens wird rechnerisch eine Gebührenschild erzeugt. Wenn diese Gebührenschild gleich dem Wert der vorhandenen Münzen geworden ist, wird mit dem Auftreten des nächsten Abbuchimpulses eine Zwangstrennung vorgenommen, und alle Münzen werden kassiert, sofern nicht noch Münzen nachgeworfen werden.

Wird das Gespräch beendet, bevor das Guthaben verbraucht ist, so gibt es zwei Möglichkeiten:

- Der Benutzer beendet das Gespräch durch Drücken der grünen Wiederwahltaete. Es wird kein Geld kassiert, und das restliche Guthaben steht für weitere Gespräche zur Verfügung.

- Der Benutzer beendet das Gespräch durch Einhängen des Handapparates. Nun beginnt der eigentliche Kassiervorgang mit dem Ziel, die angesammelte Gebührenschild durch die eingeworfenen Münzen zu begleichen. Dabei wird jedoch nur soviel Geld kassiert, wie unbedingt notwendig ist. Die restlichen Münzen werden dem Benutzer zurückgegeben.

- Beispiele:**
1. Einwurf 5 DM
Gebührenschild 20 Pf (1 Ortsgespräch);
Guthabenanzeige: 4,80 DM;
es werden 5 DM kassiert.
 2. Einwurf einmal 1 DM, zweimal 10 Pf
Gebührenschild 30 Pf;
Guthabenanzeige: 0,90 DM;
1 DM wird kassiert;
zweimal 10 Pf werden zurückgegeben.

Das zweite Beispiel zeigt schon einen Vorteil z. B. gegenüber dem MünzFw 63, dort wären 1,20 DM kassiert worden.

Der Benutzer kann seine Rückgabe ggf. durch Nachwerfen von Kleingeld erhöhen. Dazu wird das Gespräch durch Drücken der grünen Wiederwahl Taste beendet, dann Geld nachgeworfen und anschließend eingehängt.

- Beispiele:**
3. Einwurf 5 DM
Gebührenschild 20 Pf (1 Ortsgespräch);
Guthabenanzeige: 4,80 DM;
Nachwerfen von zweimal 10 Pf;
Guthabenanzeige: 5,00 DM;
5 DM werden zurückgegeben, zweimal 10 Pf kassiert.
 4. Einwurf einmal 1 DM, zweimal 10 Pf
Gebührenschild 30 Pf;
Guthabenanzeige: 0,90 DM;
Nachwerfen von einmal 10 Pf;
Guthabenanzeige: 1,00 DM;
1 DM wird zurückgegeben, dreimal 10 Pf kassiert.

Es wird noch einmal darauf hingewiesen, daß der MünzFw 20 nur aus dem Vorrat der Münzen zurückgeben kann, die der Benutzer selbst eingeworfen hat. Andere Münzen werden nicht zur Rückgabe verwendet; es findet also kein Wechselvorgang statt.

Trotz des beschriebenen Verfahrens kann auch schon während eines Gesprächs kassiert werden, und zwar nach folgenden Regeln:

- Eine 5-DM-Münze wird kassiert, sobald sie verbraucht ist (Rückgabe ist dann ohnehin nicht mehr möglich).
- Münzen mit niedrigerer Wertigkeit (1 DM und 10 Pf) werden so lange zurückgehalten, bis ein Speicherminimum erreicht ist, welches den Anschlußwert an die nächst höherwertige Münze darstellt (viermal 1 DM, neunmal 10 Pf). Dieses dient der günstigsten Rückgabemöglichkeit.
- Münzen, die über das Speicherminimum hinausgehen, werden kassiert, sobald sie verbraucht sind, d. h. sobald die Gebührenschild größer oder gleich dem Wert der Münze geworden ist. Daß die Gebührenschild größer als der Wert der Münze ist, kann nur beim Nachwerfen von Münzen während des Gesprächs auftreten.

5.3.6 Kassiereinrichtung

Die Kassiereinrichtung besteht aus einer Baugruppe je Münzsorte (BG 6, 7 und 8). Auf jeder Baugruppe befinden sich:

- 1 Münzspeicher. Es können maximal gespeichert werden: viermal 5 DM, achtmal 1 DM, neunmal 10 Pf. (Das mechanische Speichervermögen im 5-DM-Speicher beträgt zwar sechsmal 5 DM, wird aber von der Kassiersteuerung auf viermal 5 DM begrenzt.)
- 1 Münzsperrle,
- 1 Münzweiche,
- 2 Lichtschranken (Bild 11).

Der Münzspeicher hat die Aufgabe, eingeworfene Münzen so lange festzuhalten, bis ein Kassiervorgang durch die Kassiersteuerung veranlaßt wird. Das untere Ende des Münzspeichers ist durch die Münzsperrle verschlossen. Hinter der Münzsperrle ragt eine Gabellichtschranke (Detektor) in die Bahn der Münzen hinein. Münzen, die bei einem Kassiervorgang von der Münzsperrle durchgelassen werden, müssen durch diese Lichtschranke fallen und werden so registriert. Danach trifft die Münze auf die Münzweiche. Hier wird entschieden, ob eine Münze in die Kassette oder in die Rückgabe gelangen soll. Wenn die Münzweiche in Ruhestellung ist, kann die Münze senkrecht in die Rückgabe fallen, ragt die Münzweiche jedoch in die Münzlaufbahn hinein (Arbeitsstellung), wird die Münze abgelenkt und gelangt in einen Schacht, der zur Kassette führt. In diesem Fall wird durch die zweite Lichtschranke geprüft, ob die Münze auch tatsächlich in die Kassette rollt (Kassierkontrolle). Außerdem wird durch die zweite Lichtschranke über die Kassiersteuerung ein Weiterschalten des betreffenden Münzzählers um einen Schritt veranlaßt.

Bei einem Kassiervorgang laufen folgende Verarbeitungsschritte ab, wobei davon ausgegangen werden muß, daß die Münzweichen und Münzsperrlen in Arbeitsstellung sind:

- Münzweiche geht in Ruhestellung;
- Münzsperrle geht in Ruhestellung;
- Münzen fallen am Detektor vorbei in die Rückgabe;
- Wenn die richtige Anzahl Münzen am Detektor vorbeigefallen ist, geht die Münzsperrle wieder in Arbeitsstellung;
- Münzweiche geht in Arbeitsstellung;
- Münzsperrle geht in Ruhestellung;
- Restliche Münzen fallen am Detektor vorbei, über die Münzweiche und an der Kassierkontrolle vorbei in die Kassette.

Diese Vorgänge werden nacheinander für die Kassiereinrichtungen 5 DM, 1 DM und 10 Pf veranlaßt.

Es wird auch verglichen, ob die Summe der zurückgegebenen und der kassierten Münzen gleich der Summe der eingeworfenen Münzen ist. Außerdem wird die Zeit überprüft, die eine Münze benötigt, um von dem Detektor bis zur Kassierkontrolle zu rollen. Beides dient der Verhinderung von unbefugten Eingriffen.

5.3.7 Nachzahlaufforderung

Die Funktionsgruppe Nachzahlaufforderung wird ebenfalls durch einen MOS-Baustein auf der BG 9 gebildet (s. Bild 8). Die Nachzahlaufforderung hat die Aufgabe, zehn Sekunden vor dem Ende der Sprechzeit dem Benutzer mitzuteilen, daß sein Gespräch zwangsgesetzt wird, wenn kein Geld nachgeworfen wird. Die Signalisierung selbst geschieht durch Blinken der Zahlungsaufforderungslampe auf der Guthabenanzeige.

Um voraussehen zu können, ob der vorhandene Restbetrag noch 10 Sekunden reicht, wird dieser Baustein immer über das augenblicklich vorhandene Guthaben unterrichtet. Dieser Betrag wird im Baustein innerhalb von 500 ms mit einem Takt zurückgezählt (vom Guthaben zu 0 gezählt), der zwanzigmal schneller ist als der eigentliche Abbuchtakt. Ist dann innerhalb von 500 ms der Betrag mit einem zwanzigmal schnelleren Takt zu 0 geworden, so wird auch innerhalb von 10 s (= 20mal 500 ms) der Betrag mit dem tatsächlichen Takt zu 0. Daraufhin wird die Nachzahlaufforderung eingeschaltet.

Die Nachzahlaufforderung hat auch die Funktion, alle für den Betrieb des MünzFw 20 erforderlichen Takte aus einem zentralen Grundtakt zu erzeugen.

5.3.8 Tastwahlumsetzung

Dieser MOS-Baustein auf der BG 5 (Bild 12) setzt die vom Tastwahlblock, der elektrisch gesehen nur aus Kontakten besteht, kommende Information in nachgebildete Nummernschalter-

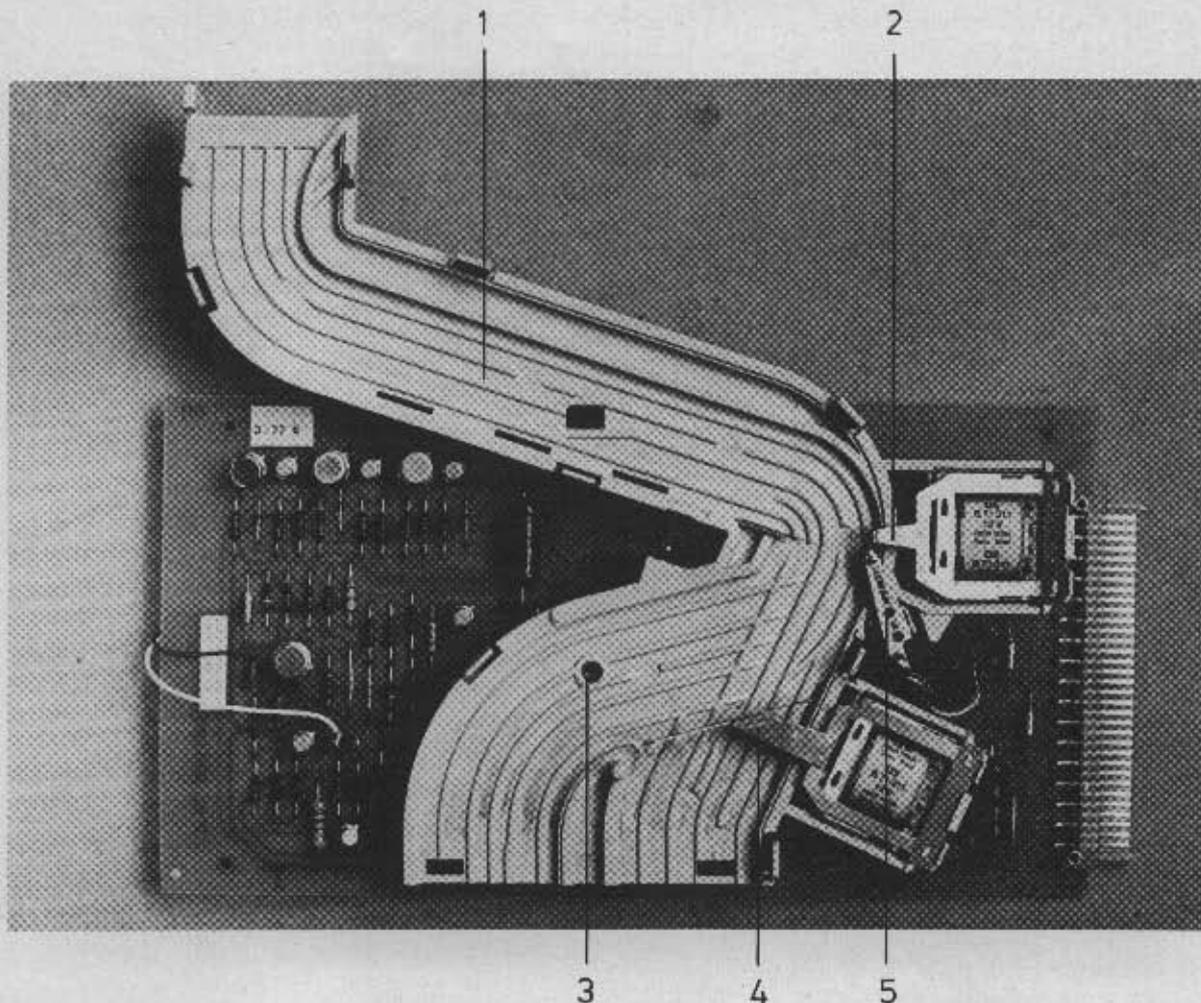


Bild 11: Kassiereinrichtung (Baugruppen 6, 7, 8)

- 1 Münzspeicher (geöffnet)
- 2 Münzsperr
- 3 Kassierkontroll-Lichtschranke
- 4 Münzweiche
- 5 Detektor-Lichtschranke

Impulse um. Die Impulse steuern über Schaltverstärker (Anpassungen) Relais, die die Funktionen der nsi- und nsa-Kontakte eines Nummernschalters nachbilden.

Neuere Tastwahlblöcke haben eine andere Kontaktanordnung (sog. Matrixtastatur) und Tasten, die sich nicht gegenseitig sperren. Die Anpassung der andersartigen Ausgangssignale an die für den MOS-Baustein auf der BG 5 erforderlichen Signale übernehmen zwei MOS-Bausteine auf dem Tastwahlblock. Durch diese Anordnung bleibt die Schnittstelle zum Tastwahlblock unverändert.

Der Tastwahlumsetzer kann maximal 17 Ziffern speichern. Eine Speicherung ist erforderlich, weil das Eintasten der Rufnummer schneller geht als das Aussenden der Wahlimpulse.

5.3.9 Rufnummernauswerter

Der Rufnummernauswerter ist ein integrierter MOS-Baustein auf der BG 5, der ebenfalls die vom Tastwahlblock kommende Information erhält. Im Rufnummernauswerter wird nach jeder Ziffer geprüft, ob über die nun vorliegende Ziffernkombination eine Aussage getroffen werden kann. Der Rufnummernauswerter kann zwei mögliche Aussagen treffen:

– „Nicht zulässig“

Wenn eine gewählte Ziffer (z. B. 113, 0113, 010, 0010) als nicht zulässig erkannt wird, geht diese Aussage zur Schleifensteuerung, die eine Schleifenunterbrechung zur VST hin veranlaßt.

– „Gebührenpflichtig“

Wenn eine gewählte Ziffernkombination als gebührenpflichtig erkannt wurde, geht diese Aussage zur Ablaufsteuerung in der BG 9. Diese prüft daraufhin, ob die Mindestgebühr vorhanden ist.

Wird keine der beiden Aussagen getroffen, so war die gewählte Ziffernkombination zulässig und gebührenfrei. Dadurch sind beim MünzFw 20 sogar münzfreie Verbindungen möglich (z. B. 117, 0117, 1117, 01117, 00118).

Bestimmte Rufnummernbereiche (012... bis 019...) können über Stecker als zulässig oder als gesperrt gekennzeichnet werden. Andere (z. B. 110, 112, 118, 0118 und 00118) können durch Stecker wahlweise als münzfrei oder münzpflichtig gekennzeichnet werden. Es können maximal sechs Stellen einer Rufnummer ausgewertet werden.

Sollte sich einmal die Gestaltung der Rufnummern bei der DBP ändern, muß der Baustein leicht gegen einen neuen, anders programmierten ausgewechselt werden können. Er ist deshalb steckbar ausgeführt.

5.3.10 Guthabenanzeige

Die Guthabenanzeige (BG 11, Bild 13) enthält zwei Speicherbausteine, in die laufend der Wert des noch verfügbaren Restguthabens eingegeben wird. Vier 7-Segment-Anzeigen stellen diesen Betrag dann für den Benutzer gut leserlich in Klarschrift dar. Links neben der Betragsanzeige befindet sich die Endlampe. Sie leuchtet bei Zwangstrennung oder wenn eine nicht zulässige Rufnummer gewählt wurde auf und zeigt dadurch an,

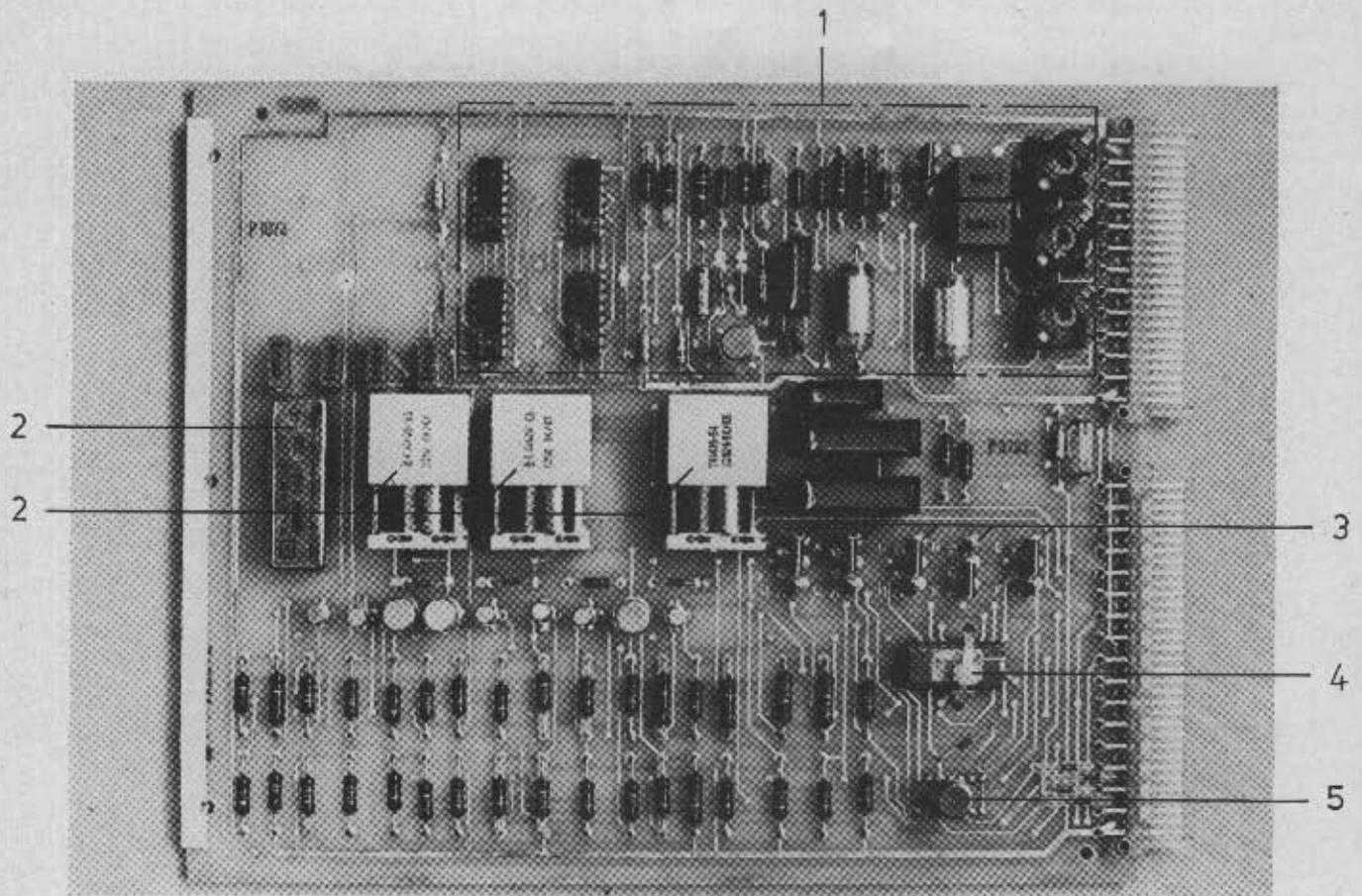


Bild 12: Schleifensteuerung (Baugruppe 5)

- 1 16-kHz-Empfänger mit Verstärker
- 2 Schleifenrelais
- 3 Stecker für wahlweise auswertbare Rufnummern
- 4 Rufnummernauswerter
- 5 Tastwahlumsetzung

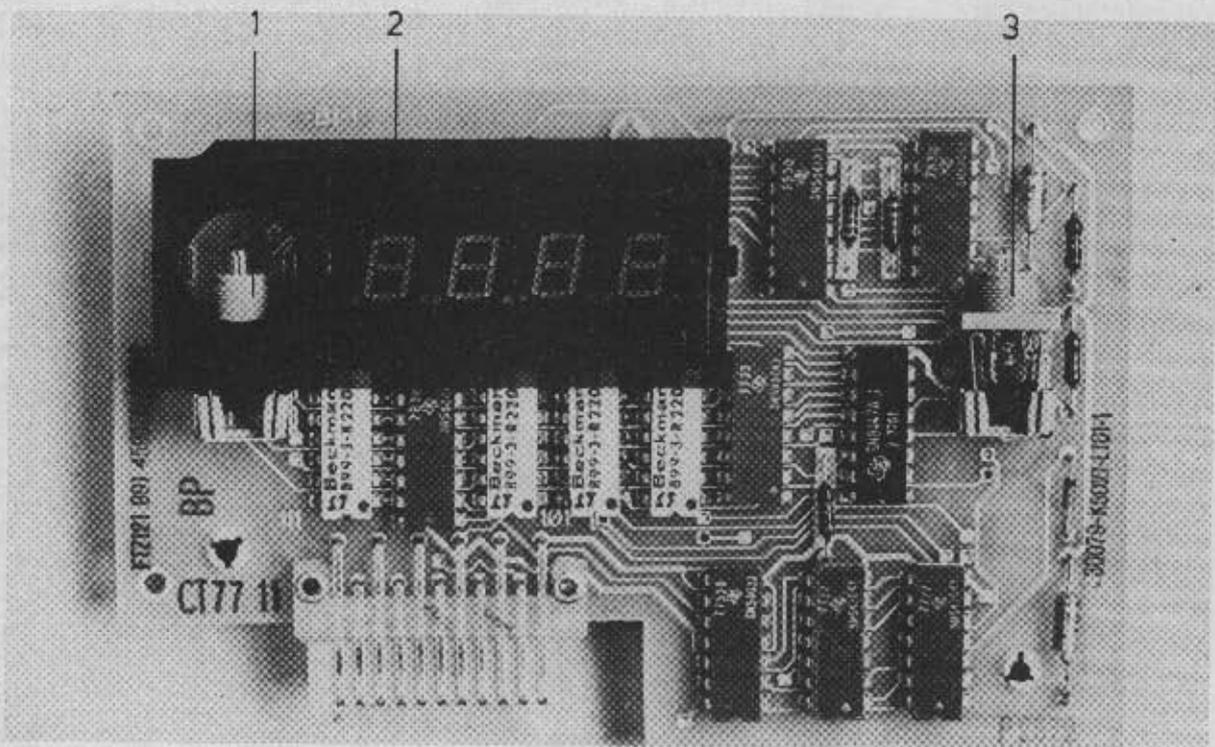


Bild 13: Guthabenanzeige (Baugruppe 11)

- 1 Ende-Lampe
- 2 7-Segment-Anzeigen
- 3 Zahlungsaufforderungs-/Nachzahlungsaufforderungs-Lampe

daß die Leitungsschleife zur VST hin aufgetrennt wurde. Rechts neben den vier Anzeigebausteinen befindet sich die Zahlungsaufforderungslampe. Diese leuchtet nach dem Aushängen des Handapparates so lange auf, bis die Mindestgebühr eingeworfen ist. Sie fängt an zu blinken, wenn das noch vorhandene Guthaben nur noch für einen Zeitraum von 10 Sekunden reicht.

5.3.11 Digitale Überwachung

Der MOS-Baustein für die digitale Überwachung auf der BG 9 (s. Bild 8) überwacht die möglichen Programmabläufe im MünzFw 20 und außerdem die von der Taktversorgung erzeugten Takte und Zeitmarken. Im Fehlerfall leitet dieser Baustein die Auslösung einer Verbindung ein.

5.3.12 Spannungsüberwachung

Mit der Hilfe der Spannungsüberwachung (BG 1, Bild 14) wird das Vorhandensein aller für den Betrieb des MünzFw 20 erforderlichen Versorgungsspannungen überwacht. Im Fehlerfall wird von dieser BG aus ein bistabiles Relais auf der Schleifensteuerung (s. Bild 12) für mindestens 300 ms in Arbeitsstellung und anschließend wieder in die Ruhelage gebracht. Dies geschieht, um eine beim Auftreten des Fehlers möglicherweise vorhandene Verbindung zu trennen.

Weiterhin wird auf der BG 1 der Grundtakt (etwa 40 kHz) erzeugt, aus dem mit Hilfe der Taktversorgung dann alle anderen Takte abgeleitet werden.

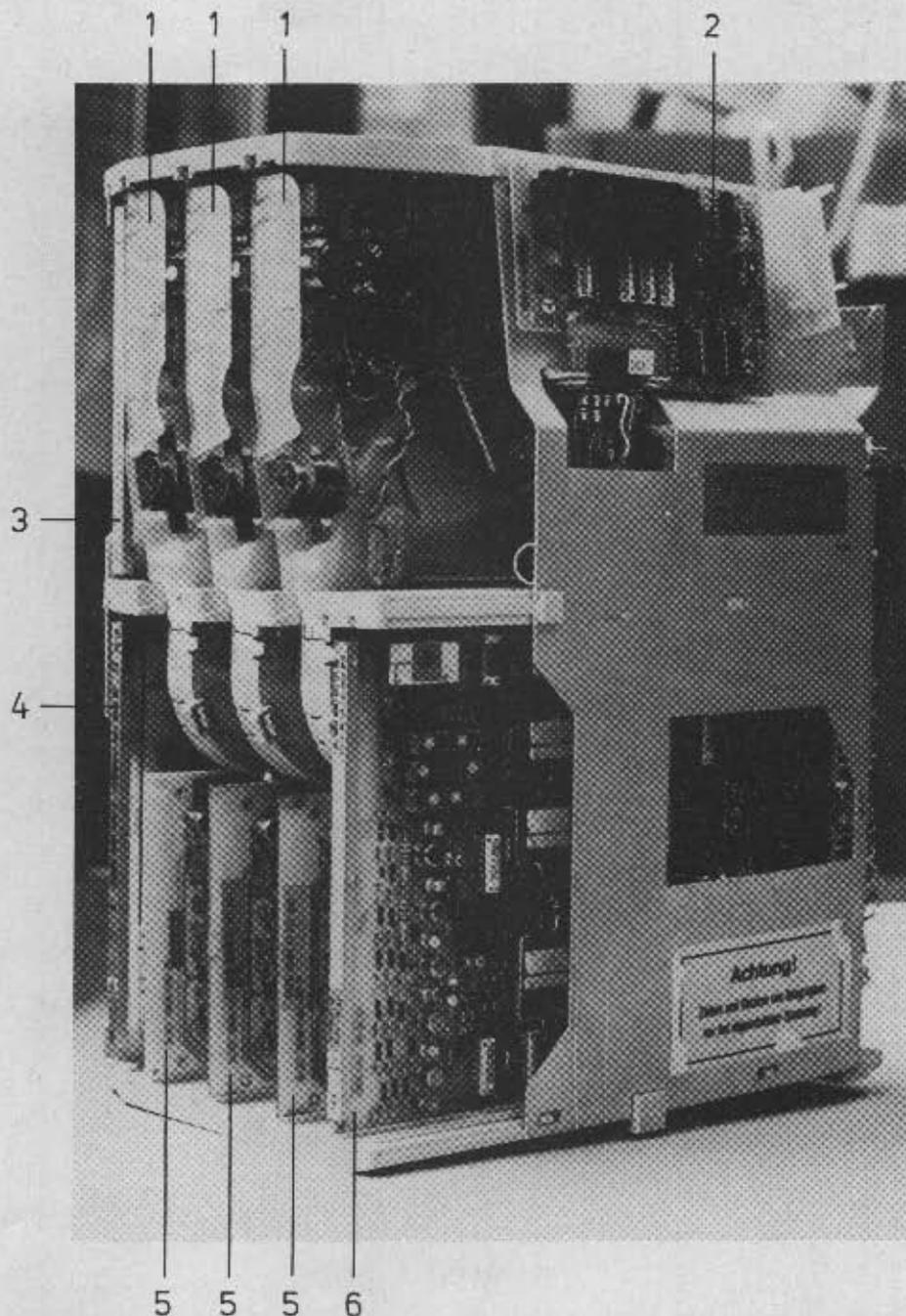


Bild 15: Baugruppenschwenkrahmen des Fernwahlmünzspeichers 20

- 1 Münzprüfer (Baugruppen 2, 3, 4)
- 2 Guthabenanzeige (Baugruppe 11)
- 3 Spannungsüberwachung (Baugruppe 1)
- 4 Schleifensteuerung (Baugruppe 5)
- 5 Kassiereinrichtungen (Baugruppen 6, 7, 8)
- 6 Steuerung (Baugruppe 9)

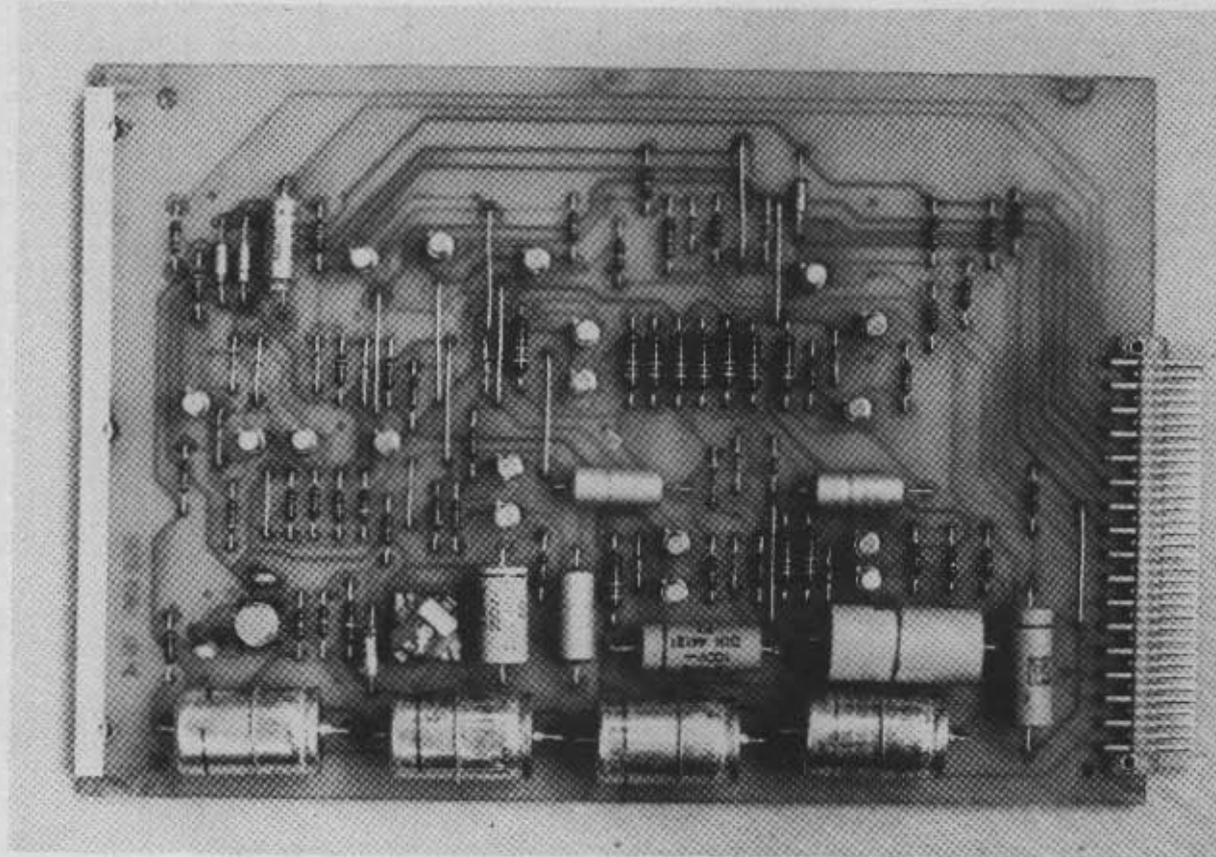


Bild 14: Spannungsüberwachung und Grundtakt (Baugruppe 1)

Bild 15 zeigt den Baugruppenschwenkrahmen des MünzFw 20, in dem alle beschriebenen Baugruppen enthalten sind.

6 MünzFw 201v

Der MünzFw 201v ist eine Sonderform des MünzFw 20. Es handelt sich um eine vereinfachte Ausführung, die nur 10-Pf-Münzen aufnehmen kann. Die Guthabenanzeige ist nicht vorhanden. Die Einwurfschlitze für 1 DM und 5 DM sind verschlossen, und die dazugehörigen Münzprüfer und Kassiereinrichtungen für diese Münzen fehlen. Dieses Gerät wird von der DBP zur Zeit als Ersatz für den Tischmünzfernsprecher 55b angeboten, weil der Tischmünzfernsprecher 55b in Ortsnetzen mit OZZ nicht mehr funktionsgerecht arbeiten kann.

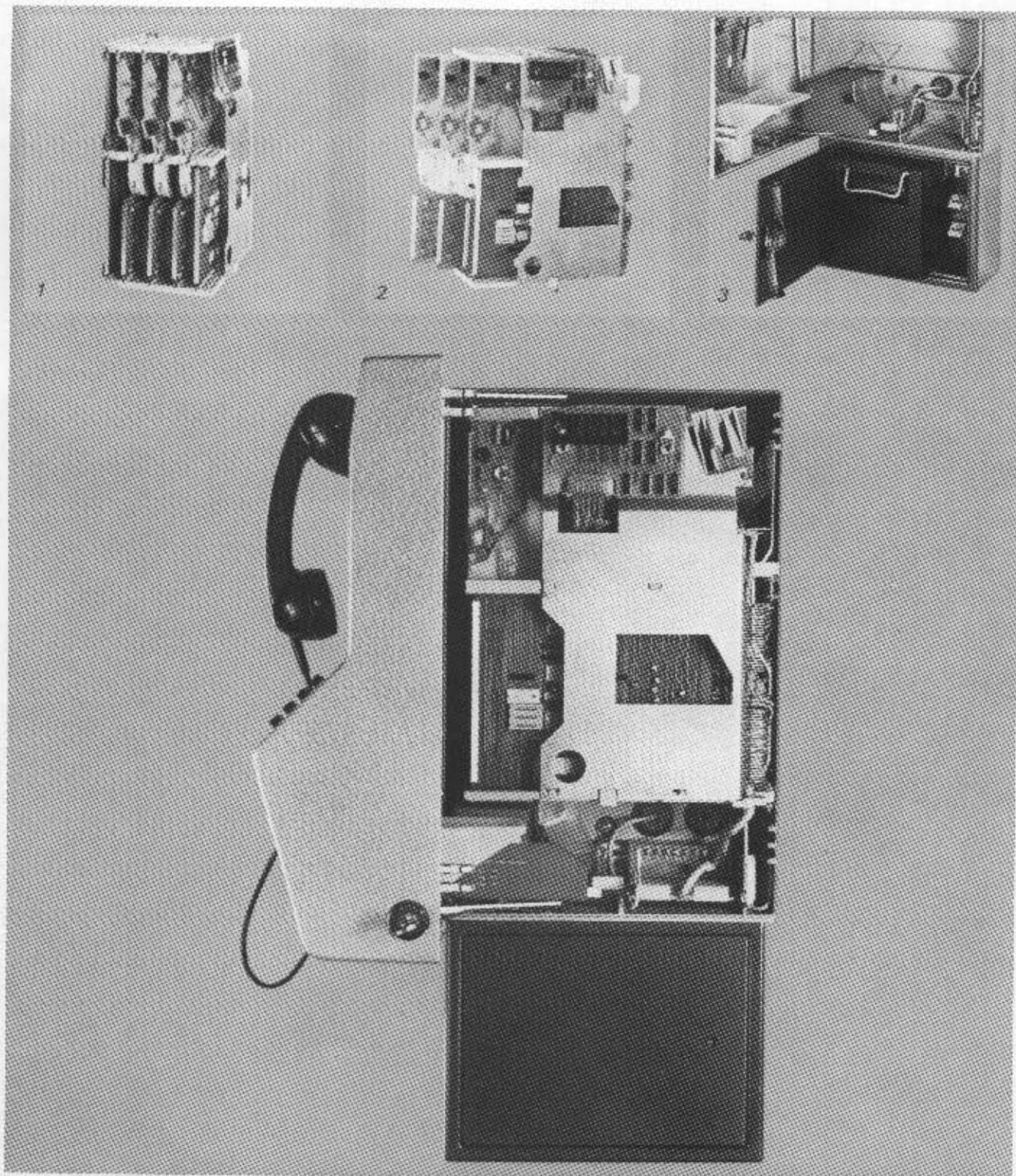
7 Ausblick

Die im MünzFw 20 enthaltene Technik wird die Anforderungen der Benutzer an Gesprächsmöglichkeiten und einfache Hand-

habung beim Telefonieren vom Münzfernsprecher aus noch auf lange Zeit befriedigen können. In der Entwicklung befindet sich zur Zeit ein neuer MünzFw als Nachfolger für den Tischmünzfernsprecher 55b und den MünzFw 201v.

Schrifttum

- [1] Kabatt-Krumrich: Hilfsbuch für Entstörer, Verlag für Wissenschaft und Leben, Georg Heidecker, Bad Windsheim
- [2] FTZ Änderungsanweisung 121 851 0 Aw 2 Bl. 6
- [3] FTZ Dienstbehalte
 - 215 124 D1
 - 121 D3
 - 121 D5
 - 121 D7
 - 121 D9
 - 121 D11
 - 121 D12
- [4] Münzfernsprecher NT 2000 für den weltweiten Fernsprechverkehr, Standard Elektrik Lorenz AG (SEL), Stuttgart (Bilder auf der 2. und 3. Umschlagseite)



Fernwählmünzfernsprecher 20, geöffnet (Werkfoto SEL)

- 1 Innenrahmen, herausgenommen
- 2 Innenrahmen, einzelne Baugruppen herausgezogen
- 3 Kassetteneinbau
(siehe hierzu den Text auf Seite 9)

Anschrift: Schriftleitung der Unterrichtsblätter der DBP, Fernmeldewesen, Postfach 555, 2000 Hamburg 36
Fernsprecher (040) 3 57 32 59 (Schriftleiter) und 3 57 27 78 (Sekretariat)

Bestellung: Schriftlich (nicht durch Fernsprecher) an die Schriftleitung
Nachdruck und Kopie, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Schriftleitung
Druck: LN-Druck Lübeck