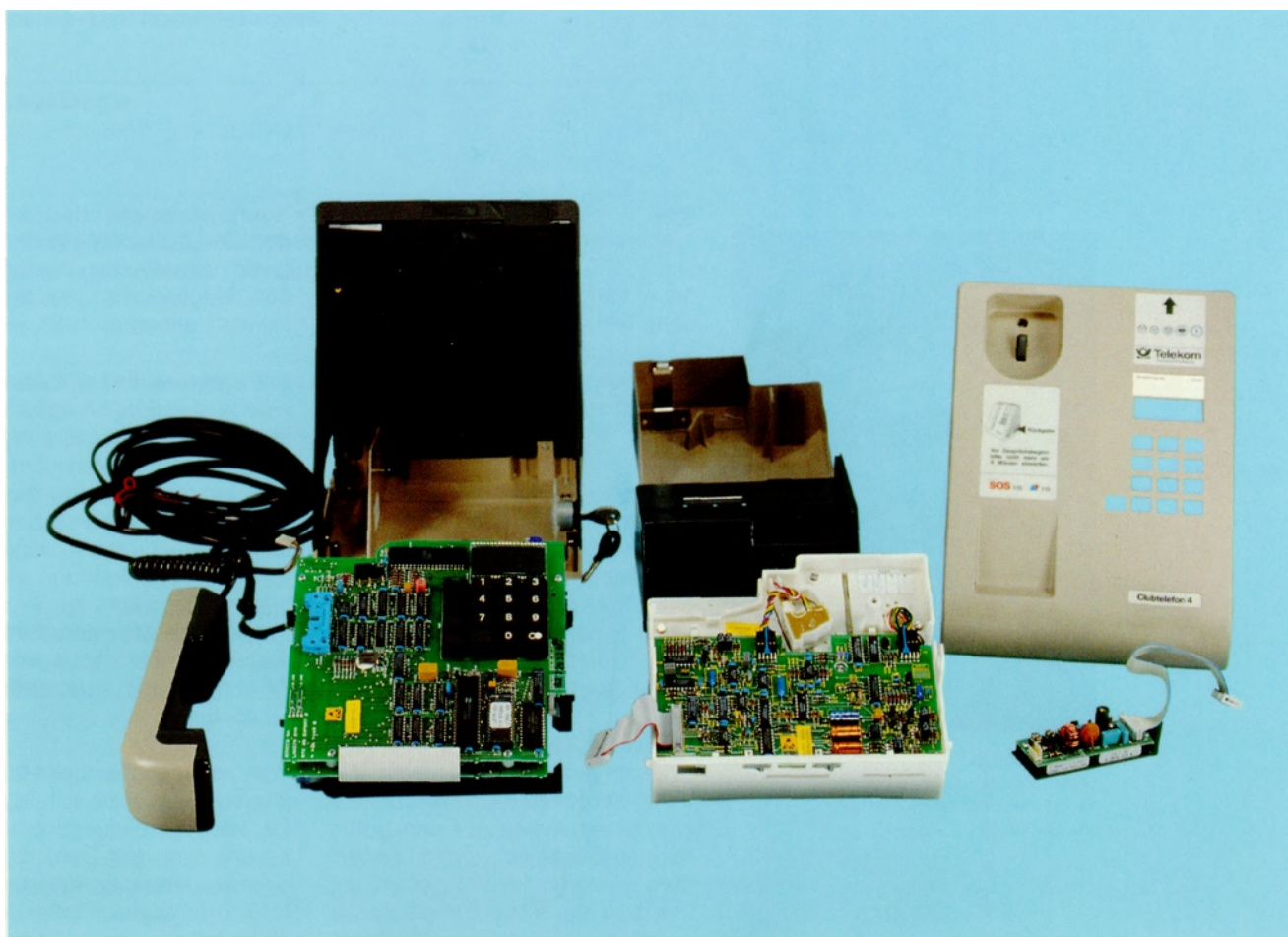




Das Clubtelefon 4 -
ein privates Münztelefon
mit geringem Platzbedarf
und einfacher Montage

Seite 264
Clubtelefon 4

Seite 280
**Industrie- und
Handelskammer**

Seite 290
**Zeichengabesystem
Nr. 7 im ISDN**

Seite 304
**Datex-J: Entgelte
und Vergütungen**

Seite 314
Verpölungsschutz

Diese Seiten sind urheberrechtlich geschützt.
Weitere Nutzungsrechte sind ausgeschlossen.
Redaktion "WissenHeute"/"Unterrichtsblätter"
P. Borgmann 07.07.2011

Editorial: Die Deutsche Telekom AG wird Mitglied der Industrie- und Handelskammer	262
Das Clubtelefon 4	264
Ein Münztelefon als Tisch- und Wandgerät	
Industrie- und Handelskammer - Interessenvertretung der gesamten gewerblichen Wirtschaft	280
Zusammenarbeit im Bereich der beruflichen Bildung der Deutschen Telekom	
Das Zeichengabesystem Nr. 7 im ISDN der Deutschen Telekom	290
Wesentliche Begriffe und Steuerung einer ISDN-Verbindung	
Datex-J: Entgelte und Vergütungen	304
Kostenarten und Rechnungslegung	
Kurzgefaßt: Verpolungsschutz	314
Richtiger Anschluß der Versorgungsspannung an Gleichstromgeräten	
Practical English	316
Vorhandene Englischkenntnisse vertiefen oder auffrischen	
Nachrichten • Neuerungen	317
Buchbesprechung	318
Schriftenschau	319
Kurzfassungen der Artikel	323
Nachbestellung	279

Impressum
Unterrichtsblätter • Die Fachzeitschrift der Deutschen Telekom für Aus- und Fortbildung
Herausgeber: Deutsche Telekom AG, Generaldirektion, Geschäftsbereich P2
Verantwortlich: Karl-Friedrich Dauster, Fachbereichsleiter P24
Redaktion: Fred Meyer (Chefredakteur) • Uwe Harder • Bettina Runte-Schulte • Detlef Hechtel • Sigrid Münzer • Inge Ehbrecht
Anschrift: Redaktion Unterrichtsblätter • Postfach 3019 90 • 20306 Hamburg
Telefon: (040) 3503-7801 • Telefax: (040) 3503-7890 • Datex-J: *191032#
Erscheinungsweise: Monatlich
Abonnementspreis: Jährlich 12,00 DM (einschl. 7 % Umsatzsteuer) • Bezahlung nur durch Emzugsermächtigung zur Girokontoabbuchung • Kündigung schriftlich bis 1. November (eine Bestätigung wird nicht erteilt)
Bestelladresse: Siehe obige Anschrift
Rechte: Alle Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck oder Kopie, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion
Vertrieb: Niederlassung Hamburg 2, Pressepost
Satz und Druck: print + media lübeck
ISSN 0942-7287

Gedruckt auf
chlorfrei
gebleichtem
Papier

Das Clubtelefon 4

Bild 1:
Clubtelefon 4
als Wandgerät mit
Metallgehäuse für
großen Münz-
behälter
(Foto: Prüf-
und Meßlabor
IZ Maisch)



Dieser Beitrag richtet sich in erster Linie an Kräfte des Telekom-Service. Das Clubtelefon ist ein Münztelefon für den privaten Bereich, d. h., es ist nicht für den Einsatz in öffentlichen Telefonhäuschen bestimmt, sondern es wird für den Kunden und dessen Gäste in privaten Räumen aufgestellt. Der Einsatzort wird so gewählt, daß das Gerät einerseits unter Aufsicht und andererseits vielen Menschen, beispielsweise Gästen, Vereinsmitgliedern oder Besuchern, zur Verfügung steht. Schwerpunkte dieses Beitrages sind neben den Leistungsmerkmalen eine Aufbau- und Funktionsbeschreibung, an die sich eine Erläuterung der elektronischen Steuerung und der Prüfprogramme anschließt. Es werden Hinweise zur Aufstellung, Montage und zur Inbetriebnahme gegeben. Der Beitrag endet mit Ausführungen zu Einstellungen des Gerätes durch den Kunden (Betreiber).

1 Einführung

Neben dem Clubtelefon 1 als robustes Wandgerät hat die Deutsche Telekom das Clubtelefon 4 in ihrem Special Line-Vertriebsprogramm aufgenommen. Es kann als Tisch- und Wandgerät eingesetzt werden. Das Gerät wird als Miet- oder Kaufgerät von der Deutschen Telekom angeboten. Als Münztelefon wird dieses Gerät ebenso wie das Clubtelefon 1¹ in Hotels, Cafes, Gaststätten, Betrieben, Verwaltungen, Vereinen, Heimen, Schulen, Sportstätten, Kaufhäusern, Geschäften usw. eingesetzt. Das Gerät ist seit seiner Einführung im Sommer 1990 auf dem Markt gut angenommen worden und hat auch heute noch eine rege Nachfrage.

¹ Siehe hierzu den Beitrag "Clubtelefon 1", Unterrichtsblätter, Jg. 46/1993, S. 314-325.

2 Leistungsmerkmale

Das Clubtelefon 4 ist ein Münztelefon für den Einsatz in Innenräumen, die einer gewissen Aufsicht unterliegen. Die Telefongespräche werden gegen entsprechendes Entgelt abgewickelt. Die Hauptleistungsmerkmale sind:

- Annahme von 10-Pf-, 50-Pf-, 1-DM-, 2-DM- und 5-DM-Münzen;
- Fassungsvermögen des Münzspeichers bis zu 4 Münzen (je nach Münzkombination);
- 4stelliges Display zur
 - Guthabenanzeige,
 - Anzeige der gewählten Rufnummer,
 - Bedienerführung;
- akustische und optische Nachzahlaufforderung, die rechtzeitig vor Gesprächsende den Benutzer auffordert, weitere Münzen einzuwerfen, um das Gespräch weiterführen zu können;
- Wiederwahlmöglichkeit durch Kurzeinhängen des Telefonhörers (< 1,5 Sekunden), wenn sich der Angerufene nicht meldet, der Anschluß besetzt ist oder eine weitere Verbindung hergestellt werden soll;
- Wahlwiederholungsmöglichkeit nach Kurzeinhängen des Telefonhörers und Betätigen der -Taste (Wahlwiederholungstaste);
- Entgegennahme ankommender Gespräche (eingebauter Tonruf);
- „Kuckuckston“ bei ankommenden Gesprächen (abschaltbar), mit dem das Clubtelefon 4 als Münztelefon von der Vermittlungskraft im Fernamt identifiziert und somit das Herstellen von Verbindungen über das Fernamt (z. B. R-Gespräche) verhindert werden kann;
- elektronische Münzprüfung;
- „Integriertes Prüfprogramm“ zur Fehlererkennung;
- Einstellmöglichkeiten:
 - Betrag der ersten Tarifeinheit von 0,00 DM bis 1,50 DM,
 - Betrag der weiteren Tarifeinheiten von 0,20 DM bis 1,00 DM (die Kombinationsmöglichkeiten sind in Tabelle 1 dargestellt),
 - Annahme jeder einzelnen Münzsorte getrennt aus- und einschaltbar,
 - Kuckuckston ein/aus,
 - Notruf 110/112 münzpflichtig oder münzfrei,
 - Umschaltung Impulswahlverfahren (IWW)/Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV),
 - Tonruf ein/aus,
 - Lautstärke des Tonrufs;

erste Einheit	folgende Einheiten	erste Einheit	folgende Einheiten	erste Einheit	folgende Einheiten
0,00	0,20	0,50	0,20	1,10	0,20
0,00	0,30	0,50	0,30	1,10	0,30
0,00	0,40	0,50	0,40	1,10	0,40
0,00*	0,50'	0,50'	0,50*	1,10	0,50
0,00	0,60	0,50	0,60	1,10	0,60
0,00	0,70	0,50	0,70	1,10	0,70
0,00	0,80	0,50	0,80	1,10	0,80
0,00*	1,00*	0,50*	1,00*	1,10	1,00
0,10	0,20	0,60	0,20	1,20	0,20
0,10	0,30	0,60	0,30	1,20	0,30
0,10	0,40	0,60	0,40	1,20	0,40
0,10	0,50	0,60	0,50	1,20	0,50
0,10	0,60	0,60	0,60	1,20	0,60
0,10	0,70	0,60	0,70	1,20	0,70
0,10	0,80	0,60	0,80	1,20	0,80
0,10	1,00	0,60	1,00	1,20	1,00
0,20	0,20	0,70	0,20	1,30	0,20
0,20	0,30	0,70	0,30	1,30	0,30
0,20	0,40	0,70	0,40	1,30	0,40
0,20	0,50	0,70	0,50	1,30	0,50
0,20	0,60	0,70	0,60	1,30	0,60
0,20	0,70	0,70	0,70	1,30	0,70
0,20	0,80	0,70	0,80	1,30	0,80
0,20	1,00	0,70	1,00	1,30	1,00
0,30	0,20	0,80	0,20	1,50	0,20
0,30	0,30	0,80	0,30	1,50	0,30
0,30	0,40	0,80	0,40	1,50	0,40
0,30	0,50	0,80	0,50	1,50*	0,50*
0,30	0,60	0,80	0,60	1,50	0,60
0,30	0,70	0,80	0,70	1,50	0,70
0,30	0,80	0,80	0,80	1,50	0,80
0,30	1,00	0,80	1,00	1,50*	1,00*
0,40	0,20	1,00	0,20		
0,40	0,30	1,00	0,30		
0,40	0,40	1,00	0,40		
0,40	0,50	1,00*	0,50*		
0,40	0,60	1,00	0,60		
0,40	0,70	1,00	0,70		
0,40	0,80	1,00	0,80		
0,40	1,00	1,00*	1,00*		

Die Annahme von 10-Pf-Münzen ist bei diesen Kombinationen automatisch ausgeschaltet. Bei der Kontrolle der Einstellungen wird bei der 10-Pf-Annahme „GESPErrt“ angezeigt.

Tabelle 1: Kombinationsmöglichkeiten für die erste und die folgenden Tarifeinheiten



Bild 2: Clubtelefon 4 als Tischgerät (Foto: Prüf- und Meßlabor IZ Maisch)

Tabelle 2:
Zusammenstellung der gesperrten Verkehrsmöglichkeiten

Gespernte Verkehrsmöglichkeiten	
Gesprächsarten	Rufnummern
FernVSt Hand (Inland)	010
FernVSt Hand (Ausland)	0010
Küstenfunk	012x
Telegrammaufnahme	113x,0113x
Telefonauftragsdienste	114x, 0114x
Anmerkung: x bedeutet beliebige Ziffernfolge	

- Stromspeisung aus der Anschlußleitung;
- weltweite Wählverbindungen (gespernte Wählverbindungen gemäß Tabelle 2);
- Fassungsvermögen der integrierten Kassette etwa 330 Stck. 10-Pf-Münzen;
- Fassungsvermögen bei großem Münzbehälter (Zubehör) etwa 800 Stck. 10-Pf-Münzen;
- Abmessungen:
Wandgerät mit Metallgehäuse fürgroßen Münzbehälter(Bild 1):
Höhe 290 mm,
Breite 200 mm,
Tiefe 197 mm;
Tischgerät (Bild 2):
Höhe 247 mm,
Breite 200 mm,
Tiefe 195 mm;

- Wandgerät:
Höhe 254 mm,
Breite 200 mm,
Tiefe 197 mm;
- Gewicht etwa 3 kg.

3 Aufbau

Das Clubtelefon 4 ist modular aufgebaut. Das Bild 3 zeigt die einzelnen Komponenten des Gerätes. Es kann ohne Spezialwerkzeug mühelos zerlegt werden.

3.1 Gehäuse

Das Kunststoffgehäuse ist aus Luran" S² gefertigt und bietet einen guten Schutz gegen Schläge und Alterung durch geringeVergilbung. Es besteht aus dem Gehäusebo-

den, der Gehäuserückwand und der Frontplatte. Die Frontplatte kann durch Lösen von zwei Schrauben abgenommen werden. Eine Schraube befindet sich in der Hörerauflage, die zweite hinter dem Beschriftungstreifen für die Telefonnummer über der Anzeige.

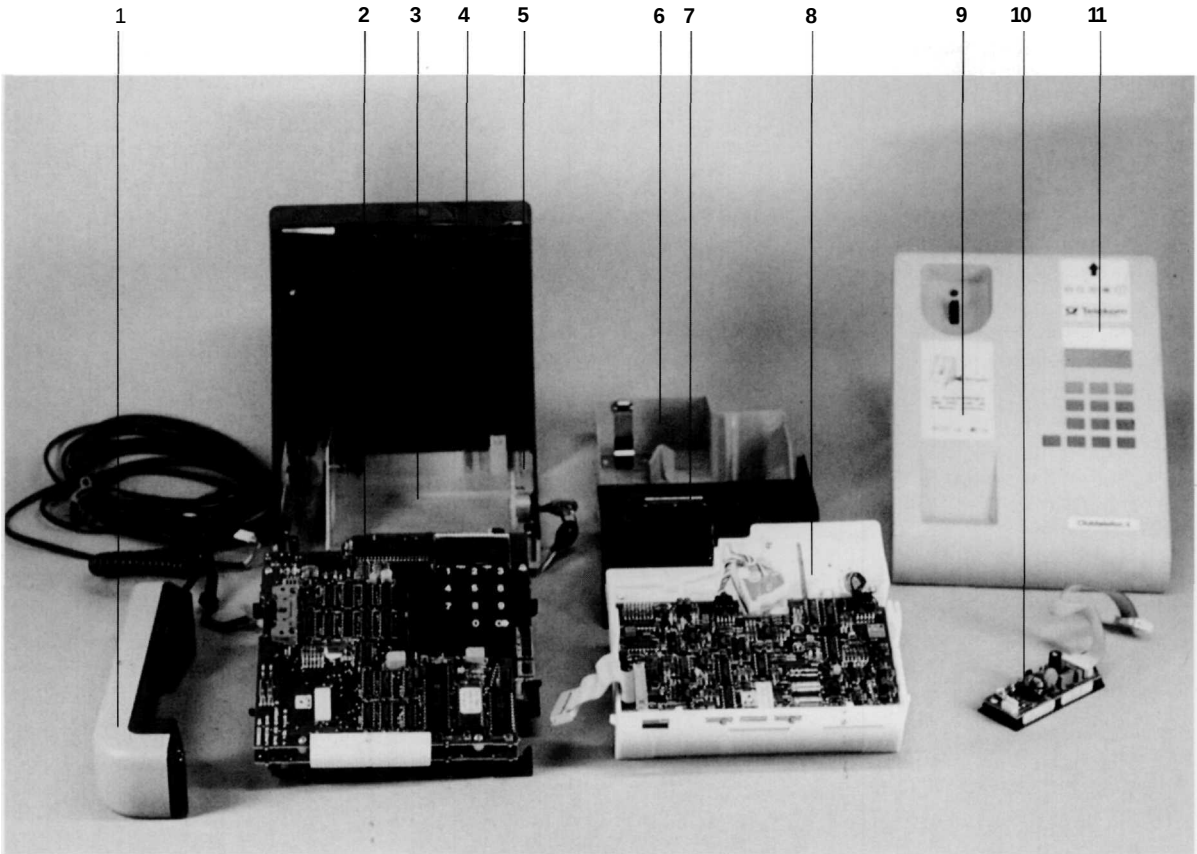
3.2 Baugruppen

Die gesamte Schaltung ist in drei elektronischen Baugruppen untergebracht. Die **Münzverarbeitung** (Baugruppe 1, BGr 1) besteht aus einem einzigen Modul, das die Münzprüfung, den Speicherkanal und die zugehörige elektronische Steuerschaltung enthält (Bild 4). Die **Hauptplatine** (BGr 2) wird von zwei in „Sandwich-Bauweise“³ montierten Leiterplatten gebildet. Auf ihr befinden sich außer der eigentlichen Steuerung der Tastenwahlblock (TWB), der Gabelkon-

² **Luran" S:** Registriertes Warenzeichen, Material: Acrylester-Styrol-Acrylnitril-(ASA-)Kunststoff.

³ **Sandwich-Bauweise** ist eine platzsparende Bauart, d. h, es werden zwei bestückte Leiterplatten mit Abstandsbolzen übereinander montiert und bilden somit eine kompakte Einheit.

Bild 3:
Modularer Aufbau des Clubtelefons 4 (Foto: Prüf- und Meßlabor IZ Maisch)



- 1 Telefonhörer
- 2 Hauptplatine (BGr 2)
- 3 Gehäuseboden
- 4 Gehäuserückwand

- 5 Kassettenschloß
- 6 Kassettenteil
- 7 Kassettenteil
- 8 Münzverarbeitung (BGr 1)

- 9 Frontplatte
- 10 Anschlußplatine (BGr 3)
- 11 Beschriftungsfenster

takt, die 4stellige LCD-Anzeige (Liquid Crystal Display: Flüssigkristallanzeige) und die Tonrufschaltung (Bild 5). Auf der **Anschlußplatine** (BGr 3) sind die Steckverbinder für den Telefonhörer und die Anschlußschnur (Bild 6) untergebracht. Sie können gewechselt werden, ohne daß das Gehäuse des Gerätes geöffnet werden muß. Außerdem befindet sich an dieser Stelle ein Brückenstecker für das Ein- und Ausschalten des Tonrufs und der Stecker zur Signalisierung „Münzbehälter voll“ des großen Münzbehälters. Die Baugruppen sind untereinander über Flachbandkabel steckbar verbunden.

3.3 Münzkassette

Die vom Gerät kassierten Münzen fallen in eine Münzkassette, die sich im unteren Teil des Clubtelefons 4 befindet. Die Münzkassette enthält ferner das Rückgabefach. Sie kann nach dem Öffnen des Schlosses herausgezogen werden. Die Kassette besteht aus zwei Kunststoffteilen und bildet einen geschlossenen Behälter, dessen Fassungsvermögen etwa 330 Stck. 10-Pfennig-Münzen beträgt. Sie ist so konstruiert, daß sie verplombt werden kann. Außerdem ist sie mit einer Füllstandserkennung (Bild 7) ausgestattet, über die bei voller Kassette die Münzen zwischen den Kontakten C1 und C2 eine elektrische Verbindung herstellen. Beim Betrieb mit großem Kassettenanbau aus Metall fallen die Münzen in einen offenen Münzbehälter. Das Fassungsvermögen beträgt etwa 800 Stck. 10-Pf-Münzen. Durch Metallstifte, die in den Münzbehälter ragen, wird die volle Kassette signalisiert. Die normale Münzkassette, die sich im unteren Teil des Clubtelefons 4 befindet, wird beim großen Kassettenanbau durch eine Durchführungskassette ersetzt, die ebenfalls das Rückgabefach enthält.

4 Münzverarbeitung

4.1 Aufbau

Das Münzverarbeitungssystem des Clubtelefons 4 weist folgende Eigenschaften auf:

- Die Münzprüfung und die Münzspeicherung sind auf einer Baugruppe zusammengefaßt, die leicht ausgewechselt werden kann.
- Die mechanischen Bauteile des Münzverarbeitungssystems wurden so entwickelt, daß sowohl alle zur Zeit gültigen als auch -

nach Softwareänderung - zukünftigen Münzsorten verarbeitet werden können.

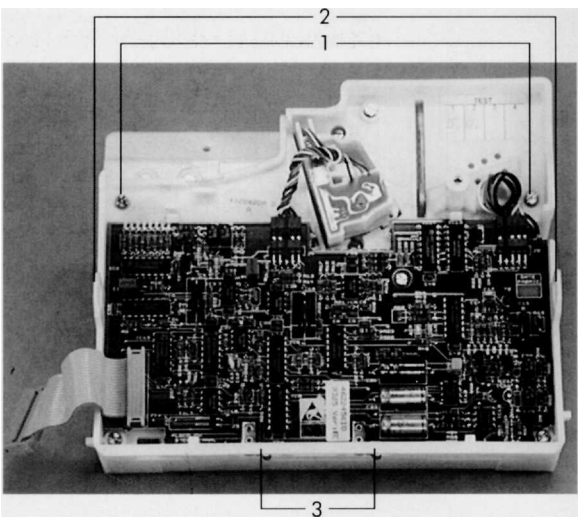
- Die Münzprüfung wird vollelektronisch durchgeführt. Die Annahmeparameter (technischen Kennwerte) sind in einem EPROM⁴-Speicher abgelegt. Dadurch kann das Gerät mühelos durch Wechseln des EPROM - an andere zu verarbeitende Münzsorten angepaßt werden.

4.2 Münzprüfung

Die Münzen werden elektronisch auf Durchmesser, Dicke und Materialzusammensetzung (Legierung) geprüft. Um optimale Prüfmerkmale zu gewährleisten, berücksichtigt das Gerät die Meßwerte der ersten eingeworfenen Münzen jeder Sorte, um die im EPROM gespeicherten Sollwerte der anzunehmenden Münzen anzupassen. Die sich ergebenden Korrekturwerte werden in einem EEPROM⁵ gespeichert. Im Prüfschritt 11 des Prüfprogramms (siehe Abschnitt 6.2.2) können diese Werte zurückgestellt, durch den Einwurf von Münzen neu festgelegt und gespeichert werden. Bei jedem Münzeinwurf wird die Münzprüfung neu kalibriert (auf genaues Maß gebracht), um Temperatureinflüsse auf die Annahmerate auszuschalten.

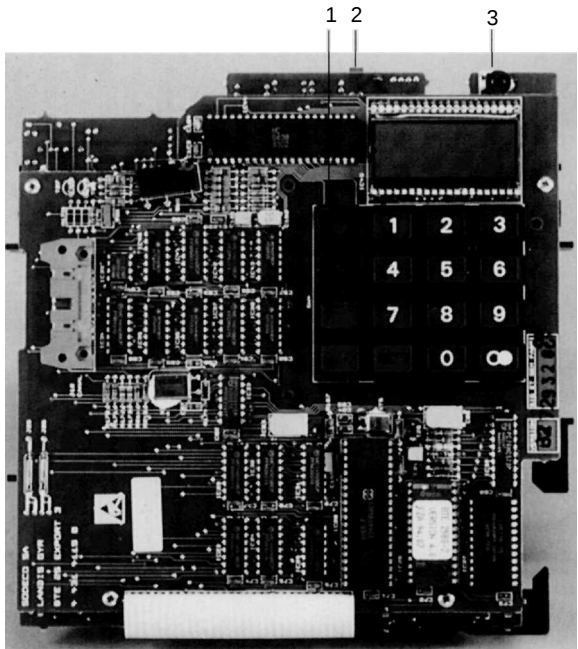
4.3 Münzspeicherung

Das Clubtelefon 4 besitzt zwei Speicher. Aus beiden Speichern können Münzen kassiert und zurückgegeben werden. Der erste Münzspeicher faßt maximal drei Münzen, der zweite eine Münze. Im Laufe des Gesprächs kann eine Münze aus dem zweiten Münzspeicher auch in den ersten geleitet werden. Der zum Speichern verwendete einfache Klappenmechanismus bietet eine hohe Funktionssicherheit. Ein Verklemmen der Münzen ist weitgehend ausgeschlossen.



- 1 Befestigungsschrauben
- 2 Rastnasen für die Hauptplatine
- 3 Kontaktierung für die Füllgraderkennung

Bild 4:
Münzverarbeitung, BGr 1
(Foto: Prüf- und Meßlabor IZ Maisch)



- 1 Prüftaste
- 2 Entladeanzeige für Supercap
- 3 Lautstärkeregelung für Tonruf

Bild 5:
Hauptplatine, BGr 2
(Foto: Prüf- und Meßlabor IZ Maisch)

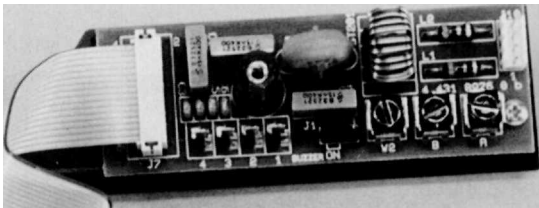


Bild 6:
Anschlußplatine, BGr 3
(Foto: Prüf- und Meßlabor IZ Maisch)

⁴ **EPROM:** Erasable Programmable Read Only Memory. Halbleiterfestwertspeicher, der vom Anwender mit Hilfe eines Programmiergeräts von außen elektrisch programmiert werden kann. Die gespeicherte Information kann mit ultravioletem Licht als Ganzes gelöscht werden.

⁵ **EEPROM:** Abkürzung für Electrically Erasable Programmable Read Only Memory. Elektronischer Speicherbaustein, der beschrieben und gelesen werden kann und nach Wegnahme der Spannungsversorgung seinen Speicherinhalt nicht verliert.



Bild 7:
Tischgerät mit
Kassette
(Foto: Prüf-
und Meßlabor
IZ Maisch)

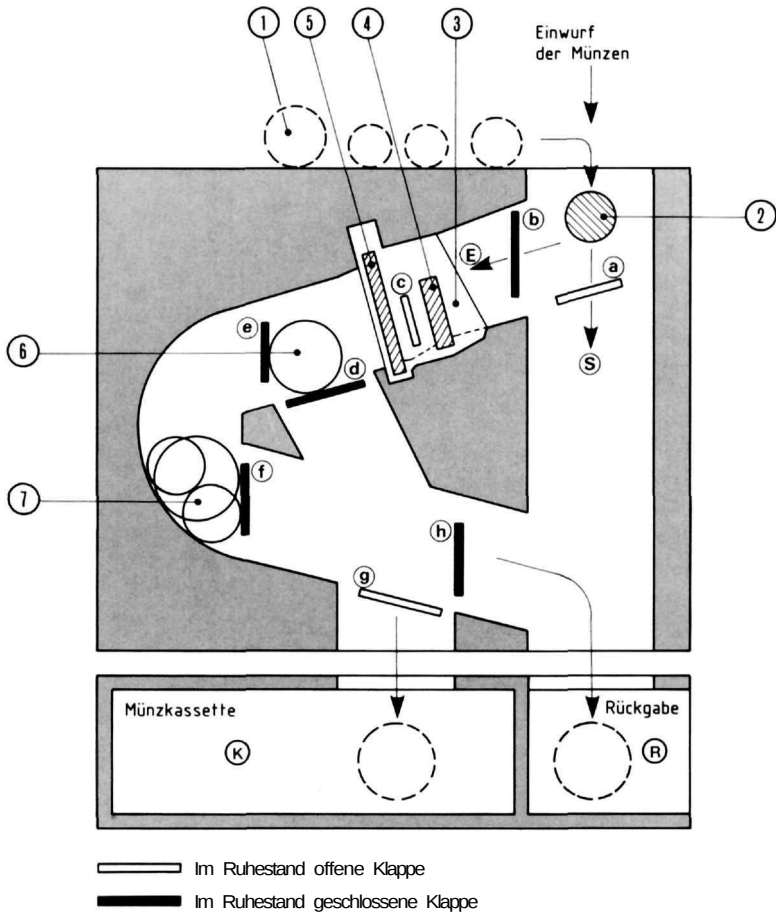
- 1 Kontakte C1.C2 für Füllgraderkennung
- 2 Münzkassette
- 3 Plombiermöglichkeit

4.4 Beschreibung des Münzverarbeitungssystems

Der Münzlauf in der Münzverarbeitungsbaugruppe ist in Bild 8 schematisch dargestellt. Die in Kreisen dargestellten Zahlen sowie die mit Buchstaben gekennzeichneten Klappen werden nachfolgend erläutert:

- ① **Reservemünzen**, sie können außen auf dem Gerät zum Einwurf bereitgelegt werden.
- ② **Eingangsdetektor**, registriert den Einwurf einer Münze.
- ③ **Münzprüfmodul**, es besteht aus:
 - Legierungs- und Dicken-detektor ④ und
 - Durchmesserdetektor ⑤.
- ④ ⑤ **Prüfklappen**, mechanisch zu gegenläufiger Funktion verbunden. Im Ruhezustand ist ④ offen und ⑤ geschlossen. Beide Klappen werden durch einen gemeinsamen Elektromagneten betätigt.
- ⑥ **Erste Sperrklappe**, sie ist im Ruhezustand geschlossen und wird durch einen eigenen Elektromagneten betätigt.
- ⑦ **Zweite Sperrklappe**, sie ist im Ruhezustand ebenfalls geschlossen und wird auch durch einen eigenen Elektromagneten betätigt.
- ⑧ ⑨ **Kassier-/Rückgabeklappen**, mechanisch zu gegenläufiger Funktion miteinander verbunden. Die Klappen werden durch einen gemeinsamen Elektromagneten betätigt. Sie bilden eine Weiche, über die die in den Speichern ⑥ und ⑦ liegenden Münzen entweder kassiert oder zurückgegeben werden. Im Ruhezustand ist ⑧ offen und ⑨ geschlossen.

Bild 8:
Schematische
Darstellung des
Münzverarbeitungs-
systems



- | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| ① Reservemünzen | ⑥ Zweiter Speicher | ④ ⑤ Eingangs-
Prüfklappen |
| ② Eingangsdetektor | ⑦ Erster Speicher | ⑥ ⑦ Erste Sperrklappe |
| ③ Münzprüfmodul | ⑧ Rückgabekanal | ⑧ ⑨ Zweite Sperrklappe |
| ④ Legierungs- und
Dicken-detektor | ⑩ Münzkassette | ⑩ ⑪ Kassier-/Rück-
gabeklappen |
| ⑤ Durchmesserdetektor | ⑫ Münzrückgabefach | |

gestellte Münze entweder in den Prüfkanal E oder in die Münzrückgabe S geleitet wird.

Münzprüfmodul, es besteht aus:

- Legierungs- und Dicken-detektor ④ und
- Durchmesserdetektor ⑤.

Prüfklappen, mechanisch zu gegenläufiger Funktion verbunden. Im Ruhezustand ist ④ offen und ⑤ geschlossen. Beide Klappen werden durch einen gemeinsamen Elektromagneten betätigt.

Erste Sperrklappe, sie ist im Ruhezustand geschlossen und wird durch einen eigenen Elektromagneten betätigt.

Zweite Sperrklappe, sie ist im Ruhezustand ebenfalls geschlossen und wird auch durch einen eigenen Elektromagneten betätigt.

Kassier-/Rückgabeklappen, mechanisch zu gegenläufiger Funktion miteinander verbunden. Die Klappen werden durch einen gemeinsamen Elektromagneten betätigt. Sie bilden eine Weiche, über die die in den Speichern ⑥ und ⑦ liegenden Münzen entweder kassiert oder zurückgegeben werden. Im Ruhezustand ist ⑧ offen und ⑨ geschlossen.

Zweiter Speicher, er kann eine Münze aufnehmen.

Erster Speicher, dieser Speicher kann bis zu drei Münzen aufnehmen. Die Zahl der Münzen ist von der Einstellung für die erste Tarifeinheit abhängig. Es können folgende Münz-kombinationen vorkommen:

- 1 x 10 Pf,
- 2 x 10 Pf,
- 3 x 10 Pf,
- 1 x 50 Pf,
- 2 x 50 Pf,
- 3 x 50 Pf,
- 1 x 50 Pf und 1 x 10 Pf,
- 1 x 50 Pf und 2 x 10 Pf,
- 2 x 50 Pf und 1 x 10 Pf,
- 1 x 1 DM,
- 1 x 1 DM und 1 x 10 Pf,
- 1 x 1 DM und 2 x 10 Pf,

- 1 x 1 DM und 1 x 50 Pf,
- 1 x 2 DM,
- 1 x 5 DM.

Die Münzen in diesem Speicher werden gemeinsam bearbeitet, d. h., sie werden entweder auf einmal kassiert oder zurückgegeben.

4.5 Funktionsweise

Nach dem Abheben des Telefonhörers betätigt die erste, vom Eingangsdetektor ② (s. Bild 8) erfaßte Münze die Eingangsklappen ③ / ④. Die Münze gelangt in den Prüfkanal E und wird von der Klappe ⑤ angehalten. Wenn die Münze steht, d. h. sich in Ruhelage befindet, wird die Materialzusammensetzung (Legierung) und die Dicke durch den Detektor ④ geprüft. In dem Moment, in dem die Münze wieder durch die Klappe ⑤ freigegeben wird und zu rollen beginnt, wird der Durchmesser durch den Detektor ⑤ gemessen. Wird die Münze als „gut“ erkannt, rollt sie auf der Klappe ⑥ entlang in den ersten Speicher ⑦. Die Klappe ⑤ bleibt dabei offen. Wird die Münze als „schlecht“ erkannt, werden die Klappen ⑥ und ⑧ / ⑨ so gestellt, daß die Münze in das Rückgabefach R gelangt. Nach Einwurf der zweiten Münze läuft der gleiche Vorgang bis zur Münzprüfung ab. Liegt der Wert der ersten eingeworfenen Münze unter dem eingestellten Betrag für die erste Tarifeinheit, gelangt die zweite Münze ebenfalls in den ersten Speicher ⑦, sofernd der bisher eingeworfene Gesamtbetrag immer noch unter dem Betrag für die erste Tarifeinheit liegt. Ist dies nicht der Fall, gelangt die zweite Münze in den zweiten Speicher ⑥. Beim Einwurf der nächsten Münzen entspricht der Ablauf dem zuvor beschriebenen Vorgang. Befinden sich in den beiden Speichern ⑥ und ⑦ bereits Münzen, gelangen die eingeworfenen Münzen, ohne geprüft zu werden, direkt in die Münzrückgabe S.

Beispiele:

Betrag für die **erste Tarifeinheit** = **0,40 DM:**

- Einwurf in der Reihenfolge: 10-Pf-Münze, 10-Pf-Münze, 10-Pf-Münze, 10-Pf-Münze, 1-DM-Münze.

Die ersten drei 10-Pf-Stücke gelangen in den ersten Speicher ⑦, die vierte 10-Pf-Münze gelangt in den zweiten Speicher ⑥, und die 1-DM-Münze wird zurückgegeben.

- Einwurf in der Reihenfolge: 10-Pf-Münze, 1-DM-Münze, 10-Pf-Münze.

Das erste 10-Pf-Stück gelangt in den ersten Speicher ⑦, die 1-DM-Münze in den zweiten Speicher ⑥. Die danach folgende 10-Pf-Münze wird zurückgegeben.

- Einwurf in der Reihenfolge: 2-DM-Münze, 50-Pf-Münze, 10-Pf-Münze.

Die 2-DM-Münze gelangt in den ersten Speicher ⑦, die 50-Pf-Münze in den zweiten Speicher ⑥, und die 10-Pf-Münze wird zurückgegeben.

Das Kassieren der Münzen wird nach einer Mischung aus direktem und indirektem Kassierverfahren durchgeführt. Beim direkten Kassierverfahren werden die Münzen mit dem Eintreffen der 16-kHz-Impulse kassiert. Beim indirekten Kassieren werden beim Eintreffen der 16-kHz-Impulse zunächst nur die entsprechenden Beträge abgebucht, die Kassierung der Münzen geschieht jedoch erst am Gesprächsende. Es wird dabei nach folgenden Grundregeln verfahren:

- Während des Gesprächs wird nur unter bestimmten Bedingungen und wenn sich in beiden Münzspeichern Münzen befinden, kassiert.
- Die Kassierung während des Gesprächs geschieht nur, damit Münzen nachgeworfen werden können, um einen Gesprächsabbruch zu vermeiden.
- Es wird aus dem Speicher kassiert, in dem sich der höhere Wert befindet, damit ggf. der Inhalt des anderen Speichers zurückgegeben werden kann.
- Die Kassierung wird ausgelöst, sobald das abgebuchte Guthaben den Wert des Speichers mit dem geringeren Inhalt überschreitet oder die Nachzahlungforderung (Warnton in Telefonhörer und Blinken der Anzeige) kommt.

Am Gesprächsende gibt das Clubtelefon 4, falls das Guthaben nicht aufgebraucht wurde, den Inhalt des ersten oder zweiten Speichers in der für den Benutzergünstigsten Weise zurück.

5 Elektronische Steuerung

5.1 Allgemeine Beschreibung

Die elektronische Steuerung des Clubtelefons 4 wurde so entwickelt, daß das Gerät über die Anschlußleitung mit Strom versorgt wird. Für den Betrieb wird somit

kein zusätzlicher Akku, keine zusätzliche Batterie oder ein 230-V-Anschluß benötigt. Das Gerät ist mikroprozessorgesteuert, eingesetzt wird der Mikroprozessor (µP) 1806. Das Ablaufprogramm ist in einem steckbaren 256-k-EPROM abgelegt. Die veränderlichen, vom Kunden (Betreiber) und Telekom-Service programmierbaren Daten werden in einem nichtflüchtigen 1-k-EEPROM abgespeichert. In den Zeiträumen, in denen keine oder nur ungenügend Energie aus der Anschlußleitung entnommen werden kann, stellt ein **Kondensator (Supercap)** von 0,22 F die Versorgung des Gerätes, z. B. für Münzrückgabe, Wahl, sicher.

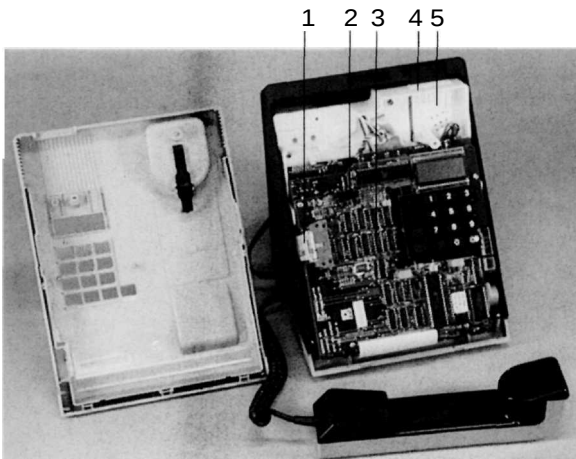
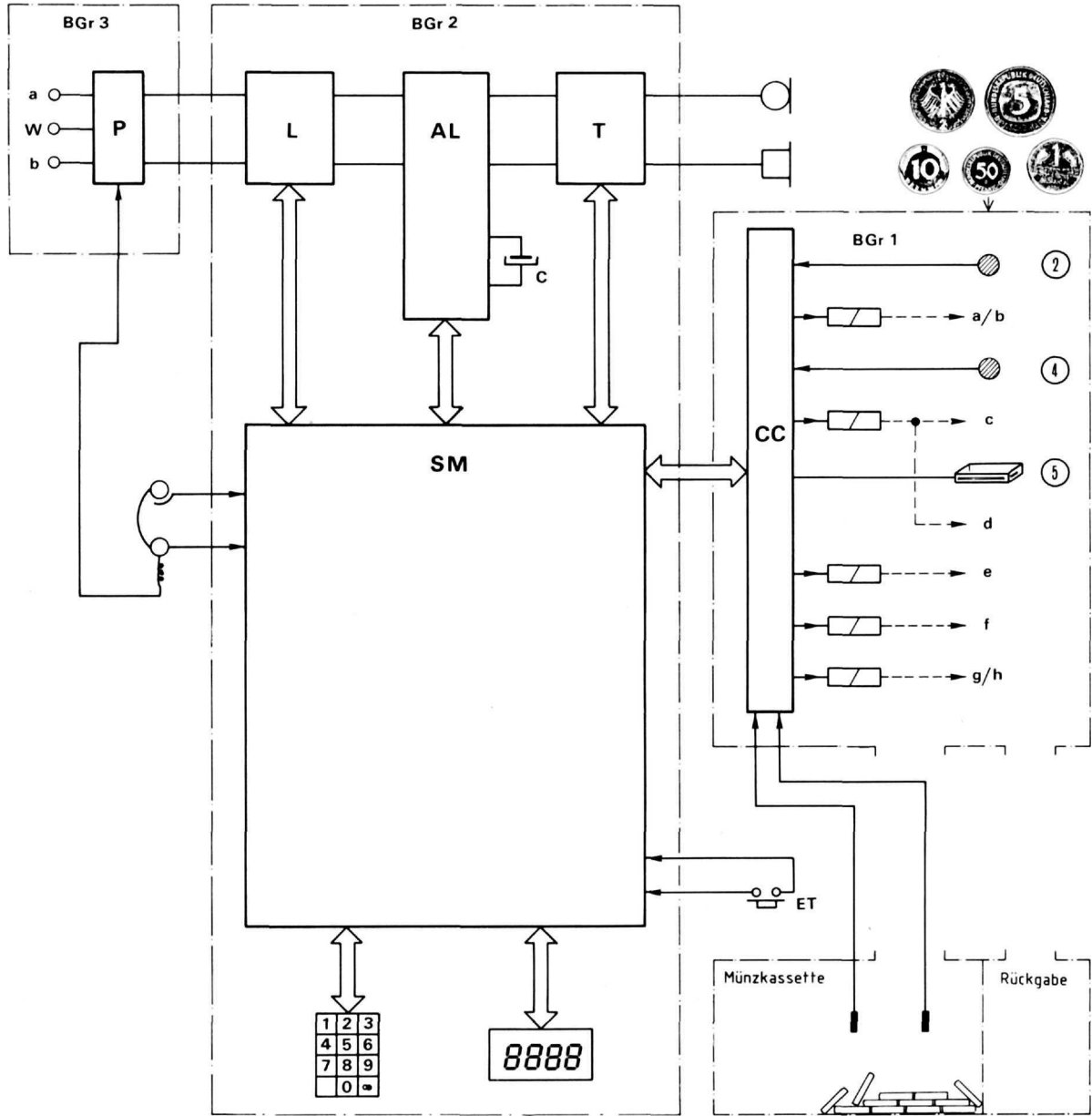
5.2 Beschreibung des Blockschaltbildes

Das Bild 9 zeigt das Blockschaltbild des Clubtelefons 4. Über die Anschlußplatine P (BGr 3) wird die Anschlußleitung zum Linienschaltkreis Lauf der Hauptplatine (BGr 2) geführt. Der Linienschaltkreis besteht aus dem 16-kHz-Empfänger sowie dem Detektor für ankommende Gespräche in Form eines Piezo-Lautsprechers. Mit dem AL-Block (BGr 2) werden die Stromspeisung des Gerätes und die Kontrolle der Spannungsversorgung durchgeführt. In diesem Schaltungsteil werden die notwendigen Betriebsspannungen erzeugt und geregelt. Ferner ist an dieser Stelle die Laderegulierung für den Supercap C zu finden. Im Block T sind die Sprechschaltung und der Schaltkreis für die Impuls- oder Mehrfrequenzwahl vereint. Der Block SM stellt das Mikroprozessorsystem für die Steuerung und Überwachung des gesamten Gerätes dar. Außerdem ist er verbunden mit

- dem vom Telefonhörer betätigten Mikroschalter (Bild 10), über den das Leistungsmerkmal „**Kurzeinhängen**“ aktiviert wird,
- den beiden Reed-Kontakten, mit denen die Lage des Telefonhörers (aus-/eingehängt) erkannt wird, die durch einen im Telefonhörer neben der Sprechkapsel eingebauten Magneten betätigt werden,
- der Einstelltaste ET, die nach dem Herausnehmen der Münzkassette zugänglich ist. Mit ihr kann der Kunde (Betreiber) des Gerätes die technischen Kennwerte des Apparates selbst einstellen und überprüfen.

Der Block CC (BGr 1) stellt die Schaltung der Münzverarbeitung dar. Sie umfaßt die Schaltung für

Bild 9:
Blockschaltbild



1 Verbindungskabel Hauptplatine <-> Münzverarbeitung
2 durch Telefonhörer betätigter Mikroschalter
3 Hauptplatine
4 Münzeinwurf
5 Münzverarbeitung

Bild 10:
Innenansicht
(Foto: Prüf-
und Meßlabor
IZ Maisch)

die Münzerkennung ②, Legierungs-, Dicken-④ und Durchmesserprüfung ⑤ und die Steuerung der Elektromagnete a/b, c/d, e, f, g/h, die den Laufweg der Münzen durch den Speicherkanal bestimmen. Außerdem wird über die Münzverarbeitung die Verbindung zu den Kontakten der im Gerät eingeschobenen Münzkassette zur Füllgraderkennung hergestellt. Beim großen Münzbehälter geschieht dies über die Anschlußbaugruppe.

Der Tastenwahlblock mit der Prüftaste für Servicezwecke ist wie die 4stellige LCD-Anzeige direkt auf der Hauptplatine montiert. Beide werden über das Mikroprozessor-Bus-system abgefragt und gesteuert.

5.3 Stromspeisung des Münz-verarbeitungssystems

Die für die Münzverarbeitung im Speicherkanal benötigte Energie

wird vom Supercap C zur Verfügung gestellt. Zu Beginn eines Gesprächs ist der Energievorrat immer ausreichend, um die Münzen speichern zu können, die in das Clubtelefon 4 eingeworfen werden. Während eines Gesprächs wird das Gleichgewicht zwischen der verbrauchten Energie einerseits und der Wiederaufladung des Supercaps zwischen zwei Speicher- und Kassiovorgängen andererseits dann erreicht, wenn ungefähr alle 10 Sekunden eine Münze bei einem Schleifenstrom von 20 mA zu kassieren ist. Die Spannung am Supercap wird ständig durch eine Überwachungsschaltung kontrolliert. Fällt die Spannung unter einen bestimmten Pegel, werden keine Münzen mehr angenommen. Dadurch wird sichergestellt, daß die gespeicherte Energie immer ausreicht, um die im Speicherkanal befindlichen Münzen zu kassieren oder zurückzugeben.

5.4 Wahlvorgang

Während eines abgehenden Gesprächs tastet ein Scanner nacheinander jede der drei Tastaturspalten in 20-ms-Schritten ab. Wird eine gedrückte Taste erkannt, hält er bei der entsprechenden Reihe an und übermittelt die betreffende Ziffer an einen RAM⁶-Speicher. Der Scanner bleibt an dieser Reihe stehen, bis die gedrückte Taste losgelassen wird. Danach wird die nächste Reihe der Tastatur abgeprüft. Es wird keine Ziffer gespeichert, wenn der Scanner je Spalte mehr als eine gedrückte Taste ermittelt. Beim RAM-Speicher für die Erfassung der gewählten Ziffern handelt es sich um einen Ringspeicher mit einer Kapazität von 20 Speicherplätzen. Die Ziffernwahl wird ständig in der Reihenfolge ihrer Eingabe überwacht, um gegebenenfalls gesperrte Rufnummern blockieren zu können. Wird eine gesperrte Rufnummer gewählt, unterbricht das Clubtelefon 4 innerhalb einer Sekunde die Anschlußleitung, und im Display erscheint die Anzeige „**GESPErrt**“. Eine Wahl ist erst möglich, nachdem der Betrag für die erste Tarifeinheit eingeworfen ist. Bis dahin wird der Betrag blinkend im Display angezeigt. Das Übermitteln der Rufnummer an die Vermittlungsstelle geschieht mit Hilfe eines Signalprogramms, das nacheinander die gewählten Ziffern im RAM-Ringspeicher abrufen und dann in der eingestellten Übertragungsart (Impuls- oder Mehrfrequenzwahl) überträgt. Der Tastenwahlblock ist während eines ankommenden Gesprächs nicht in Betrieb.

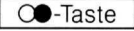
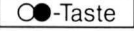
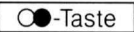
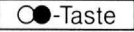
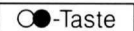
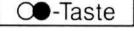
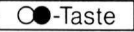
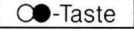
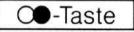
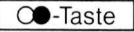
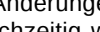
6 Prüfprogramme

Das Clubtelefon 4 ist mit verschiedenen Prüfprogrammen ausgestattet, mit denen vor Ort verschiedene Prüfungen durchgeführt werden können:

- Integriertes Prüfprogramm mit Diagnoseprogramm zur Fehleranzeige mittels Code auf dem Display und Initialisierungsprogramm zur Einstellung der verschiedenen Betriebsparameter über den Tastenwahlblock und Anzeige der Einstellungen auf dem Display (Tabelle 3).

⁶ **RAM:** Abkürzung für **R**andom **A**ccess **M**emory. Schreib-Lese-Speicher, dessen Informationsinhalt eingeschrieben, ausgelesen und verändert werden kann.

Tabelle 3:
Ablauf
„Integriertes
Prüfprogramm“

Prüf-schritt	Auszuführende Tätigkeit	Anzeige/ Beobachtung
	Kappe von Gerät abnehmen	1. Tarifeinheit blinkend
Diagnoseprogramm	Prüftaste	8.8:8.8 8 0 - 2 04.00 Magnete werden angesteuert (Geräusch) Melodie im Hörer
Initialisierungsprogramm 1	Wert der 1. Tarifeinheit über TWB eingeben 	__Min - xxx Pf
2	Wert der weiteren Tarifeinheiten über TWB eingeben 	_ GE = xxx Pf
3	Umschaltetaste (10 Pf aus/ein) 	_ 10 Pf Ein [AUS]
4	Umschaltetaste (50 Pf aus/ein) 	_ 50 Pf Ein [AUS]
5	Umschaltetaste (1DM aus/ein) 	_ 1 dM Ein [AUS]
6	Umschaltetaste (2 DM aus/ein) 	_ 2 dM Ein [AUS]
7	Umschaltetaste (5 DM aus/ein) 	_ 5 dM Ein [AUS]
8	Umschaltetaste (110/112 münzfrei aus/ein) 	_ SOSFrEi [AUS]
9	Umschaltetaste (Wahlverfahren) 	__IMPULS [MF]
10	Umschaltetaste (Münzerkennungston, Kuckuckston aus/ein) 	__Prt Ein [AUS]
11	Umschaltetaste (Annahmereich lernen) 	_rEPrOG AUS [EIN]
		EndE
Bemerkungen  -Taste Zur Kontrolle von Einstellungen wird ausschließlich die „  -Taste“ betätigt. Ggf. vorgenommene Änderungen werden durch das Betätigen der „  -Taste“ quittiert; gleichzeitig wird in den nächsten Prüfschritt geschaltet. Umschaltetaste Linke untere (Leer-)Taste des 12teiligen TWB. Die Umschaltetaste wird nur zum Aus- bzw. Einschalten von Leistungsmerkmalen verwendet.		

- Simulation eines Telefongesprächs.
- Kontrolle der Überwachungsschaltung.

Mit jedem Abnehmen des Telefonhörers wird eine Testroutine angestoßen. Wird hierbei ein Fehler festgestellt, erscheint auf dem Display die **Anzeige „AUS“**. Das Gerät ist dann nicht betriebsbereit. Desgleichen kann nicht telefoniert werden, wenn die **Anzeige „LLLL“** erscheint. In diesem Fall wird signalisiert, daß der Münzbehälter voll ist und erst geleert werden muß. Ein Notrufgespräch kann jedoch noch geführt werden, sofern das Clubtelefon 4 auf „münzfrei“ eingestellt ist.

6.1 Integriertes Prüfprogramm - Diagnoseprogrammteil

Durch Betätigen der verdeckt hinter der Frontplatte liegenden Prüftaste im Tastenwahlblock (s. Bild 5) wird zunächst das Diagnoseprogramm gestartet (s. Tabelle 3). Auf dem Display erscheint die **Anzeige „8-8:8.8“**. Bei dieser Anzeige können die Segmente der LCD-Anzeige überprüft werden. Danach wird der vierstellige firmeninterne **Ländercode „80-2“** für Deutschland angezeigt. Wenige Sekunden später erscheint die eingebaute **EPROM-Version, z. B. „04.00“**. Danach werden die Magnete der Münzverarbeitung angesteuert. Die durch das Anziehen der Münzweichen entstehenden Geräusche lassen an ihrem Klang erkennen, ob die Funktion dieser Bauteile gestört ist. Anschließend ist eine Melodie im Telefonhörer hörbar, mit der der Frequenzgenerator für die Mehrfrequenzwahl überprüft werden kann. Wurde kein Fehler erkannt, wechselt das Programm automatisch in den Prüfschritt 1 des Initialisierungsprogramms (s. Abschnitt 6.2.2).

Weist das Clubtelefon 4 einen technischen Mangel auf, erscheint auf der Anzeige ein zweistelliger Fehlercode, mit dem der Fehler bestimmt werden kann. Falls mehrere Fehler im Gerät vorhanden sind, werden die Codes nacheinander angezeigt, indem mehrfach die Taste „●●“ betätigt wird. Läßt sich bei der **Anzeige „AUS“** durch Drücken der Prüftaste das **Integrierte Prüfprogramm** nicht starten, ist dies ein Hinweis auf einen Defekt im Tastenwahlblock. Wird zum Zeitpunkt des Abnehmens des Telefonhörers eine Taste gedrückt, wird dies ebenfalls als Funktionsstörung des Tastenwahlblocks erkannt. Nach-

folgend wird die Bedeutung der Fehlercodes erläutert:

Fehlercode 11: Münzbehälter voll

Bei jedem Abnehmen des Telefonhörers wird überprüft, ob der Münzbehälter voll ist. In diesem Fall wird wie auch unter Abschnitt 6 beschrieben „LLLL“ im Normalbetrieb angezeigt. Diese Meldung wird durch zwei Metallfühler in der Münzkassette ermittelt, sobald durch die Münzen eine elektrische Verbindung über diese hergestellt wird. Geschieht dies während eines Gesprächs, werden von diesem Zeitpunkt an keine weiteren Münzen mehr angenommen.

Fehlercode 12: Eingangsdetektor defekt

Dieser Fehler wird signalisiert, wenn beim Abheben des Telefonhörers der Eingangsdetektor angesprochen hat. Mögliche Fehlerursachen sind metallische Gegenstände vor dem Detektor, oder der Stecker auf der Münzverarbeitung ist nicht richtig gesteckt.

Fehlercode 14: EEPROM defekt

Auf der Hauptplatine befindet sich ein EEPROM, in dem die Korrekturwerte für die anzunehmenden Münzsorten abgelegt werden. Der Test des EEPROM-Speichers besteht aus einem Schreib- und dem unmittelbar darauffolgenden Lesevorgang. Unterscheiden sich dabei die Daten, erscheint die Fehlermeldung. Dieser Test wird bei der ersten Inbetriebnahme und nach jedem Baugruppentausch der Hauptplatine durchgeführt. Der Test wird ebenfalls eingeleitet, wenn im Initialisierungsprogrammteil die Taste „●●“ betätigt wird, um die Eingabe von Änderungsdaten zu bewirken. Ein Defekt kann nur durch Tausch der Hauptplatine behoben werden.

Fehlercode 15,16,17: Münzprüfer defekt

Beim Abheben des Telefonhörers führt das Diagnoseprogramm eine Kontrolle des elektronischen Münzprüfers durch, ohne daß sich Münzen im Münzlauf befinden. Die dabei gemessenen Werte werden mit den im EPROM gespeicherten Referenzwerten verglichen. Liegen die gemessenen Werte außerhalb eines vorgeschriebenen **Annahmefensters**, erscheinen die Fehlercodes 15,16,17. Ein möglicher Grund hierfür kann eine verklemmte Münze im Münzlauf sein. Auch eine Unterbrechung an den Meßspulen der elektronischen Münzprüfung führt zu dieser Fehlermeldung.

Fehlercode 18: EPROM defekt

Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Addition aller Programm-Adressen mit der im EPROM an der letzten Adressposition abgelegten **Check Sum** nicht übereinstimmt. Diese Kontrolle wird nur nach Aufruf des „Integrierten Prüfprogramms“ über die Prüftaste durchgeführt. Dieser Fehler kann nur durch Tausch des EPROM oder der Hauptplatine behoben werden.

Fehlercode 19: RAM defekt

Diese Fehlermeldung wird ebenfalls nur nach Aufruf des „Integrierten Prüfprogramms“ über die Prüftaste angezeigt. Innerhalb dieser Testroutine werden in alle Adressen des RAM „0“ und „1“ eingeschrieben und danach diese Information wieder ausgelesen. Eine Fehlermeldung wird ausgegeben, wenn die gelesenen Informationen nicht mit den geschriebenen übereinstimmen. Im Fehlerfall muß die Hauptplatine ausgetauscht werden.

6.2 Integriertes Prüfprogramm - Initialisierungsprogrammteil

Wurde im Diagnoseprogrammteil kein Fehler erkannt, wird nun der Initialisierungsprogrammteil automatisch gestartet. In ihm können die veränderlichen Betriebsparameter geändert oder die Einstellung überprüft werden.

6.2.1 Bedienregeln

Bei der Ausführung dieses Programmteils sind folgende Regeln zu beachten:

Überprüfung der Einstellungen

Durch Betätigung der „●●-Taste“ können nacheinander die eingestellten Werte auf dem Display angezeigt werden.

Änderung der Einstellungen

Die Änderung der Werte für die erste Tarifeinheit (**Min**) und für die weiteren Tarifeinheiten (GE) können in bestimmten Grenzen (s. Tabelle 1) durch direkte Eingabe über den TWB durchgeführt werden. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der neue Wert nicht angenommen. Der alte Wert wird beibehalten.

Funktionen

Die Funktionen, die nur ein- oder ausgeschaltet werden können, werden über die linke untere Taste des TWB (Umschalttaste) in den jeweils anderen Zustand geschaltet.

Korrekturen

Es sind Korrekturen der Eingabe-

fehler nach dem Betätigen der Umschalttaste möglich, d. h., bevor die „●-Taste“ betätigt wird, kann der richtige Wert eingegeben werden.

Speicherung

Die Speicherung eines neuen eingegebenen Wertes geschieht über das Betätigen der „●-Taste“. Gleichzeitig wird dadurch das Programm in den nächsten Prüfschritt geschaltet.

6.2.2 Veränderbare Betriebskennwerte

Folgende Betriebskennwerte können eingegeben oder ein-/ausgeschaltet werden, die außerdem in Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt sind:

Betrag für die erste Tarifeinheit

Als Anzeige erscheint durchlaufend „_ Min = xxx PF“. Über den TWB kann jeder Betrag zwischen 0 Pf und 150 Pf eingestellt werden. Da die Münze mit dem niedrigsten Wert die 10-Pf-Münze ist, werden nur durch 10 Pfennig teilbare Werte eingestellt.

Betrag für die weiteren Tarifeinheiten

Als Anzeige erscheint durchlaufend „_ GE = xxx PF“. Über den TWB kann jeder Betrag zwischen 20 Pf und 100 Pf eingestellt werden. Da die Münze mit dem niedrigsten Wert die 10-Pf-Münze ist, werden nur durch 10 Pfennig teilbare Werte eingestellt.

Ein-/Ausschalten von Münzsorten

Das Clubtelefon 4 kann 10-Pf-, 50-Pf-, 1-DM-, 2-DM- und 5-DM-Münzen verarbeiten. Die Annahme jeder Münzsorte kann getrennt ein- und ausgeschaltet werden. Als Anzeige erscheint durchlaufend z. B. „_ 10 PF Ein“ oder „_ 10 PF AUS“.

Notruf 110/112 münzfrei oder münzpflichtig

Für die Wahl der Notruf-Telefonnummern 110/112 kann das Clubtelefon 4 so eingestellt werden, daß hierfür der Betrag für die erste Tarifeinheit eingeworfen werden muß oder nicht. Als Anzeige erscheint durchlaufend „_ SOS Frei“ oder „_ SOS AUS“.

Wahlverfahren

Das Gerät kann sowohl mit dem Impulswahl- als auch mit dem Mehrfrequenzwahlverfahren betrieben werden. In der Anzeige erscheint bei diesem Einstellungsschritt „_ IMPULS“ oder „_ MF“.

Kuckuckston aus/ein

Der Kuckuckston wird bei ankomen-

den Gesprächen nach Abheben des Telefonhörers abgegeben. In der Anzeige erscheint bei der Einstellung „PrtEin“ oder „Prt AUS“.

Neuabgleich des Münzprüfers (REPROG)

Um optimale Annahme- und Abweisquoten der eingeworfenen Münzen zu erreichen, ist das Clubtelefon 4 mit der „REPROG-Funktion“ ausgestattet, mit der softwaremäßig ein Feinabgleich vorgenommen wird. Dabei wird zunächst nach dem Einwurf der ersten zwei Münzen der Standardannahmebereich aller Münzen hinsichtlich der Durchmesserprüfung eingengt. Danach werden die nächsten 16 eingeworfenen Münzen jeder Sorte ausgemessen und die jeweiligen Korrekturwerte berechnet. Diese Werte werden in einem EEPROM abgespeichert und ersetzen die im EPROM gespeicherten Standardannahmegrenzen für die zu verarbeitenden Münzsorten.

Bei einem Austausch der Münzverarbeitungsbaugruppe oder der Hauptplatine müssen die Korrekturwerte auf Null gesetzt werden, indem die REPROG-Funktion am Ende des Initialisierungsprogramms durch Betätigen der Umschalttaste aktiviert wird. In der Anzeige erscheint dann „_ rEPROG Ein“. Mit Betätigung der „●-Taste“ wird die eingestellte Funktion gespeichert, und es erscheint im Display „EndE“. Das „Integrierte Prüfprogramm“ wird dann durch **Kurzeinhängen** oder **Einhängen des Telefonhörers** beendet.

Achtung: Wenn die REPROG-Funktion eingestellt ist, müssen die ersten eingeworfenen Münzen deutsche Münzen sein.

6.3 Simulation eines Telefongesprächs

Mit dem Ablauf dieser Simulation wird das Überprüfen des Münzlaufweges vom Einwurf bis zum Münzbehälter oder zur Münzrückgabe sowie die Kontrolle der im Gerät programmierten Betriebskenndaten ermöglicht. Man geht hierbei folgendermaßen vor:

- Telefonhörer abnehmen.
- Münzbehälter aus dem Gerät entfernen.
- Münzen einwerfen.
- Durch wiederholtes Betätigen der Prüftaste die Gebührenimpulse simulieren. Mit dem ersten Tastendruck wird das Guthaben um den Betrag der ersten Tarifeinheit, dann jeweils um den

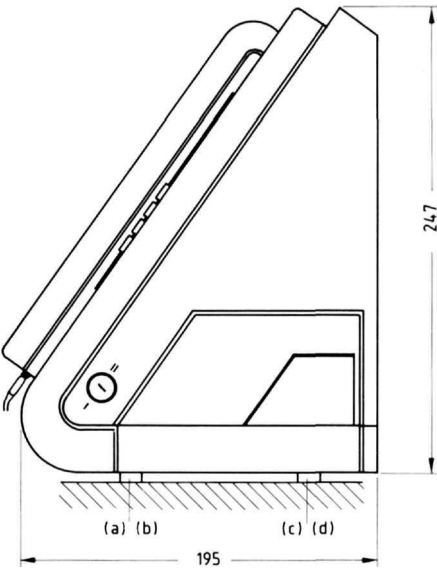
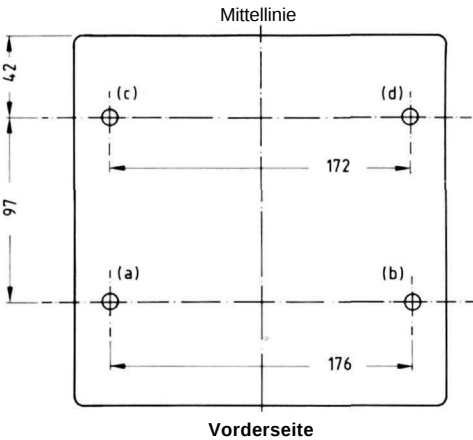
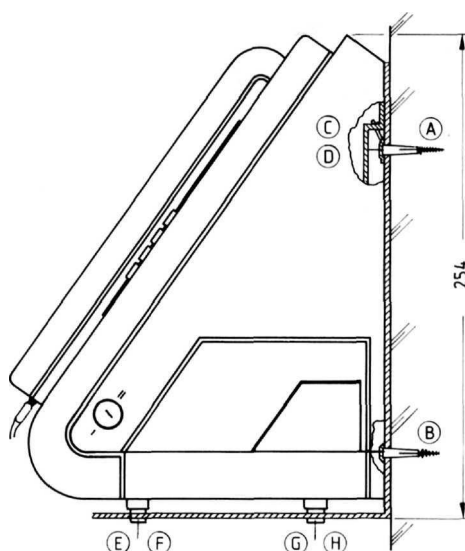
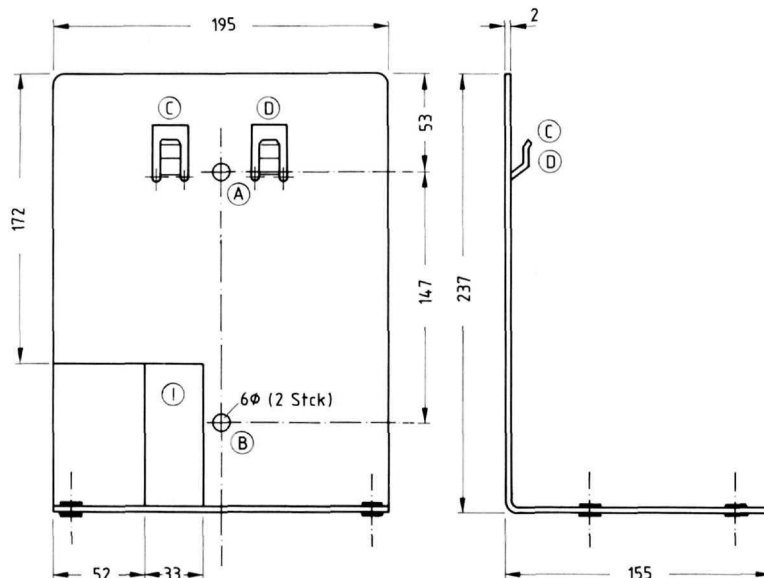


Bild 11: Bohrplan Tischgerät



Bild 12: Befestigungswinkel für Wandmontage (Foto: Prüf- und Meßlabor IZ Malsch)

Bild 13:
Bohrplan
Befestigungs-
winkel



- (A) (B) Wandbefestigungspunkte
 (C) (D) Haken
 (I) Anschlußleitung - Wandeführung (Ausparung)

Betrag für die weitere Tarifeinheit vermindert.

- Telefonhörer einhängen.

Durch diesen Vorgang wird der Kassier- oder Rückgabeprozess ausgelöst, und es kann kontrolliert werden, ob die Münzen richtig kassiert oder zurückgegeben werden.

6.4 Kontrolle der Überwachungsschaltung

Das Clubtelefon 4 ist mit einer besonderen Überwachungsschaltung („Watchdog“) ausgestattet, mit der die Funktionsweise des Mikroprozessorsystems überwacht wird. Das einwandfreie Arbeiten kann überprüft werden, indem nach Abheben des Telefonhörers über die Prüftaste das „Integrierte Prüfprogramm“ aufgerufen wird. Anschließend ist mit einem 16-kHz-Sender ein Gebührenimpuls an das Clubtelefon 4 zu senden. Der „Watchdog“ funktioniert einwandfrei, wenn sich nach Ablauf von 15 bis 30 Sekunden das Gerät ausschaltet.

7 Aufstellung und Montage

7.1 Tischgerät

Das Clubtelefon 4 kann auf jeder waagerechten Fläche aufgestellt und an eine TAE⁷-Steckdose angeschlossen werden. Als Münzbehälter dient die im Gerät auf der rechten Seite einschiebbare Münzkassette, in die das Geldrückgabefach integriert ist. Im Gehäuseboden befinden sich vier Gewindelöcher (M5), mit denen das Geräteauf der Abstellfläche mit vier Schrauben fixiert werden kann. Ein Bohrplan für die waagerechte Unterlage zeigt Bild 11.

7.2 Wandmontage

Mit dem im Lieferumfang enthaltenen Montagewinkel aus rostfreiem Edelstahl (Bild 12) kann das Clubtelefon 4 auch an der Wand montiert werden. Als Münzkassette dient die gleiche Kassette wie beim Tischgerät. Vor der Montage des Winkels ist der mitgelieferte Moosgummistreifen an die Rückseite der Oberkante des Winkels zu kleben. Er soll verhindern, daß bei unebenen Wänden ein Spalt zwischen Winkel und Wand entsteht, in den abgelegte Münzen fallen könnten.

Der Befestigungswinkel wird mit den Schrauben (A) und (B) (Bild 13) an der Wand befestigt. Die

⁷ TAE: Telekommunikations-Anschluß-Einheit.

mitgelieferten Unterlegscheiben können dabei zum Ausgleich von Unebenheiten benutzt werden. Der Winkel ist als Bohrlehre zu verwenden. Die maximale Ungenauigkeit darf $\pm 5^\circ$ betragen. Das Gerät wird auf die beiden Haken ① und ② des Befestigungswinkels geschoben, indem es dazu kräftig von oben auf den bereits an der Wand montierten Winkel gedrückt wird. Dabei werden durch die beiden Haken die in der Gehäuserückwand vorgestanzten Öffnungen eingedrückt. Die Anschlußleitung kann ggf. auch von hinten durch die Öffnung ③ im Befestigungswinkel in das Clubtelefon 4 eingeführt werden. Dazu muß in der Rückwand des Gerätes eine Öffnung (Bild 14) angebracht werden. Die vormontierte Anschlußschnur ist in diesem Fall auf der Anschlußplatine abzuziehen und die Einführungsöffnung mit dem mitgelieferten Verschlussstück zu verschließen. Das Gerät wird von unten mit vier Schrauben M 5 x 8 am Befestigungswinkel festgeschraubt.

7.3 Wandmontage mit großem Kassettenanbau

Als Zubehör wird von der Deutschen Telekom ein Metallgehäuse mit großem Münzbehälter einschließlich Montageplatte (Bild 15) angeboten, mit dem das Clubtelefon 4 ebenfalls an der Wand montiert werden kann. Der Münzbehälter hat das gleiche Fassungsvermögen wie der des Clubtelefons 1. Das Geldrückgabefach befindet sich wie beim Tischgerät auf der rechten Seite des Geräteteils. Vor der Montage wird - wie beim Montagewinkel - ein Moosgummistreifen an die Rückseite der Oberkante der Montageplatte geklebt.

Die Montageplatte (Bild 16) wird ebenfalls als Bohrlehre benutzt. Die Dübel für die Schrauben ④ und ⑤ werden angebracht und dann die Montageplatte mit den Schrauben ⑥ und ⑦ an der Wand befestigt. Die mitgelieferten Unterlegscheiben sind zum Ausgleich von Wandunebenheiten zu verwenden. Die maximale Ungenauigkeit darf $\pm 5^\circ$ betragen. Am Clubtelefon 4 sind die beiden Öffnungen S und T (Bild 17) im Gehäuseboden herzustellen, indem mit dem Daumen oder mit einem Schraubendreher kräftig auf die vorgestanzten Teile gedrückt wird. Das Unterteil der „kleinen“ Münzkassette wird durch ein Anpaßteil ersetzt. Somit können die Münzen dann durch die Öffnung S in den großen Münzbehälter fallen. Das

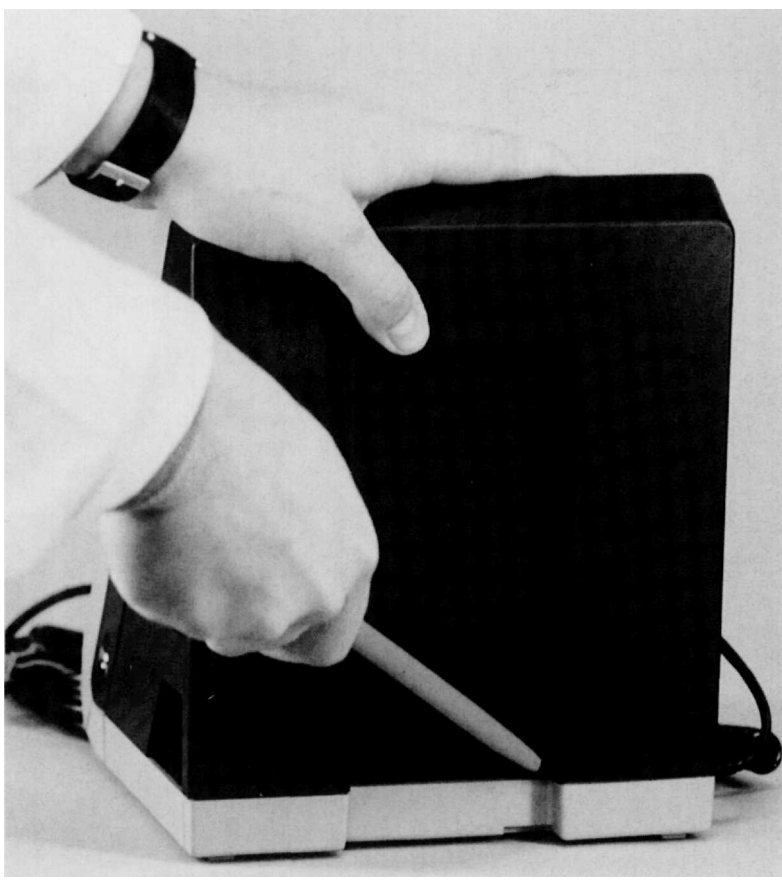


Bild 14:
Zuführung der
Anschlußleitung
von der Rückseite
(Foto: Prüf-
und Meßlabor
IZ Malsch)

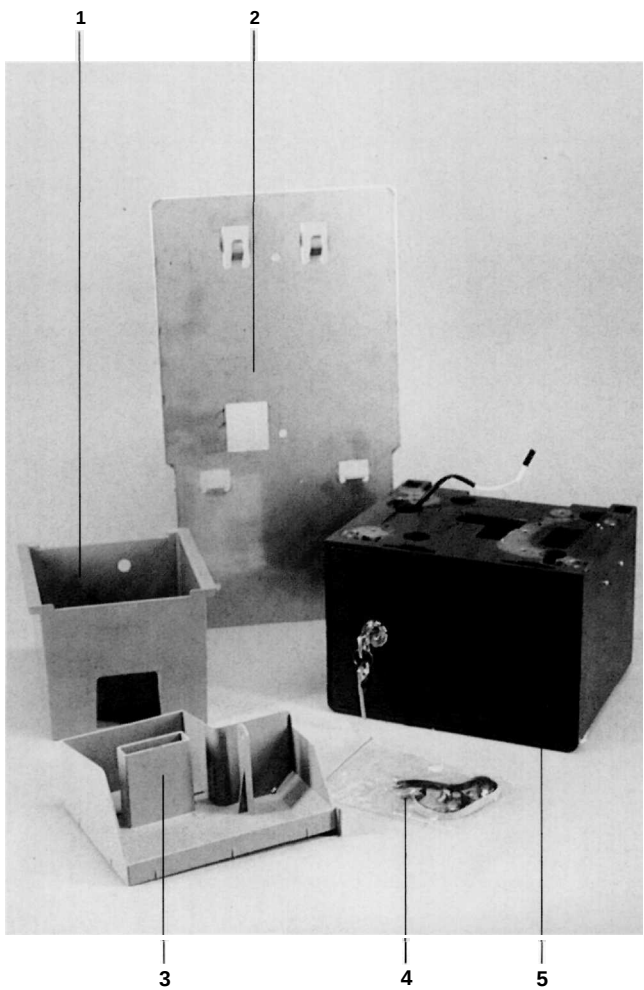


Bild 15:
Zubehör Metall-
gehäuse mit
großem Münz-
behälter
(Foto: Prüf-
und Meßlabor
IZ Malsch)

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 großer Münzbehälter | 4 Befestigungsmaterial |
| 2 Montageplatte | 5 Metallgehäuse |
| 3 Kassetten-Anpaßteil | |

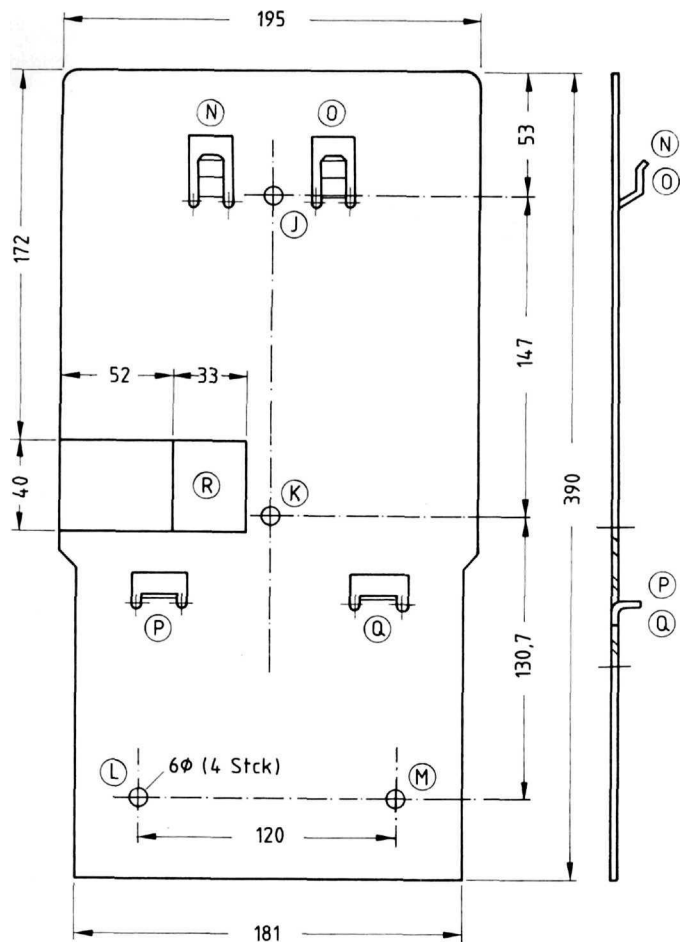
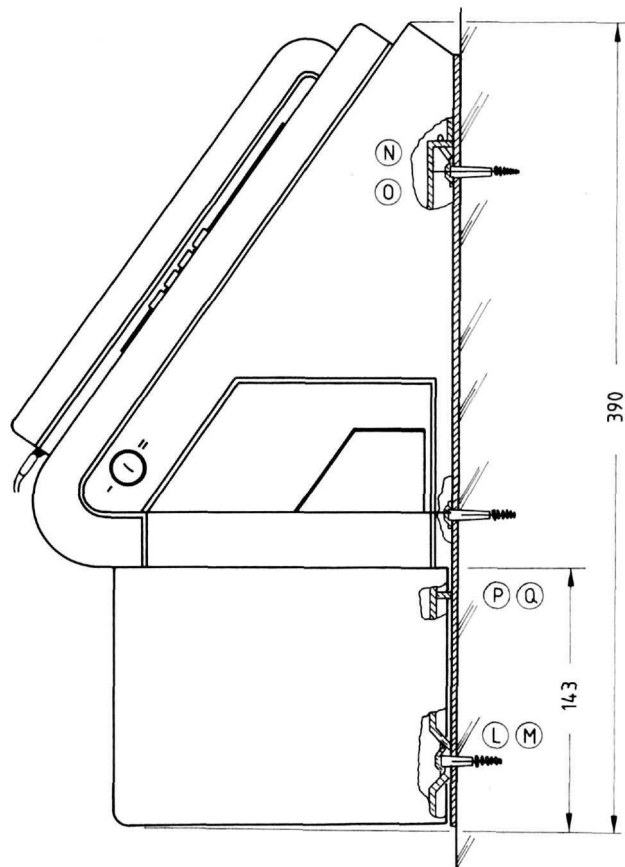


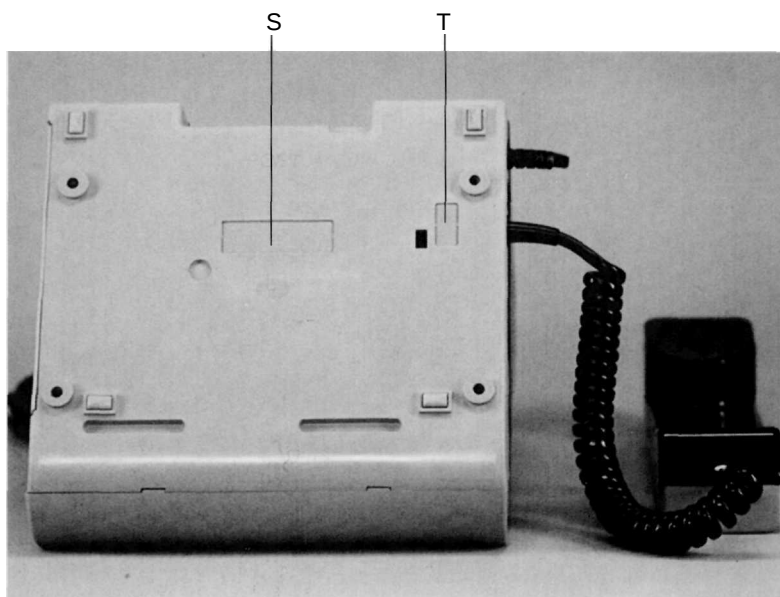
Bild 16:
Bohrplan Wand-
befestigungsplatte
für Clubtelefon 4
mit großem
Kassettenanbau

- (J) (K) Wandbefestigungspunkte
 (L) (M) Befestigungspunkte für Metallgehäuse
 (N) (O) Haken



- (P) (Q) Stützpunkte für Metallgehäuse
 (R) Anschlußleitung-Wand-einführung (Ausparung)

Bild 17:
Gehäuseboden
(Foto: Prüf-
und Meßlabor
IZ Malsch)



- S Münzdurchführung
 T Durchführung Kabel für Kassettenkontakt

Clubtelefon 4 und der Kassettenanbau werden mit M5-Schrauben zusammengeschraubt. Das vom Kassettenanbau kommende Kabel für die Füllstandserkennung wird durch die Öffnung T zur Anschlußplatine geführt. Die vormontierte Einheit aus Clubtelefon 4 und Kassettenanbau wird kräftig auf die zwei Haken (N) und (O) der Montageplatte (s. Bild 16) gedrückt. Dabei werden die in der Gehäuse-rückwand vorgestanzten Öffnungen frei und das Gerät wird oben fixiert. Der Kassettenanbau muß auf den beiden Stützpunkten (P) und (Q) der Montageplatte aufliegen. Dann kann er durch den geöffneten Kassettenanbau mit den zwei Schrauben, die durch die Öffnungen (L) und (M) geführt werden, an der Wand befestigt werden. Die Anschlußleitung kann - wie bei der Wandmontage mit dem Befestigungswinkel - von hinten durch die Öffnung (R) zugeführt werden.

8 Inbetriebnahme

Sämtliche Anschlüsse für das Clubtelefon 4 sind auf der An-

schlußplatine (BGr 3) an der linken Seite des Gerätes untergebracht. Sie ist nach Lösen der Schraube im Kassettenraum zugänglich. Die Lage der einzelnen Anschlüsse und Brückenstecker ist in Bild 18 dargestellt.

Anschlußleitung

Standardmäßig wird das Clubtelefon 4 mit einem sechs Meter langen Anschlußkabel und TAE-Stecker ausgeliefert, das am Stecker 1 (s. Bild 18) angeschlossen wird. Bei direkter Zuführung der Anschlußleitung durch die Rückwand des Gerätes werden die Drähte des Installationskabels an den Schraubklemmen A, B, W2 angeklemmt.

Kontakt „Münzbehälter voll“

Bei Betrieb des Clubtelefons 4 mit großem Münzbehälter ist das Kabel vom Kassettenanbau an J 6 anzuschließen. Bei der kleinen Münzkassette wird der Kontakt beim Einschieben automatisch hergestellt.

Tonruf

Der Tonruf kann auf der Anschlußplatine mit dem Brückenstecker J 1 ein- oder ausgeschaltet werden. Die Lautstärke und die Frequenz des Tonrufs kann mit einem Schraubendreher von außen durch die Öffnung rechts neben der Befestigungsschraube für die Frontplatte unter dem Beschriftungsfenster eingestellt werden.

Bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes oder nach dem Austausch der Hauptplatine (BGr 2) ist der Speicherkondensator (Supercap) im Clubtelefon 4 entladen. Es ist deshalb zunächst der Telefonhörer auszuhängen. Der Kondensator wird durch diesen Vorgang aufgeladen, auch wenn der Telefonhörer danach wieder eingehängt wird. Der **Ladevorgang** kann bis zu 2 Minuten dauern. Der Ladevorgang ist beendet, wenn bei ausgehängtem Telefonhörer die Anzeige zu blinken beginnt. Nun sind nach Betätigen der Prüftaste im Tastenwahlblock die Betriebskennwerte, wie in Abschnitt 6.2.2 beschrieben, einzustellen. Danach ist das Clubtelefon 4 betriebsbereit.

9 Änderung der Einstellungen durch den Kunden (Betreiber)

Nach der ersten Inbetriebnahme durch den Telekom-Service kann der Kunde (Betreiber) des Clubtelefons 4 jederzeit folgende Einstellungen selbst durchführen:

- Betrag für die erste Tarifeinheit einstellen,

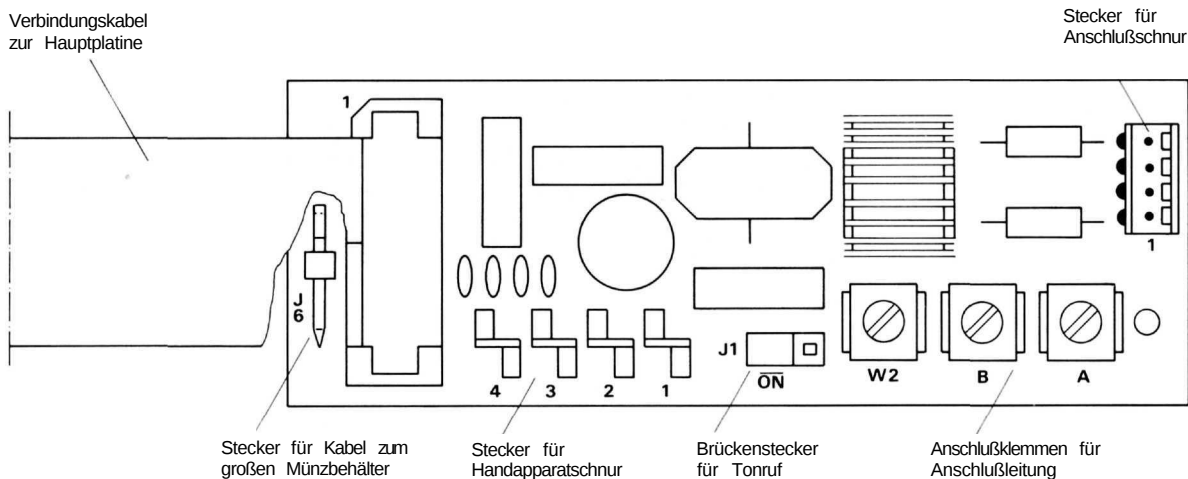
Ändern der Betriebskennwerte	
Änderungen	Tätigkeiten (Die Anzeigen auf dem Display sind zu beachten)
1) Der Betrag für die erste Einheit	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ Betrag über Tastenfeld eingetippen (Beispiel 60 Pf. Taste 6, danach Taste 0 drücken) ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen
2) Der Betrag für die folgenden Einheiten	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 1x drücken ■ Betrag über Tastenfeld eingetippen (Beispiel 30 Pf. Taste 3, danach Taste 0 drücken) ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen
3) 10-Pf-Münzen aus-oder einschalten	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 2x drücken ■ Umschaltetaste drücken ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen
4) 50-Pf-Münzen aus- oder einschalten	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 3x drücken ■ Umschaltetaste drücken ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen
5) 1-DM-Münzen aus-oder einschalten	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 4x drücken ■ Umschaltetaste drücken ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen
6) 2-DM-Münzen aus- oder einschalten	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 5x drücken ■ Umschaltetaste drücken ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen
7) 5-DM-Münzen aus- oder einschalten	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 6x drücken ■ Umschaltetaste drücken ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen
8) Anruf der Notrufnummern mit oder ohne Münzen	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 7x drücken ■ Umschaltetaste drücken ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen
9) „Kuckuckston“ aus- oder einschalten	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 8x drücken ■ Umschaltetaste drücken ■ ●-Taste drücken ■ Telefonhörer einhängen

Tabelle 4:
Ändern der Betriebskennwerte

Tabelle 5:
Überprüfen der
Betriebskenn-
werte

Überprüfen der Betriebskennwerte		
Kontrollart	Tätigkeit	Displayanzeige
1) Der Betrag für die erste Einheit	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ Telefonhörer einhängen	Der Betrag für die erste Einheit z. B. _ Min = 40 Pf
2) Der Betrag für die folgenden Einheiten	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 1x drücken ■ Telefonhörer einhängen	Der Betrag für die folgenden Einheiten z. B. _ GE = 60 Pf
3) 10-Pf-Münzen aus- oder eingeschaltet	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 2x drücken ■ Telefonhörer einhängen	10-Pf-Annahme ein oder aus z. B. _ 10 Pf EIN
4) 50-Pf-Münzen aus- oder eingeschaltet	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 3x drücken ■ Telefonhörer einhängen	50-Pf-Annahme ein bzw. aus z. B. _ 50 Pf AUS
5) 1-DM-Münzen aus- oder eingeschaltet	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 4x drücken ■ Telefonhörer einhängen	1-DM-annahme ein oder aus z. B. _ 1 DM Ein
6) 2-DM-Münzen aus- oder eingeschaltet	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 5x drücken ■ Telefonhörer einhängen	2-DM-Annahme ein oder aus z. B. _ 2 DM Ein
7) 5-DM-Münzen aus- oder eingeschaltet	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 6x drücken ■ Telefonhörer einhängen	5-DM-Annahme ein oder aus z. B. _ 5 DM Ein
8) Anruf der Notrufnummern mit oder ohne Münzen	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 7x drücken ■ Telefonhörer einhängen	Notruf münzfrei oder nicht münzfrei z. B. _ SOS FrEi
9) „Kuckuckston“ aus- oder eingeschaltet	■ Telefonhörer aushängen ■ Einstelltaste drücken ■ ●-Taste 8x drücken ■ Telefonhörer einhängen	Kuckuckston ein- oder aus z. B. _ PrtAUS

Bild 18:
MS-Plan
Anschlußplatine



- Betrag für die folgenden Tarifeinheiten einstellen,
- Ein-/Ausschalten der anzunehmenden Münzsorten,
- Anruf der Notrufnummern 110/112 mit oder ohne Münzen,
- Ein-/Ausschalten des „Kuckuckstons“.

Die Einstellungen können vom Kunden (Betreiber) folgendermaßen geändert werden:

- Münzkassette aus dem Münzschacht entfernen,
- Telefonhörer abnehmen und
- Einstelltaste im Kassettenschacht betätigen (Bild 19).

Nach Ablauf des Diagnoseprogramms können, wie in Tabelle 4 dargestellt, die Einstellungen des Clubtelefons 4 geändert werden. Dabei ist nach jeder Änderung erneut die Einstelltaste zu betätigen.

Die Einstellungen lassen sich je-

derzeit durch den Kunden (Betreiber) folgendermaßen kontrollieren:

- Münzkassette entfernen,
- Telefonhörer abnehmen,
- Einstelltaste im Kassettenschacht betätigen.

Nach Ablauf des Diagnoseprogramms können - wie in Tabelle 5 dargestellt - die Einstellungen kontrolliert werden.

Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Melcher
Deutsche Telekom
Instandsetzungszentrum Malsch

Literaturhinweise

Unterlagen der Fa. Landis & Gyr Communications (Deutschland) GmbH.

Verfügungen der Arbeitsgruppe „Clubtelefone“. 243-4, Deutsche Telekom, Direktion Dortmund.

Vertriebsprospekt „Das Clubtelefon 4“.

Bedienungsanleitung „Clubtelefon 4“.

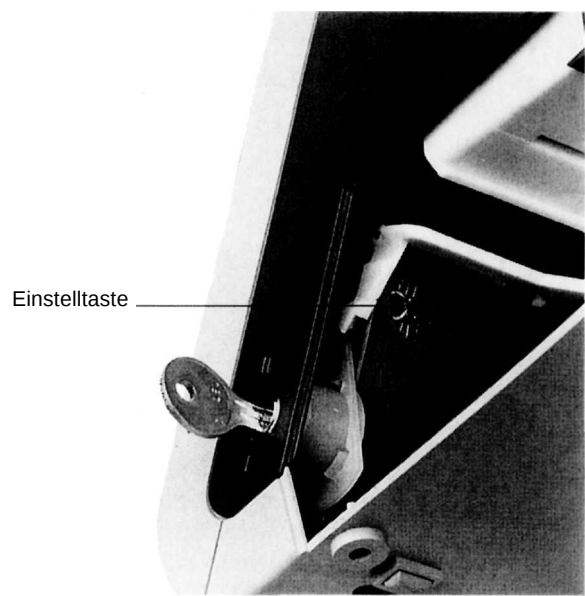


Bild 19:
Einstelltaste im
Kassettenschacht