

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 66 (1988)

Heft: 5

Artikel: Die neue Apparatreihe LW 700

Autor: Burkhard, Roland

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-876245>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.05.2026

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

Die neue Apparaterihe LW 700

Roland BURKHARD, Solothurn

Zusammenfassung. Es werden zwei neue Apparate, der LW 700 Kommerz und der LW 700 Komfort, beschrieben. Zusammen mit dem 1986 eingeführten Typ Kompakt werden sie die neue Apparate-Reihe LW 700 bilden. Die beschriebenen Apparate bieten trotz kleinen Abmessungen erhöhten Komfort. Technische Lösungen und Leistungsmerkmale werden beschrieben.

La nouvelle série d'appareils LW 700

Résumé. L'auteur décrit les deux nouveaux appareils LW 700 Commerce et LW 700 Confort. Associés au type Compact, introduit en 1986, ils constitueront la nouvelle série des appareils LW 700. Malgré leurs faibles dimensions, ces modèles offrent un confort d'utilisation accru. L'article passe en revue les solutions techniques et les caractéristiques d'exploitation.

La nuova serie di apparecchi LW 700

Riassunto. L'autore presenta due nuovi apparecchi LW 700, il tipo Commercio e il tipo Comfort. Assieme al tipo Compacto, introdotto nel 1986, essi costituiscono la nuova serie di apparecchi LW 700. Pur essendo più piccoli, i nuovi apparecchi offrono un comfort più elevato. L'autore descrive le loro caratteristiche operative e le soluzioni tecniche adottate.

1 Wieso verlangen LW-Benützer andere Apparate?

Die grosse Verbreitung des LW 700 hat zu zusätzlichen Benutzerwünschen geführt. Gefordert wird hauptsächlich:

- Gefällige, kleinere Apparate
- Erscheinungsbild wie Tritel
- Freisprechen eingebaut
- Mehr Wahlkomfort (z. B. Zielwahl wie Tritel Lugano)
- Angebot von Komfortfunktionen
- Günstigere Mietgebühren
- Möglichkeit grösserer LW-Anlagen.

Mit der Einführung des LW 700 Kompakt konnten 1986 die zwei ersten Forderungen erfüllt werden. Die Apparate LW 700 Kommerz und LW 700 Komfort erlauben nun auch Freisprechen, Wahlhilfen und weitere Komfortfunktionen. Dank neuer Bauelemente, Miniaturisierungen und massiv erhöhter Automatisierung in der Fertigung wird das Verhältnis Leistungsmerkmalangebot/Apparatepreis besser.

Die letzte der obigen Forderungen nach grösseren LW-Anlagen ist auch ohne Erweiterung der Steuerkästen teilweise erfüllbar: Geschickten Projektierern gelingt es, durch klugen Einsatz des regulären Materials (AZ 700,

DZ 700, Parallelschaltungen von Anlagen usw.) auch LW-Anlagen grösser als 8/15 kostengünstig zu erstellen. Das LW-Konzept mit den heute bestehenden Steuerkästen wird beibehalten (keine Steuerkasten-Anpassungen).

Die neuen Apparate sind mit allen Steuerkästen (Typ LWA, LWB und MA 710) kompatibel. Nach Einführung der beiden neuen LW-Apparate wird das vorgesehene Sortiment komplett sein, und die bisherigen Typen LW 700 A und B werden durch die PTT nicht mehr beschafft.

2 Der Apparat LW 700 Kommerz

21 Allgemeine Merkmale

(Fig. 1 und Tab. I)

Der Apparat LW 700 Kommerz bietet alle Leistungsmerkmale der bisherigen Typen LWA und LWB der Grösse 8/15. Zusätzlich sind 20 externe Wahlziele mit Speichertasten abrufbar (wie beim Lugano 2). Die eingebaute Freisprechschaltung ermöglicht Telefonieren

Tabelle I. Das Wichtigste des LW 700 Kommerz

- Anschliessbar an alle Anlagen LW 700 A und B sowie MA 710
- Acht Tasten für durchgehende und zwei Tasten für endigende Leitungen
- Alle Leitungen für eine von drei Wahlarten programmierbar
- Alle LWA-internen Ziele mit Teilnehmertasten erreichbar
- 20 externe Ziele mittels Speichertasten abrufbar (wie mit Apparat Tritel Lugano)
- Rufkontrolle, Besetztton im Apparat eingekoppelt
- Freisprecher eingebaut
- LCD ermöglicht Anzeige der gewählten/gespeicherten Nummer, der Gesprächsgebühr sowie des Apparatstatus
- Dreierkonferenz (= Mitsprechen) mit entsprechender Anzeige
- Tonrufklang und -lautstärke in je vier Varianten bzw. Stufen einstellbar
- Anschluss für Zusatzhörer und Sprechgarnitur oder (alternativ) Schlüsselschalter
- Zusatzschalter/Zusatztaste mit Anzeigen, freier Gabel- und Rufkontakt
- Ab Steuerkasten (ohne Zusatzspeisung) gespeist
- Abmessungen B x T x H 266 x 240 x 80 mm



Fig. 1
Der LW 700 Kommerz ist ein LW-Apparat mit eingebautem Freisprecher und Wahlmöglichkeit von 20 externen Zielen mittels Speichertasten

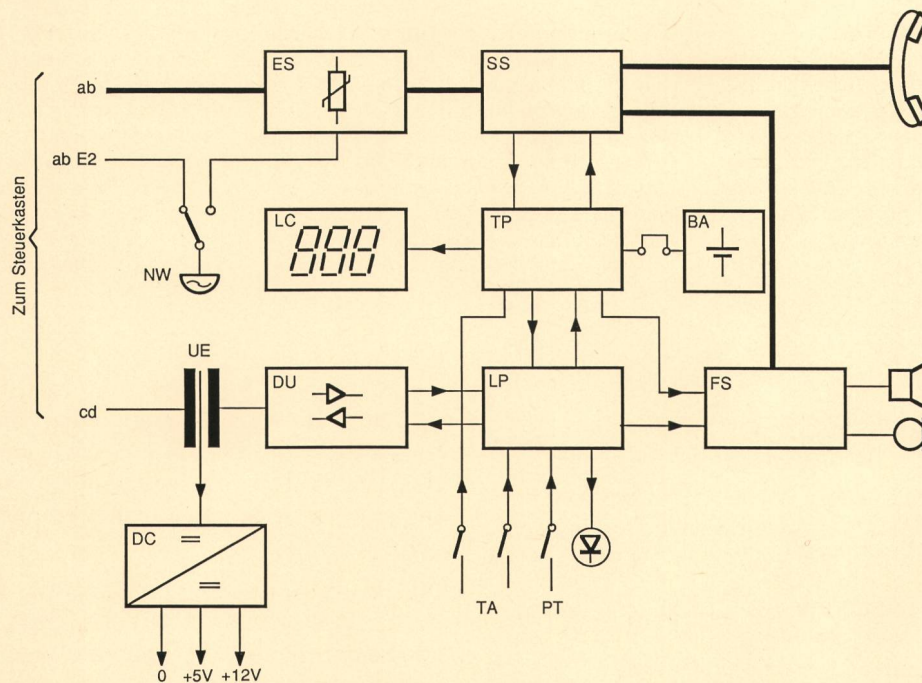


Fig. 2
Blockschaltbild LW 700 Kommerz

BA Batterie
DC DC-DC-Wandler
DU Datenübertragungsschaltung
E2 Anschluss für Wecker 2. endigende Leitung LWB
ES Eingangsschaltung
FS Freisprechschtaltung
LC LC-Display

LP LW-Prozessor
NW Notwecker
PT Programmirtaste
SS Stationschaltung
TA Tastatur
TP Telefonieprozessor
UE Übertrager für Datenleitung

ohne Hörer. Eine LCD-Anzeige zeigt die gewählte Nummer, die Gesprächsgebühren sowie den Apparatstatus an.

Sämtliche von den bisherigen LW-Apparaten bekannten Zusatzfunktionen und -anschlüsse werden geboten (Zusatztaste und -schalter inkl. LED, freier Ruf- und Gabelkontakt, Schlüsselschalter oder Anschluss für Sprechgarnitur). Etwas vereinfachend gesagt, leistet der LW 700 Kommerz so viel wie ein LW 700 A 8/15 mit Lautsprechersatz, Rufnummerngeber und allen LW-Zusätzen.

Der Apparat ist vom Steuerkasten aus gespeist und benötigt auch für das Freisprechen bei maximaler Lautsprecheraussteuerung keine externe Zusatzspeisung. Die grundsätzliche schaltungstechnische Gliederung des LW 700 Kommerz unterscheidet sich nur unwesentlich von derjenigen der bisherigen LW-Apparate (Fig. 2).

22 Aufbau (Fig. 3 und 4)

Der LW 700 Kommerz erscheint äusserlich als grösserer Tritel-Apparat. Seine Breite wird im wesentlichen durch

die Anzahl der Tasten bestimmt. Im Querprofil entspricht er dem Lugano 2. In der linken Seitenwand befindet sich der Ausschnitt für den Schlüsselschalter oder für den Sprechgarniturstecker. Durch Entfernen einer Abdeckung im hinteren Bodenteil wird das Anschlussfeld mit der Programmirtaste zugänglich.

Der LW enthält drei grosse Leiterplatten. Einen Eindruck von der Konstruktion des Apparates gibt Figur 8 (die zwar den Apparat LW 700 Komfort zeigt, doch sind die Leiterplattenanordnung und der Ausschnitt für das Anschlussfeld ähnlich gelöst).

Der Apparat ist sandbeige und weiss erhältlich.

23 Bedienung und Signalisation

Der LW 700 Kommerz ist einfach zu bedienen. Das von den bisherigen LW-Apparaten bekannte und bewährte Prinzip der beschriftbaren und mit LED versehenen Leitungstasten (L1...L8, E1, E2), die jederzeit den Zustand aller Leitungen angeben, wurde beibehalten. Für interne Direktwahl in Anlagen LWA besitzt dieser Apparat 14 mit Namen beschriftbare Teilnehmertasten. Er ist also



Fig. 3
Grössenvergleich zwischen einem LWA 8/15 mit Lautsprechersatz und einem LW 700 Kommerz. Beide Apparate leisten etwa dasselbe

grundsätzlich wie ein bisheriger Linienwähler Typ LWA oder LWB bedienbar. Alle bekannten Abläufe, wie interne und externe Wahl, Rückfrage, Makeln usw., gelten beim LW 700 Kommerz weiterhin.

Neu ist die Zielwahl auf L1...L8 und E1/E2 mit den Speichertasten (in Fig. 4, unterhalb des Displays). Wie beim Lugano 2 sind 20 Ziele zu je 16 Ziffern wählbar (10 direkt durch einen Tastendruck und 10 weitere durch vorgängige Betätigung der gelben Speicherumschalttaste). Alle manuell oder aus dem Speicher gewählten Nummern erscheinen auf dem Display. Während abgehenden Amtsgesprächen wird laufend die Gesprächsgebühr angezeigt. Durch Betätigung der Taste M bei aufgelegtem Hörer wird ein Total aller Gebühren abgerufen. Im Zusammenhang mit der Gebührenanzeige sind allerdings wichtige systembedingte Einschränkungen (siehe Abs. 26) zu beachten.

Die 16 Tasten im rechten unteren Teil der Frontplatte dienen der manuellen Wahl. Diese wird durch einen Notizspeicher für temporäre Abspeicherung einer weiteren Nummer unterstützt (wie Lugano 2).

Die unmittelbare Anordnung der Tasten T1...T8 neben den Tasten L1...L8 erleichtert die Bedienung, wenn der LW 700 als Mehrleitungstelefon am MA 710 eingesetzt ist. Die Funktionen aller übrigen Tasten gehen direkt aus der Legende zu Figur 4 hervor.

24 Neue Bedienungsmöglichkeiten

Durchsage: Der Freisprecher kann für automatisches Einschalten bei LWA-internen Verbindungen benützt werden (ohne Abheben beim Gerufenen). Dadurch wird die LW-Anlage zur Gegensprechanlage aufgewertet (dieses automatische Durchschalten ist aber für Anrufe auf externen Leitungen gesperrt).

Data: Der Apparat kann für die Aussendung von Sonderbefehlen (z. B. für Fernschaltgeräte, Eurosignalempfänger usw.) durch eine einfache Prozedur auf Frequenzwahl ohne Begleitzeichen umgeschaltet werden. Das Handsendegerät mit Tastatur und Lautsprecher wird nicht benötigt.

Dreierkonferenz: Durch Betätigen der Dreierkonferenz-taste und anschliessend einer Leitungstaste wird auf durchgehenden Leitungen eine Dreierkonferenz eingeleitet (zwei interne und ein externer Teilnehmer). Die Funktion ist durch den Installateur aktivierbar oder sperrbar. Beiden Beteiligten wird der Dreierkonferenzzustand optisch angezeigt. Das Mithören (ohne Mitsprechmöglichkeit), wie bei den bisherigen Apparaten, fällt weg.

Auflegen mit Verzögerung: Eine durchgehende oder endigende Leitung wird gehalten. Das Mikrotelefon wird

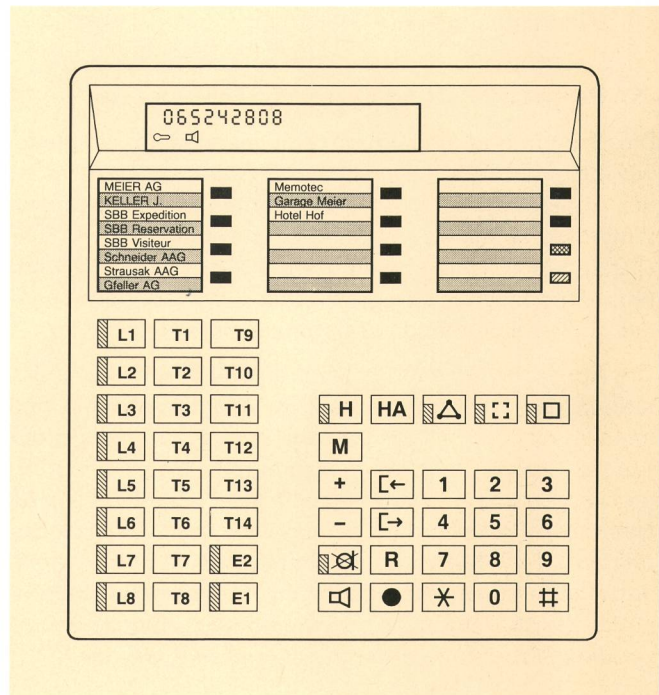


Fig. 4
Bedienungselemente des LW 700 Kommerz

- Speichertasten
- ▨ Pausentaste (hellgrau)
- ▩ Speicherumschalttaste (gelb)
- L1 ... L8 Tasten für durchgehende Leitungen
- E1, E2 Tasten für endigende Leitungen
- T1 ... T14 Teilnehmertasten
- H Halte- oder Interntaste
- HA Halteauslösetaste
- ▴ Dreierkonferenz-taste
- ▩ □ Zusatz-taste, Zusatzschalter
- M Memory-taste
- + Tasten für Lautstärkeregelung
- ☒ Mikrofon-Ausschalt-taste
- ☑ Freisprech-, Lauthörtaste
- ← → Notiz-Speichertaste, Notiz-Wahltaste
- R Wahlwiederholungstaste
- Steuertaste, Flashtaste
- 1 ... # Wahl-tastatur

aufgelegt. Innerhalb einer bestimmten Zeit (programmierbar sind 10 s, 20 s, 30 s oder 40 s) kann die Leitung von einem anderen Apparat aus wieder belegt werden. Erst nach Ablauf der Verzögerungszeit beginnt der akustische Rückruf mit anschließendem Abwurf der Leitung.

25 Programmierungen










Der LW 700 Kommerz wird in einer definierten Grundprogrammierung ausgeliefert. Obwohl in dieser betreibbar, ist es im allgemeinen nötig, ihn an den spezifischen Einsatzfall anzupassen. Der Apparat ist durch den Installateur konfigurierbar. Er wird auf diese Weise dem Telefonnetz angepasst, in das die LW-Anlage und der Apparat selbst eingefügt ist.

251 Programmierung durch den Installateur

Die Programmierung durch den Installateur ist gleich wie beim LW 700 Kompakt durchzuführen. Dazu muss der Apparat an einen Steuerkasten angeschlossen sein (entweder an einem zentralen oder dem definitiven Einsatzstandort). Der Hörer muss aufgelegt sein und während der ganzen Programmierphase ist weder abgehender noch ankommender Telefonverkehr möglich.

Der Apparat wird vom Betriebszustand durch kurzes Betätigen der Programmier Taste im Anschlussfeld in den Installateur-Programmierzustand gesetzt. Die Mikrofon-Aus-LED blinkt. Jetzt können sämtliche Programmierungen vorgenommen werden (siehe als Beispiel *Tabelle II*). Nach dem Programmiervorgang wird der LW durch Betätigen der Mikrofon-Ausschalttaste zurückgestellt. Jetzt befindet er sich wieder im normalen Betriebszustand. Um Missbräuche zu verhindern, soll dem Benutzer diese Programmierung nicht instruiert werden.

Tabelle II. Beispiel einer Programmierung durch den Installateur: Die durchgehende Leitung 1 soll von Impulswahl (= Grundprogrammierung) auf Frequenzwahl ohne Begleitzeichen umprogrammiert werden

Eingabe	Quittung	Kommentar
HA		Einleiten des Programmiervorgangs
L1		Kurzes Tonrufsignal, Anzeigen löschen
L1		Anwählen der gewünschten Leitung
L2		Der aktuelle Wahlzustand der Leitung wird angezeigt (= Impulswahl)
L3		
T2		Anwählen des neu gewünschten Wahlverfahrens durch Betätigung der entsprechenden Taste T T1 = Impulswahl T2 = Frequenzwahl ohne Begleitzeichen T3 = Frequenzwahl mit Begleitzeichen
L1		
L2		Der Apparat ist umprogrammiert: L2 zeigt die jetzt gültige Wahlart
L3		Frequenzwahl ohne Begleitzeichen

Was kann beim LW 700 Kommerz durch den Installateur programmiert werden?

- Wiederherstellen der Grundprogrammierung
- Anlagentyp, Mikroprozessorplattentyp im Steuerkasten
- Zuordnung Leitungs- und Teilnehmertasten
- Wahlverfahren (je Leitung)
- Leitungstastensperre
- Dreierkonferenzberechtigung
- Freier Ruf- und Gabelkontakt ein/aus.

Alle diese Programmierdaten, die den Apparat in die Lage versetzen, im spezifischen Einsatz richtig zu funktionieren, werden in einem netzausfallsicheren Speicher abgelegt. Daneben muss der Apparat mit einigen Kurzschlusssteckern im Anschlussfeld programmiert und mit Anschlussschnüren versehen werden (z. B. Zusatztasten und -LED, freier Gabel- und Rufkontakt).

252 Programmierung durch den Benutzer

Diese Programmierung ist ein Teil der normalen Bedienungsprozedur. Sie ist in der Bedienungsanleitung enthalten. Die Prozeduren sind weitgehend jenen des LW 700 Kompakt angepasst. Alle diese Programmierungen erfolgen bei aufgelegtem Hörer. Trifft während eines Programmiervorganges ein Anruf ein, wird er akustisch signalisiert und kann beantwortet werden.

Die wichtigsten Programmierungen sind:












- Tonruflautstärke und -klang einstellen
- Tonruf je Leitung ein- oder ausschalten
- Rufabschaltung wenn aufgelegt oder wenn abgehoben
- Automatische Belegung bei Anruf
- Automatisch Freisprecher einschalten bei Internanruf
- Automatisch Freisprecher einschalten bei Leitungsbelegung
- Programmierung der Verzögerungszeit
- Programmierung der Sperrfunktion (Schlüsselschalter).

Die *Tabelle III* zeigt als Beispiel, wie ein Benutzer seinen LW 700 umprogrammiert: Die Anrufsignalisierung wird geändert, und bei ankommenden Anrufen soll nach Abheben automatisch die entsprechende Leitung belegt werden.

26 Einschränkungen

Taxierung: Der Apparat besitzt einen eingebauten 12-kHz-Empfänger für Taximpulse. Die Gebühr wird auf dem Display richtig übermittelt, *wenn die Leitung nicht in Haltung gebracht wird* (während dieser Zeit bleibt die externe Verbindung bestehen und die Taxierung im Amt läuft weiter, die Taximpulse gelangen aber nicht auf den Apparat, sondern auf den Haltewiderstand im Steuerkasten). Somit ergeben sich bei Rückfragen Taxdifferenzen. Deshalb wird nach Einleiten einer Rückfrage die Taxierung des laufenden Gesprächs gelöscht und neu gestartet. Der Apparatbenutzer *muss* über diesen Sachverhalt instruiert werden. Nötigenfalls ist vorzuziehen, die Taxierung abzuschalten oder den Gleichstrom-Taxeingang des Apparates – in Verbindung mit einem vorgeschalteten Gebührenmelde-Empfänger – zu verwenden. (Das gleiche gilt auch beim LW 700 Komfort.)

Tabelle III. Beispiel einer Benutzerprogrammierung: Die akustische Signalisierung wird umprogrammiert. Der Apparat soll zudem bei Anrufen auf Leitungen nach dem Abheben automatisch belegen. (Dargestellt ist nur ein Teil der möglichen Programmierungen.)

Eingabe	Quittung	Kommentar
 		Hörer auflegen Dauernd drücken Apparatezustand vor der Programmierung:
	 	Bei aufgelegtem Hörer wird Anruf nur kurz akustisch signalisiert, wenn abgehoben wird ebenfalls
 		Keine automatische Leitungsbelegung, wenn abgehoben wird Umprogrammieren durch kurzen Tastendruck
		Apparatezustand nach der Programmierung:
		Bei aufgelegtem Hörer werden Anrufe akustisch signalisiert
		Bei abgehobenem Hörer werden Anrufe nur kurz akustisch signalisiert
		Wenn ein Anruf auf einer Leitung eintrifft, wird nach Abheben direkt (ohne Bestätigung von L oder E) belegt, wenn der Tonruf eingeschaltet ist
		Loslassen; jetzt ist der Programmiervorgang abgeschlossen

Nummernspeicher für gemischte Leitungen: Das Problem besteht bei gemischten Leitungen je Apparat, d. h. Amts- und interne Leitungen zu einer Teilnehmervermittlungsanlage (Haustelefonzentrale). Es ist nicht möglich, gleiche gespeicherte Nummern sowohl auf Amts- wie auf internen Leitungen vom Speicher auszusenden. Der Apparat ermöglicht keine Null-Unterdrückung oder Null-Einfügung in Abhängigkeit der belegten Leitung (auch manuelles Einfügen der Amtskennziffer und anschließendes Wählen vom Speicher ist nicht möglich).



Fig. 5
In Piktettstellen, wo mehrere Leitungen enden, ermöglichen LW-Apparate auch in hektischen Situationen sicheres Telefonieren



Fig. 6
Der LW 700 Komfort, ein Apparat für gehobene Ansprüche

Der Benutzer hat zwei Möglichkeiten:

- Der Speicher wird in zwei Gruppen aufgeteilt, die eine Gruppe für externe Wahl ab Amtsleitung (z. B.: 10 Nummern, die mit gelber Speicherumschalttaste abgerufen werden). Die andere Gruppe für externe Wahl über TVA (mit Null-Ausgang), wobei diese gespeicherten Nummern direkt (ohne gelbe Taste) abgerufen werden.
- Der Speicher wird konsequent entweder nur für Amts- oder für Zweigleitungen benutzt. Auf den anderen Leitungen muss manuell gewählt werden.

3 Der Apparat LW 700 Komfort

31 Allgemeine Merkmale

(Fig. 6 und Tab. IV)

Der LW 700 Typ Komfort befriedigt gehobene Ansprüche. Er kann in allen Anlagen des Typs A oder B, auch

Tabelle IV. LW 700 Komfort: Das Wichtigste zusammengefasst

- Anschliessbar an alle Anlagen LW 700 A und B sowie MA 710
- Acht Tasten für durchgehende und zwei Tasten für endigende Leitungen
- Alle Leitungen für eine von drei Wahlarten programmierbar
- 14 LWA-interne Ziele in zwei Gruppen anwählbar
- Alphatastatur und Bildschirm
- maximal etwa 580 Wahlziele mit Namen und Adressen
- Rufkontrolle, Besetztton im Apparat eingekoppelt
- Freisprecher eingebaut
- Anzeige der Gesprächsgebühren und der gewählten Nummer
- Dreisprachiger elektronischer Anrufbeantworter
- Quarzgenaue Uhr, Kalender und Wecker/Terminator
- Tonruf in 10 Klangvarianten, 16 Rhythmen und 16 Lautstärke-stufen einstellbar
- Dreierkonferenz mit entsprechender Anzeige
- Anschlüsse für Zusatzhörer, Sprechgarnitur usw.
- Zusatzschalter/Zusatztaste mit Anzeigen, Schlüsselschalter, freier Gabel- und Rufkontakt
- Ab Steuerkasten (ohne Zusatzspeisung) gespeist
- Abmessungen B x T x H 286 x 240 x 80 mm

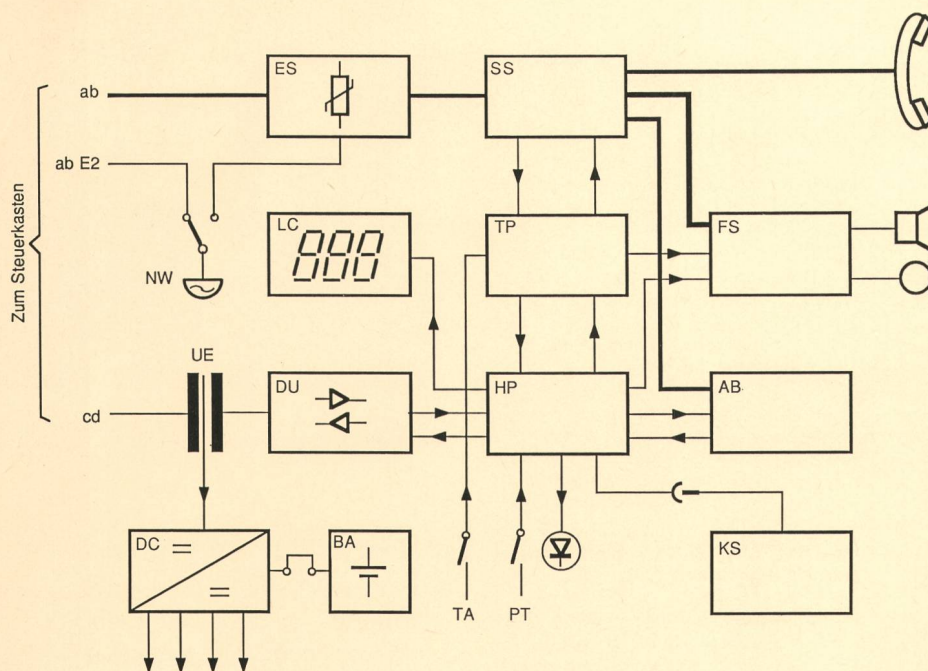


Fig. 7
Blockschaltbild LW 700 Komfort

AB Anrufbeantworter
BA Batterie
DC DC-DC-Wandler
DU Datenübertragungsschaltung
E2 Anschluss für Wecker 2. endigende Leitung LWB
ES Eingangsschaltung
FS Freisprechschtaltung
HP Hauptprozessor

KS Karteispeicher
LC LC-Display
NW Notwecker
PT Programmiertaste
SS Stationsschaltung
TA Tastatur
TP Telefonieprozessor
UE Übertrager für Datenleitung

gemischt mit anderen LW-Apparaten, eingesetzt werden. Er ist an den Tritel Melide angelehnt, d. h. er ist ein Melide für zehn Leitungen und zusätzlich 14 LWA-interne Ziele.

Dem Benutzer werden alle Funktionen eines LWA oder LWB 8/15 mit Freisprecher angeboten. Die Benutzerführung, wie auch die Führung des Installateurs bei der Programmierung, geschieht im Dialog mit einem Bildschirm mit Zeilentasten im Menü-Betrieb. Der LW 700 Komfort bietet Speichermöglichkeiten für maximal etwa 580 Rufnummern. Eine Uhr mit Kalender- und Wecker/Terminatorfunktion ist vorhanden. Er hat zudem einen elektronischen dreisprachigen Anrufbeantworter, der intern und extern auf jeder Leitung beantwortet. Sämtliche Zusatzeinrichtungen, wie Anschluss für Zweithörer und Sprechgarnitur, freier Gabel- und Rufkontakt, sind vorhanden. Die *Figur 7* gibt einen Überblick über die schaltungstechnische Gliederung.

32 Aufbau (Fig. 6, 8 und 9)

Die Frontplatte (Fig. 9) ist gegliedert in den unteren, flachen Bedienteil mit den Funktionstasten (links unten), der Wahltastatur (rechts) und der Alpha-Tastatur mit Cursorfeld (im zentralen Bereich).

Der obere, dunkle Teil ist gegenüber dem Bedienteil in drei Stufen etwa maximal 35° aufklappbar (*Fig. 8*). Mit einem Knopf im hinteren Bereich des Apparates kann die Arretierung des Klappteils gelöst werden. Durch sein Eigengewicht sinkt der Klappteil pneumatisch gedämpft nach unten. Eine Querwelle mit angespritzten Zahn-

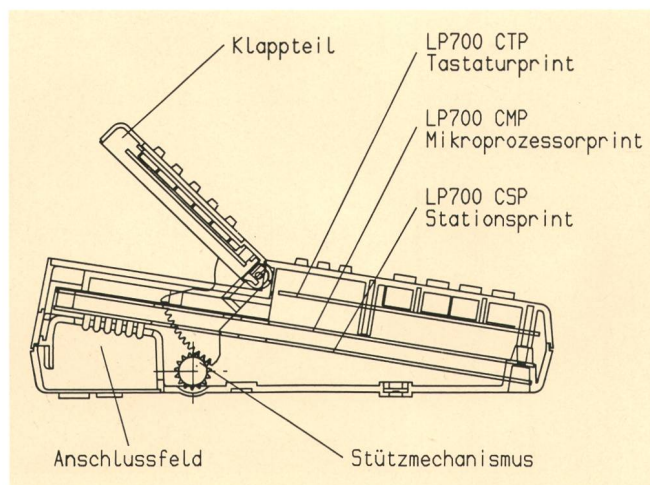


Fig. 8
Seitenriss durch den LW 700 Komfort

den greift in zwei seitliche Zahnsegmente ein. So wird sichergestellt, dass kräftige Tastendrucke auf den Klappteil nicht zu Verwindungen oder Einknicken führen. Im Bereich des Klappteils sind links die Leitungstasten, LED und die zugehörigen Beschriftungsfelder angeordnet, rechts die Zeilentasten. Das Bildschirmmodul hat eine Grösse von 20 × 10 Zeichen.

Seitlich links sind der Schlüsselschalter und der Garnituranschluss montiert. Das Apparateanschlussfeld im Boden ist gleich angeordnet wie beim LW 700 Kommerz. Aus prüftechnischen Gründen sind Zungenzahl, Rastermass und Bezugspunkt (bezogen auf die linke Apparatekante) bei beiden Apparaten identisch.

Der LW 700 Komfort ist dicht bepackt (Fig. 8). Wie der LW 700 Kommerz enthält er drei grosse Leiterplatten und ist nicht modular aufgebaut, sondern alle Fazilitäten sind vom Werk eingebaut. Der LW 700 Komfort wird sandbeige und weiss geliefert.

33 Bedienung des Apparates

Das Ruhebild auf dem Bildschirm (wie in *Figur 9* sichtbar) mit den Namen der acht wichtigeren internen Teilnehmer sowie links die LED, die Tasten und das Beschriftungsfeld für alle durchgehenden und endigenden Leitungen sollen dokumentieren, dass das LW-Prinzip

- Leitungszustände auf einen Blick erkennbar
- direkte Zugriffe auf Leitungen und interne Teilnehmer
- einfaches Rückfragen und Makeln

auch beim LW 700 Komfort angewandt wird.

Der linke obere Teil des Apparates ist den 10-LW-Leitungstasten mit LED vorbehalten (diese Tasten haben keine andere Funktion, sondern dienen wie in anderen LW-Apparaten dem Belegen, Wiederbelegen, Makeln und Beantworten). Weitere LW-spezifische Tasten sind H und HA links unten. Neu eingeführt wurde der Rufschalter. Wird er betätigt, zeigen die leuchtenden LED an, auf welchen durchgehenden Leitungen die Anrufe akustisch signalisiert werden. Bei gleichzeitiger Betätigung mit einer Leitungstaste dient er der Ein- und Ausschaltung des akustischen Rufs (Ersatz der Summer-schalter). Mit einer Trenntaste werden Leitungen statt Auflegen bei Gesprächsende freigegeben. Die Dreierkonferenztaste dient dem berechtigten Teilnehmer zur Aufschaltung auf Gespräche auf durchgehenden Leitungen (bisher Mithören und Mitsprechen). Die Anrufbeantwortertaste aktiviert bei internen und externen Anrufen den elektronischen Anrufbeantworter (Abs. 35).

Die Alphatastatur ermöglicht das Einschreiben und Abrufen von Adressen in die elektronischen Karteikarten. Die vier Cursor-Tasten rechts bewegen die Schreibmarke in die vier Richtungen und dienen zu Bildverschiebungen «Blättern».

Die übrigen Tasten des linken unteren Blocks, wie auch die Wähltastatur rechts unten, sind bekannt, oder ihre Funktion wird in der Legende der Figur 9 erläutert.

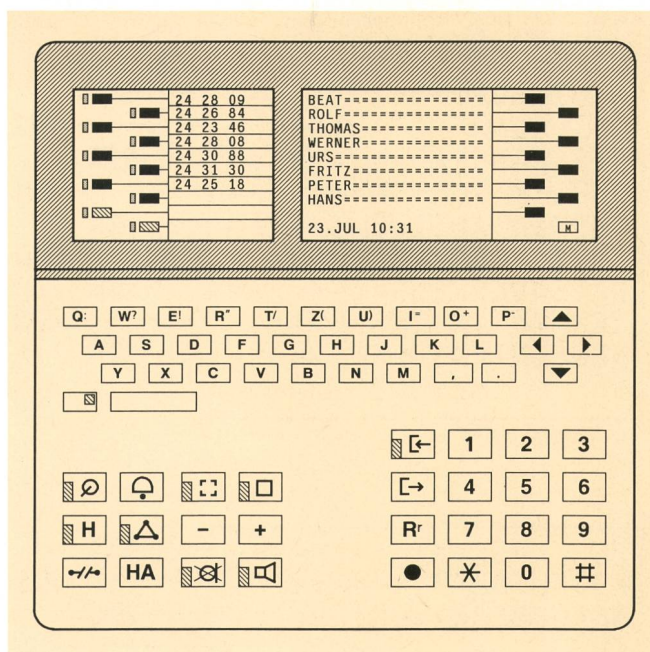


Fig. 9
Bedienungselemente des LW 700 Komfort

- | | |
|--|--|
| | Leitungstasten (DL, EL) und LED |
| | Zeilentasten (Funktion je nach Apparatelast unterschiedlich) |
| | Menü-Taste |
| | Alphatastatur |
| | 4 Cursortasten für Schreibmarken- und Bildverschiebung |
| | Anrufbeantwortertaste |
| | Halte- oder Interntaste |
| | Trenntaste |
| | Rufschalter für Tonruf ein- und ausschalten |
| | Dreierkonferenztaste |
| | Halteauslösetaste |
| | Zusatztaste, Zusatzschalter |
| | Tasten für Lautstärkeregelung |
| | Mikrofon-Ausschalttaste |
| | Freisprech-, Lauthörtaste |
| | Notiz-Speichertaste, Notiz-Wahltaste |
| | Wahlwiederholungstaste |
| | Steuertaste, Flashtaste |
| | Wähltastatur |

Der Apparat zeigt in Ruhelage eines von zwei möglichen Bildern

- 8 LWA-Teilnehmernamen (Fig. 9)
- 8 wichtigste externe Teilnehmer (VIPs vgl. Tabelle VII oben).

Durch Betätigung der Menü-Taste können nacheinander auf zwei Bildern alle gebotenen Apparatemöglichkeiten dargestellt werden (*Tab. V*). Mit einer entsprechenden Zeilentaste rechts des Bildschirms lässt sich jetzt eines

Tabelle V. Mit zwei Hauptmenübildern wird der Benutzer zu insgesamt 14 Untermenüs geleitet



von 14 Untermenüs abrufen. Entsprechende Aktionen (Wahl, Programmieren, Konfigurieren, Einstellen, Uhr richten) können nun ausgelöst werden. Der Bildschirm erläutert dabei einerseits den augenblicklichen Zustand des Apparates, andererseits beschreibt er die Funktionen der Zeilentasten (diese werden «beschriftet»). Ein verunsicherter Benutzer kann jederzeit durch die Taste

«Menü» wieder ins erste Menü zurückgelangen und von dort aus neu beginnen. Die Benutzerführung durch das Menü ist deutsch, französisch oder italienisch wählbar.

Eine einfache Gruppierung der Bedienungsabläufe im Menüverfahren ist möglich in:

- Bedienung, z. B. Wahl intern (Tab. VI) oder extern (Tab. VII)
- Benutzerprogrammierung (z. B. Neueintrag in die Kartei oder Tonart einstellen)
- Installateurprogrammierung (z. B. LWA/LWB oder Wahlart einstellen).

Wegen der Fülle der gebotenen Möglichkeiten können die Apparatfunktionen hier nicht vollständig erläutert werden. Vielmehr soll, anhand von zwei ausgewählten Beispielen gezeigt werden, wie der Apparat bedient werden kann.

Die *Tabelle VI* zeigt den Verbindungsaufbau zu einem anderen LW-Teilnehmer. Der LW 700 Komfort besitzt keine Teilnehmertasten. Der interne Verbindungsaufbau ist ins Konzept der Bedienung mit Bildschirm und Zeilentasten integriert. Die 14 möglichen internen Ziele werden – in zwei Gruppen – auf zwei Bildschirmseiten angeordnet: Die wichtigeren Teilnehmer befinden sich auf der «vorderen» (Ruhebild-) Seite, die weniger wichtigen müssen durch «Blättern» mit der Cursortaste geholt werden. Dann kann mit der Zeilentaste gerufen werden. Die Namen der internen Teilnehmer lassen sich durch den Apparatebenutzer selber programmieren. Auch die Anordnung (1. Bild/2. Bild und innerhalb der Bilder) ist Bestandteil der Teilnehmerprogrammierung.

Die *Tabelle VII* zeigt eine externe Wahl aus der Kartei. Man beachte, dass mehrere Varianten möglich sind. Die Reihenfolge der Leitungs- und Freisprecherbelegung ist änderbar. Mehrere Möglichkeiten einer automatischen Leitungsbelegung werden geboten. Es ist der Bedie-

Tabelle VI. Beispiel für eine interne Wahl mit dem LW 700 Komfort in einer LW-Anlage: Der Teilnehmer «Oskar» wird gerufen

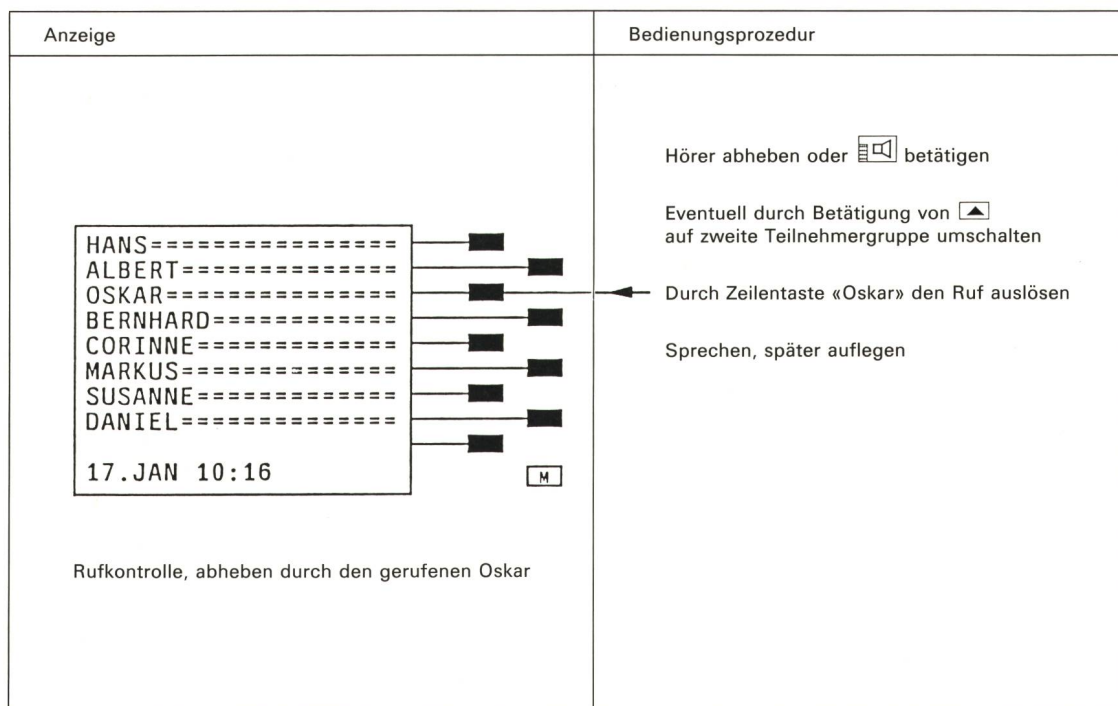
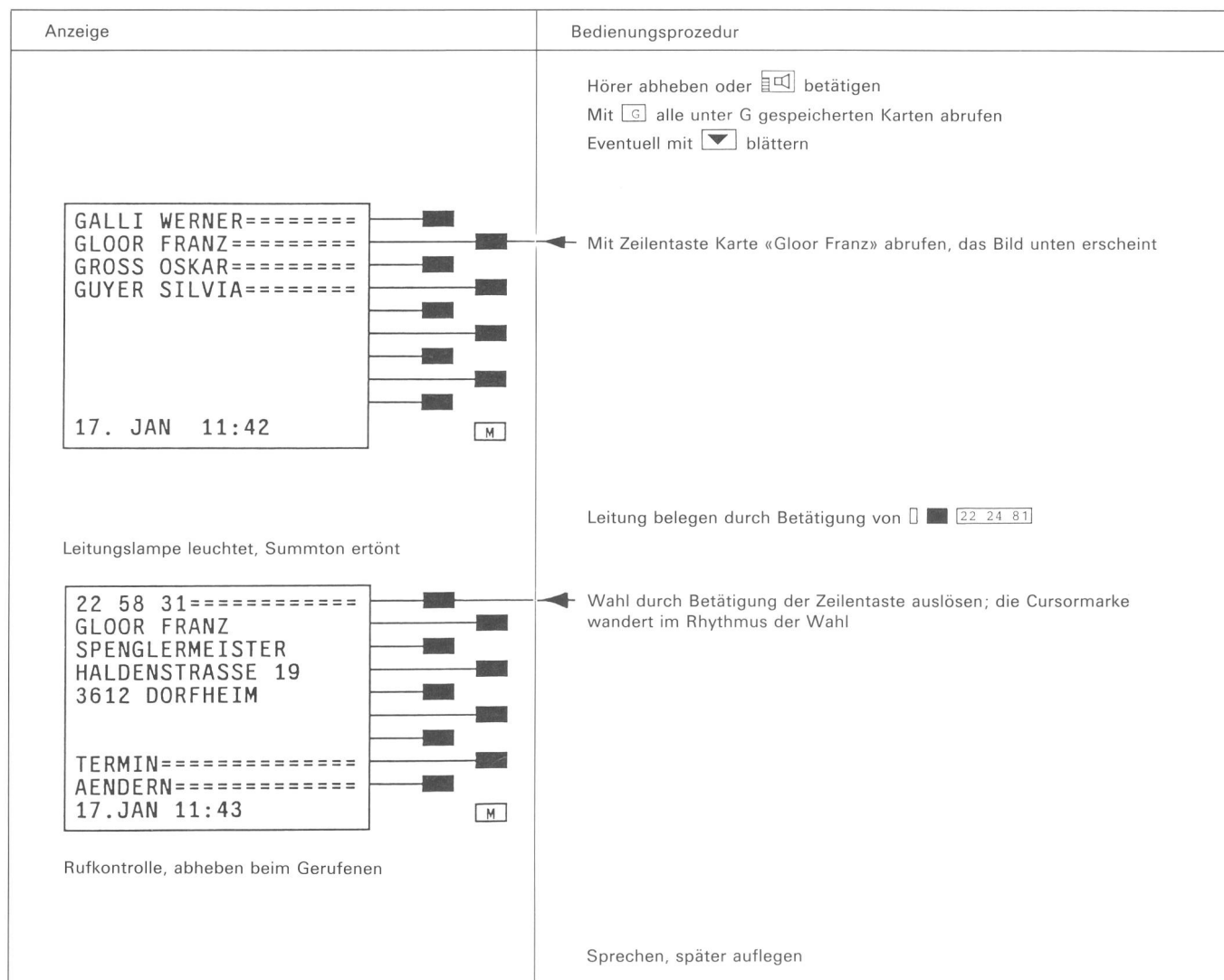


Tabelle VII. Beispiel für eine externe Wahl: Der Teilnehmer «Gloor Franz», Telefon 22 58 31, wird auf der Leitung 22 24 81 gerufen



nungsanleitung vorbehalten, hier alle Möglichkeiten aufzuführen. Selbstverständlich ist es auch möglich, normal mit der Tastatur zu wählen.

34 Die Kartei

Der LW 700 Komfort ist eingerichtet für die Speicherung sehr vieler Teilnehmernummern. Dabei können – je Wahlziel – ganze elektronische «Karteikarten» abgespeichert werden. Ein Beispiel einer Karteikarte zeigt das untere Bild der Tabelle VII.

Die Erstellung einer neuen Karte wird mit Menü 1 mit dem Befehl «Neueintrag» ausgelöst. Der Apparat antwortet durch Darstellung einer leeren Karteikarte. Diese wird dann mit der Tastatur mit Telefonnummer, Name, Adresse und weiteren Informationen beschrieben und nach Abspeicherung automatisch alphabetisch richtig abgelegt. Sie lässt sich später durch Eintasten des Anfangsbuchstabens auf den Bildschirm sichtbar machen (in Tabelle VII zuerst alle G, dann Gloor Franz). Anschließend kann die Karte verändert, ergänzt oder gelöscht werden, bzw. der Teilnehmer wird angerufen.

Jede Karte ist mit sogenannten Attributen versehen wie:

- VIPs als sehr rasch und einfach abrufbare Ziele (maximal 16 Karten)
- PUBLIK sind jene Karten, die auch bei abgeschlossenem Apparat (Schlüsselschalter) sichtbar sind
- TERMIN: Bis acht Karten können mit einem Termin versehen werden. Dieser wird laufend mit Uhr und Kalender verglichen und bei erreichtem Termin wird alarmiert.
- UNTERKARTEI: Wenn mehrere Ziele in der gleichen Organisation gemeinsam auf einer Karte abgespeichert werden sollen, kann eine Unterkartei eröffnet werden (unter SBB z. B. SBB Platzreservation, SBB Güterexpedition, SBB Visiteur).

Je nach Menge der Notizen je Karte sind zwischen 85 und etwa 580 Karten abspeicherbar. Bei Neueinschreiben in die Kartei wird unten rechts auf dem Bildschirm in Prozenten angegeben, welcher Anteil des Speichers bereits belegt ist. Die Kartei ist mit dem Schlüsselschalter abschliessbar. (Neueintragungen sperren oder über Spezialprozedur den gesamten Speicher löschen.)

35 Der Anrufbeantworter

Bei Verlassen des Arbeitsplatzes kann der Apparatbenutzer die Anrufbeantwortertaste betätigen. Der Appa-

rat beantwortet dann die Anrufe mit dem eingebauten Anrufbeantworter. Fest gespeicherte Sprachtexte können durch eine spezielle Eingabe den Benutzerwünschen entsprechend ausgewählt und zusammengestellt werden. Die verschiedenen Textvarianten, die gültigen Zeiten, Daten und Telefonnummern sind mit der Tastatur einzugeben. Die Benutzerführung geschieht anhand des Bildschirms, wo die auswählbaren Sätze als Texte erscheinen. Nach beendeter Einspeicherung ist der zusammengestellte Satz zur Kontrolle im eigenen Lautsprecher abhörbar.

Der Beantworter funktioniert sowohl LWA-intern als auch auf den durchgehenden und endigenden Leitungen. Der Benutzer kann eingeben, auf welchen Leitungen beantwortet werden soll. Nach Betätigung der Anrufbeantwortertaste wird bei Anrufen auf diese Leitungen automatisch belegt und die vorgewählte Ansage wird ausgesandt. Bei gleichzeitigen Anrufen gelten folgende Prioritäten:

- LWA-interne Anrufe
- Endigende Leitungen
- Durchgehende Leitungen.

Interne Beantwortungen in LWA-Anlagen sind zugunsten einer raschen Team-Kommunikation kurz gestaltet. Externe Anrufe werden unter Ansage der jeweils gewählten Telefonnummer beantwortet. Die anzusagenden Nummern sind also *je Leitung* einzuspeichern. Wie bei jedem Beantworter ist gleichzeitig nur eine Beantwortung möglich. Folgeanrufer auf der gleichen Leitung erhalten während laufender Ansage Besetztton. Falls nicht ein weiterer Apparat derselben Anlage beantwortet, erhält ein Anrufer auf einer anderen Leitung Rufkontrolle, bis die laufende Beantwortung beendet ist. Bei Projektierungen ist eine entsprechende Anzahl von Apparaten des Typs Komfort einzuplanen, falls während Spitzenzeiten mehrere Anrufe gleichzeitig beantwortet werden sollen.

Die *Tabelle VIII* zeigt das Sprachrepertoire des Anrufbeantworters und gibt ein Beispiel einer Beantwortung. Die Sequenz besteht aus einer von zwei möglichen Abwesenheitsansagen. Falls erforderlich, kann eine von



Fig. 10 Auch der vielbeschäftigte Manager wird die mannigfaltigen Leistungen des LW 700 Komfort schätzen

drei Aufforderungsansagen hinzugefügt werden (die Aufforderungsansage kann auch weggelassen). Ergänzt mit den Zahlenwerten für Uhrzeit, Datum und Rufnummer bilden sie die gesamte Ansage. Die Ansagen können dreifach und dreisprachig (d/f/i) gegeben werden. Verschiedene Sprachstaffelungen (in *Tabelle VIII* nicht berücksichtigt) sind möglich:



- deutsch/deutsch/deutsch
- deutsch/französisch/italienisch
- französisch/deutsch/französisch
- deutsch/französisch
- französisch
- usw.

Der Anrufbeantworter des LW 700 Komfort ist weder frei aufsprechbar noch fremd aufsprechbar bzw. abfragbar.

36 Weitere Möglichkeiten

Durchsage: Der LW 700 Komfort bietet automatisches Durchschalten bei LWA-internen Verbindungen (Verbin-

Tabelle VIII. Das Sprachrepertoire des Anrufbeantworters (Französisch und Italienisch weggelassen)

Herkunft des Anrufes	Abwesenheitsansage
LWA-intern	 DER TEILNEHMER IST MOMENTAN NICHT ERREICHBAR. (A) (B) (C). ICH WIEDERHOLE: (A) (B) (C). DANKE.
Durchgehende/endigende Leitungen	 HIER SPRICHT DER ANRUFBEANTWORTER DER NUMMER 065 24 25 18. DER TEILNEHMER IST MOMENTAN NICHT ERREICHBAR. (A) (B) (C). ICH WIEDERHOLE: (A) (B) (C). DANKE.
Variante	Aufforderungsansage
(A)	RUFEN SIE BITTE NACH 10 UHR 30 WIEDER AN
(B)	RUFEN SIE BITTE AB DEM 21. JUNI WIEDER AN
(C)	RUFEN SIE BITTE DIE FOLGENDE NUMMER AN: 24 28 09

065. Diese Werte durch die Wahltastatur eingeben.

Beispiel für eine komplette Ansage bei Anruf auf die Leitung 065 24 25 18:

 HIER SPRICHT DER ANRUFBEANTWORTER DER NUMMER 065 24 25 18. DER TEILNEHMER IST MOMENTAN NICHT ERREICHBAR. RUFEN SIE BITTE NACH 10 UHR 30 WIEDER AN. ICH WIEDERHOLE: RUFEN SIE BITTE NACH 10 UHR 30 WIEDER AN. DANKE.

dungsaufbau und Freisprecher einschalten ohne Abheben beim Gerufenen).

Ruhe vor dem Telefon: Der Tonruf kann für alle durchgehenden Leitungen während einer bestimmten Zeit (in Stufen zu 10 Min.) abgeschaltet werden. Nach Ablauf dieser Zeit oder einer Rückstellung wird wieder normal gerufen.

Datenverkehr: (analoge Funktion wie Data, vgl. Abs. 24). Der Apparat ermöglicht die Aussendung von Fernschaltbefehlen in Frequenzwahl ohne Begleitzeichen. Die Aktivierung geschieht über Menü 1 «Datenverkehr», worauf die Ziffern 1...0, *, # und ABCD ausgesandt werden können.

Schlüsselschalter: Der Schlüsselschalter sperrt die Kartei gegen Neueintragungen und Löschungen. Ausserdem kann er für die Sperrung der manuellen Wahl und/oder der Wahl ab Kartei programmiert werden.

Automatische Leitungsbelegung bei Wahl auf durchgehenden und endigenden Leitungen ist programmierbar (für ankommende und abgehende Verbindungen). Bei Abheben wird automatisch eine Leitung belegt, ohne dass die Leitungstaste betätigt werden muss. Dabei sind die Leitungen, auf denen eine automatische Belegung erfolgen soll, durch den Benutzer zu programmieren.

37 Programmierungen durch Benutzer und Installateur

Auch für den Apparat LW 700 Komfort ist zu unterscheiden zwischen Programmierungen

- durch den Installateur
- und durch den Teilnehmer.

Im ersten Fall setzt der Monteur den Apparat durch kurze Betätigung der Programmierstaste im Apparateanschlussfeld in den Programmiermodus. Nach der Sprachwahl wird das Hauptmenü der Installationsprogrammierung präsentiert. Der Monteur kann nun, durch Untermenüs geleitet, den Apparat Schritt für Schritt den Bedürfnissen des Projektes und des Benützers anpassen. Dieser Dialog ist in deutsch, französisch oder italienisch möglich. Alle Daten der Installateurprogrammierung werden im Karteispeicher netzausfallsicher abgelegt. Im Störfall kann zusammen mit dem programmierten Karteispeicher ein neuer Apparat in Betrieb genommen werden, ohne alle Programmierungen nochmals durchzuführen.

Auch der Benutzer kann seinen LW 700 Komfort programmieren: Er kann den Tonruf in seiner Lautstärke, dem Klang und im Rhythmus verändern, den Anrufbeantworter einstellen usw.

4 Die neuen LW-Apparate im Vergleich

Die *Tabelle IX* dokumentiert die markante Staffelung anhand einiger wichtiger Benutzer-Leistungsmerkmale. Stark abgestuft sind auch die monatlichen Gebühren (*Tab. X*). Mit der Einführung der Apparate LW 700 Kommerz und Komfort können LW-Anlagen ganz nach den Benutzerbedürfnissen projektiert werden. Dank unter-

Tabelle IX. Vergleich der LW-Apparate Typen Kompakt, Kommerz und Komfort

Kleines Apparategehäuse Tiefe Gebühr Ziffernsperrschaltung Reduzierte Erreichbarkeit (fünf Leitungen/zehn Linienwähler) Als Wahlkomfort nur Wahlwiederholung Keine Zusatzanschlüsse/Hilfskontakte	LW 700 Kompakt
20 Ziele über Speichertasten <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> Volle Erreichbarkeit (zehn Leitungen/14 Linienwähler) Freisprechen Notizspeicher für Wahl Gebührenanzeige Dreierkonferenz Zusatzschalter und -tasten einschliesslich LED Freier Gabel- und Rufkontakt Sprechgarniturananschluss	LW 700 Kommerz
85 bis etwa 580 Rufnummern ab Kartei Benützerführung durch Menü Elektronischer Anrufbeantworter Uhr, Kalender, Terminator	LW 700 Komfort

schiedlichen Komfortstufen und Bedienungsphilosophien ist es möglich, auf die Wünsche der einzelnen Benutzer gut einzugehen. Das Tritel-Erscheinungsbild gewährleistet dennoch eine einheitliche äusserliche Linie (*Titelbild*).

Speziell festzuhalten ist die Kompatibilität zwischen allen bisherigen und neuen Apparaten sowie allen Steuerkastentypen. Die beiden Einschränkungen sind nicht technischer Art, sondern durch die Abstufung der Leistungsmerkmale gegeben: Die Typen LWB und Kompakt sollten wegen fehlender Teilnehmertasten nicht am MA 710 betrieben werden. Ein LWA ist nicht am Steuerkasten Typ LWB einzusetzen, da dort keine internen Verbindungssätze vorhanden sind.

5 Aufgaben des Konzessionärs und Installateurs

Die Installation geschieht grundsätzlich wie in [3] für den LW 700 Kompakt beschrieben. Die Apparate werden über das Anschlussfeld angeschlossen und dann im Pro-

Tabelle X. Übersicht über die neuen Apparate LW 700

Typ	Voraussetzliche Gebühren	Farbe	PTT-Art.	Erhältlich
Kompakt	Fr. 16.—	Sandbeige	225.822.6	jetzt
		Weiss	225.823.4	4. Quartal 1988
Kommerz	Fr. 21.—	Sandbeige	225.831.7	jetzt
		Weiss	225.832.5	3. Quartal 1988
Komfort	Fr. 45.—	Sandbeige	225.841.6	3. Quartal 1988
		Weiss	225.842.4	4. Quartal 1988

grammiermodus programmiert. Sie enthalten relativ wenig Kurzschlussstecker, weil fast alle Programmierdaten über die Tastatur eingegeben werden. Während der Programmierung müssen die Apparate an einen Steuerkasten angeschlossen sein. Sie können auch erst nach der Programmierung an den definitiven Standort versetzt werden. Die Apparate Kommerz und Komfort müssen für Anschluss und Programmierung nicht geöffnet werden.

Der Installateur wird bei der Konfigurierung und Programmierung mit speziellen Programmieranleitungen im Installationshandbuch LW 700 unterstützt. Neben den eigentlichen Apparateinstallationen, Inbetriebsetzungen und Programmierungen werden der Konzessionär und seine Mitarbeiter vermehrt Aufgaben wie Benutzerberatung, Projektierungen und Bedienschulungen wahrnehmen müssen. Die Lieferfirma der Apparate LW 700 wird die notwendigen Schulungskurse für Installateure anbieten, so dass die vielfältigen Möglichkeiten des Materials letztlich auch genutzt werden können.

6 Materialbewirtschaftung

Mit den LW-Apparaten werden Beschriftungsschilder für Apparat und Tasten sowie Kurzschlussstecker für das Anschlussfeld geliefert.

Separat müssen vom Konzessionär bestellt werden:

- Anschlusschnüre in entsprechender Länge und Aderzahl
- Bedienungsanleitungen (inkl. Kurzbedienungsanleitungen) in der gewünschten Sprache
- Allfällige zusätzliche Kurzbedienungsanleitungen
- Mikrotelefon in entsprechender Farbe
- Zusätze (z. B. Sprechgarnitur).

7 Unterhalt und Ausbildung

Im Störfall werden am Einsatzort nach Fehlereingrenzung nur grössere Baugruppen ausgewechselt. Der Störungsmonteur tauscht z. B. ganze Module der Apparate aus. Austausch-Baugruppen sind ferner ganze Oberteile mit Tastenprint und Tastatur, beim LW 700 Komfort zudem der ganze Klappteil mit Display-Modul.

Bei den Fernmeldekreisdirektionen werden keine Apparate-Funktionsprüfungen durchgeführt, sondern sie dienen nur als Ersatzmaterial-Zwischenlager. Als regionali-

sierte zentralisierte Betriebswerkstätten (ZBW) für die Reparaturen sind jene von Luzern, St. Gallen und Sitten bestimmt worden.

Das Reparaturkonzept ist folgendermassen festgelegt:

- Vorprüfung und Reparatur an besonderen Arbeitsplätzen
- Automatisierte Prüfung auf TIM, für LW 700 Komfort ausserdem ergänzt durch Selbsttestroutinen mit Software-Unterstützung
- Als Unterstützungsmittel sind ein Steuerkasten, ein Wahlkontrollgerät und, für LW 700 Komfort, ein Protokollanalyser vorgesehen.

Für die Schulung gibt es ausführliche Unterlagen: Nebst den Kursdokumentationen, die für die Dienstleiterausbildung erstellt werden, stehen auch Projektionsfolien mit Stichwortverzeichnissen für die Ausbildung zur Verfügung.

Auch die Bedienungsanleitungen und das Installationshandbuch sind für die Ausbildung, speziell der Konzessionäre und die Monteure, beizuziehen. Das bekannte Installationshandbuch LW 700, PTT 710.13 wird später durch die Programmieranleitungen aller drei Apparate ergänzt. Dem Monteur stehen somit, in konzentrierter Form, sämtliche benötigte Unterlagen über LW 700, sowohl für den Steuerkasten wie auch über alle Apparate zur Verfügung.

8 Ausblick

Die beiden neuen Apparate – zusammen mit dem Typ Kompakt – werden mithelfen, mit dem Material LW 700 weiterhin die Wünsche der Kundschaft zufriedenzustellen. Dank einer breiteren Staffelung von Apparateleistungen und Gebühren kann – besser als bisher – auch individuell auf Wünsche und Budgets einzelner Kunden eingegangen werden.

Bibliographie

- [1] *Burkhard R.* Die neuen Linienwähler LW 700. Bern, Techn. Mitt. PTT 59 (1981) 1, S. 19, und 2, S. 38.
- [2] *Burkhard R.* Neue Baugruppen zum Linienwähler LW 700 und Mehrleitungstelefonanlage MA 710. Bern, Techn. Mitt. PTT 63 (1985) 5, S. 176.
- [3] *Burkhard R.* Der Apparat LW 700 Kompakt. Bern, Techn. Mitt. PTT 64 (1986) 8, S. 356.