

# ELV-CallBoy

## Rufnummernanzeige für analoge Telefonanschlüsse

**Jetzt können Sie auch ohne ISDN-Anschluß erkennen, von wem Sie angerufen werden. Mit dem ELV-CallBoy nutzen Sie einen brandneuen Dienst der Telekom, der ab Januar 1998 die Anrufer-Identifizierung auch bei Analog-Telefonanschlüssen ermöglicht.**

**Einfach den ELV-CallBoy mit dem bereits fertig montierten TAE-N-Kabel an Ihre vorhandene Telekom-Anschlußdose anstecken, und sofort nach dem ersten Klingeln erscheint auf dem Display des CallBoys die Telefonnummer des Anrufers.**

**Besonderer Vorteil: Bis zu 40 Rufnummern werden auch während Ihrer Abwesenheit gespeichert, alternativ bis zu 20 Rufnummern jeweils mit Datum und Uhrzeit - DCF-genau durch die integrierte Funkuhr.**

### CLIP - Bei Anruf Anzeige

ISDN-Nutzer kennen es schon lange: läutet das Telefon, kann man auf den ersten Blick die Rufnummer des Anrufers im Telefondisplay sehen, falls dieser diese Anzeige nicht bewußt gesperrt hat. Man kann also bequem entscheiden, ob man seine Arbeit oder eine Besprechung unterbricht und das Gespräch annimmt oder den Anrufer später zurückruft.

Besonders komfortable ISDN-Telefone registrieren so auch eine ganze Anzahl von Anrufen, während Sie abwesend sind. So

kann man auch die Anrufer zurückrufen, die den „Dialog“ mit dem Anrufbeantworter scheuen.

Ab Januar 1998 bietet die Telekom nun auch die Rufnummern-Anzeige im herkömmlichen analogen Netz. Im Fachjargon nennt man das Leistungsmerkmal CLIP (Calling Line Identification Presentation), zu deutsch „Übermittlung/Anzeige der Rufnummer des rufenden Anschlusses beim gerufenen Anschluß“.

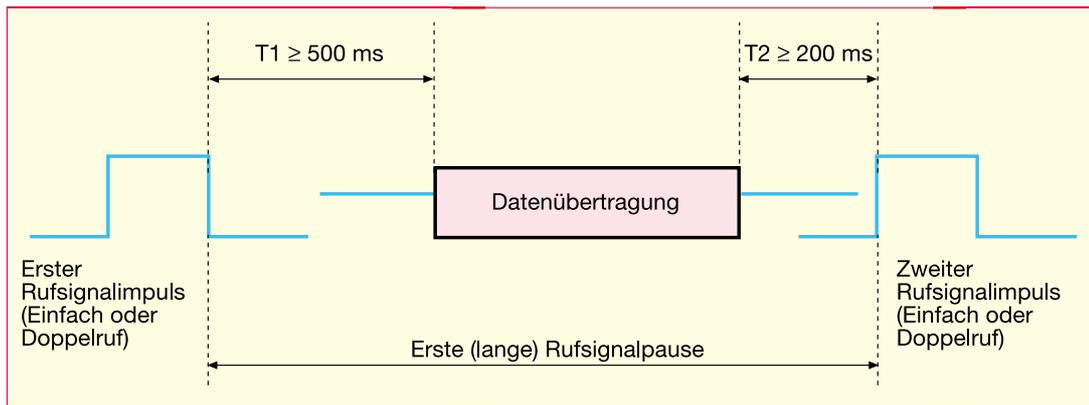
Voraussetzung, um CLIP nutzen zu können, ist der Anschluß an eine digitale Vermittlungsstelle. Dies ist jedoch inzwischen für nahezu alle Telefonanschlüsse der Bun-

desrepublik gegeben. Im Zweifel hilft eine Nachfrage bei der zuständigen Abrechnungsstelle der Telekom.

Bevor wir uns dem von ELV entwickelten Zusatzgerät ELV-CallBoy mit seinen vielfältigen Funktionen zuwenden, wollen wir zunächst noch einige Hintergrundinformationen sowie das angewandte technische Verfahren zur Datenübermittlung betrachten.

### Wann geht was?

Wie bei allen Dienstmerkmalen, müssen auch für CLIP verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein, um den Dienst nut-



**Bild 1: Die Datenübertragung des CLIP-Signals erfolgt zwischen erstem und zweiten Klingelimpuls.**

des parallel angeschlossenen Telefons abgehoben ist.

Anschließend folgt eine „1-Bit“-Reihe als Block von 55 bis 205 Bit. Erst dann beginnt die eigentliche Informationsübertragung mit dem Nachrichtentyp, der Nachrichtenlänge, der eigentlichen Nachricht und abschließend eine Prüfsumme, die jedoch nur Einfluß auf die Auswertung in der Rufnummernanzeige hat.

Das Protokoll unterstützt keine Rückmeldung des Rufnummernanzeigergerätes, z. B. wird eine erkannte Fehlübermittlung der Daten nicht durch das Amt erkannt und ggf. wiederholt. Lediglich eine Anzeige im Display informiert den Nutzer über den Fehlerstatus.

Innerhalb des Nachrichten-Datenfeldes werden, wiederum aufgeteilt nach Typ, Länge und eigentlichem Nachrichteninhalt, verschiedene Nachrichtenparameter übermittelt, darunter eben auch die A-Rufnummer mit bis zu 20 Zeichen. Die Übertragung der Parameter erfolgt wiederum in einem festen Schema mit einem Start-Bit, acht Daten-Bits und einem bis zehn Stopp-Bits.

Innerhalb des Nachrichten-Datenfeldes werden, wiederum aufgeteilt nach Typ, Länge und eigentlichem Nachrichteninhalt, verschiedene Nachrichtenparameter übermittelt, darunter eben auch die A-Rufnummer mit bis zu 20 Zeichen. Die Übertragung der Parameter erfolgt wiederum in einem festen Schema mit einem Start-Bit, acht Daten-Bits und einem bis zehn Stopp-Bits.

### Der ELV-CallBoy

Verschiedene Telefongerätehersteller haben in ihren neuen Telefonen das Dienst-Merkmal CLIP bereits integriert.

ELV bietet als einer der ersten Hersteller von Peripheriegeräten ein Zusatzgerät zur Rufnummernanzeige (Abbildung 3) an, das u. a. den Vorteil hat, an jedem analogen Telefonanschluß, unabhängig vom eingesetzten Telefonapparat, zusätzlich betrieben werden zu können. So kann man z. B. in einer Firma beliebige Nebenstellenanschlüsse mit der Rufnummernanzeige nachrüsten oder auch das gute alte „Schätzchen“ von Telefonapparat (als die Telekom noch „Post“ hieß) mit einer solchen Anzeige ergänzen.

Das Design des CallBoy reiht sich in die hunderttausendfach bewährte Gebührenzähler-Reihe von ELV ein.

Der Anschluß und die Inbetriebnahme sind dabei denkbar einfach: Batterie einlegen, mittels der mitgelieferten TAE-Anschlußleitung an einen freien Anschluß Ihrer TAE-Anschlußdose stecken - fertig, zumindest in der sofort betriebsfähigen Grundkonfiguration.

zen zu können.

Wie gesagt, der Anschluß an eine digitale Vermittlungsstelle ist Grundvoraussetzung.

Dann ist die Anzeige der Rufnummer natürlich abhängig von den der Vermittlungsstelle zur Verfügung stehenden Daten des anrufenden Teilnehmers.

Zum Beispiel kann eine Anzeige nicht erfolgen, wenn die Anschlußinformationen des Anrufers der Vermittlungsstelle nicht vorliegen, z. B. bei einem Anruf aus dem Ausland.

Dann gibt es aus den verschiedensten Gründen die sog. Geheimnummern, die natürlich ihren Sinn verlieren, wenn sie angezeigt würden. Der Anrufer kann aber auch aktiv wie im ISDN die Übermittlung seiner Rufnummer sperren. Dieses Leistungsmerkmal heißt dann CLIR.

Und schließlich wird ein Anruf aus einer Telefonzelle oder sonstigen öffentlichen Sprechstelle nicht angezeigt, eben, weil dies in der Praxis relativ wenig Sinn macht.

Letztendlich ist die Rufnummernanzeige aber nur mit einer geeigneten Endeinrichtung möglich, wie etwa dem ELV-CallBoy. Solche Endeinrichtungen sind auch bereits in manchen Telefonapparaten integriert, die auch u. a. interne Gebührenzähler aufweisen.

Diese Endeinrichtungen decodieren das digitale Telefonsignal, das nach dem FSK (Frequency Shift Keying) Verfahren kodiert ist und zeigen die im Signal vorhandenen Informationen entsprechend aufbereitet auf einem Display an.

Neben der Rufnummer kann das Signal noch weitere Informationen enthalten, die man ggf. extra schalten lassen muß und die auch vielfach extra kosten.

So sind auch andere Merkmale wie Uhrzeit und Datum, der Hinweis auf eine vorliegende Nachricht, der Anruftyp, die B-Rufnummer bei Anrufweitschaltung und die Art der Anrufweitschaltung, Rückruf, wenn Anschluß frei, Name des A-Anschlußinhabers usw. geplant bzw. zum Teil schon im Angebot und im Datenpaket enthalten, das direkt nach dem ersten Anruftönen übertragen wird, noch bevor der Anruf angenommen wird.

### Übertragungsverfahren

Die Informationsübertragung erfolgt im Anruftzustand, also Hörer aufgelegt, während der (langen) Rufsignalpause zwischen dem ersten und zweiten Rufsignalimpuls. Ein Doppelruf, wie er z. B. in Telefonanlagen zur Signalisierung eines externen Anrufs generiert wird, wertet das Rufnummernanzeigergerät dabei als einen Rufsignalimpuls.

Nach dem ersten Ruftönen stellt sich das Rufnummernanzeigergerät auf den Empfang der Daten ein, es wird aktiviert und empfängt die Daten.

Hebt man während dieser Zeit oder unmittelbar mit oder nach dem ersten Klingelsignal den Hörer ab, erfolgt keine Datenübertragung und somit auch keine Anzeige.

Wie dies als zeitlicher Ablauf aussieht, zeigt Abbildung 1.

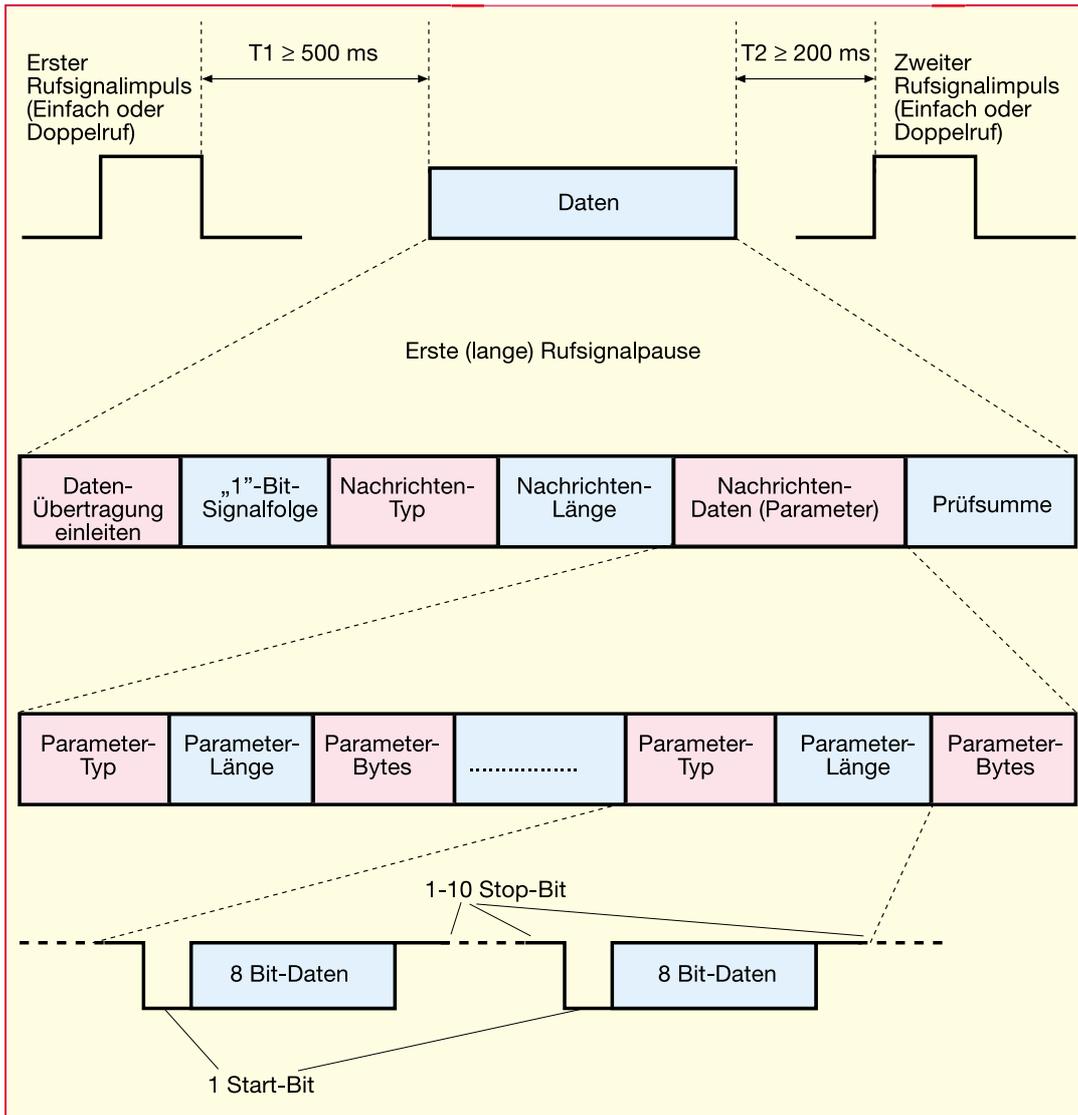
Im Rufnummernanzeigergerät befindet sich quasi ein kleines Modem, das das ankommende Datenpaket auswertet wie etwa bei einem Fax- oder E-Mail-Empfang. Denn solch ein Datenpaket besteht nicht nur aus den eigentlichen Daten, sondern auch aus einer Reihe von Start-, Status-, Kontroll- und Stoppsignalen, die die Datenübertragung steuern und kontrollieren. Die Beschreibung des Ablaufs nennt man Übertragungsprotokoll. Modembesitzern wird dieser Begriff nicht fremd sein.

### Protokollführer

Dieses Übertragungsprotokoll legt den korrekten Ablauf des Verbindungsaufbaus und der Datenübertragung, bis hin zur Fehlererkennung bei Störungen fest.

Es besteht aus mehreren Teilen, die folgend anhand Abbildung 2 kurz erläutert werden sollen.

Zunächst wird die Datenübertragung eingeleitet, dies erfolgt durch Übertragen eines Datenblocks von 96 bis 136 Bit. Diese wechseln zwischen 0 und 1, das erste Bit ist immer 0 und das letzte immer 1. Die Übertragung erfolgt nur, wenn sich das Rufnummernanzeigergerät im Anruftzustand befindet, also nicht etwa der Hörer



**Bild 2: So sieht die Gliederung des Datensignals für die Übertragung von Dienstmerkmalen komplett aus. Man erkennt in der tiefen Verschachtelung die enormen Möglichkeiten, die hinter einer solchen Datenübertragung stecken.**

beitet. Letzteres erkennt man am blinkenden Funkturm-Symbol rechts im Display. Nach ca. 3 Minuten sollten Datum und Uhrzeit in der unteren Displayzeile erscheinen, und das Funkturm-Symbol stellt das Blinken ein.

Über die am ELV-CallBoy angeschlossene Zuleitung mit TAE-Stecker wird das Gerät mit dem Telekommunikationsnetz verbunden. Üblicherweise sind analoge Anschlüsse der Telekom mit einer 3fach-TAE-Dose ausgestattet, die in der Mitte eine F-Codierung zum Anschluß eines Telefonapparates besitzt und links und rechts davon je eine N-codierte Buchse für den Anschluß von Zusatzgeräten wie separate Anrufbeant-

Auf einem übersichtlich gestalteten LC-Display werden neben der Rufnummer des Anrufers, die bis zu 20 Stellen lang sein kann, noch Datum und Uhrzeit angezeigt.



Verschiedene Statusanzeigen in der Zwischenzeile zwischen den beiden Hauptzeilen ergänzen den Komfort des Gerätes. So wird eine erschöpfte Batterie genauso signalisiert wie der Status des integrierten Funkuhrempfängers und die Anzahl der in Ihrer Abwesenheit eingegangenen Anrufe.

Die Bedienung erfolgt in bewährter Weise über nur drei Tasten, die alle Bedien- und Programmierfunktionen realisieren.

### Bedienung und Funktion

Zur Inbetriebnahme des ELV-CallBoy wird das Batteriefach geöffnet, eine 9V-Batterie angeschlossen, eingelegt und das Batteriefach wieder verschlossen. Danach erfolgt automatisch die Initialisierung des zentralen Mikroprozessors, während gleichzeitig der Funkuhr-Empfänger ar-

**Bild 3: Der ELV-CallBoy stellt ein an jeder TAE-Dose installierbares Zusatzgerät dar, das die komfortable Auswertung der CLIP-Funktion ermöglicht.**

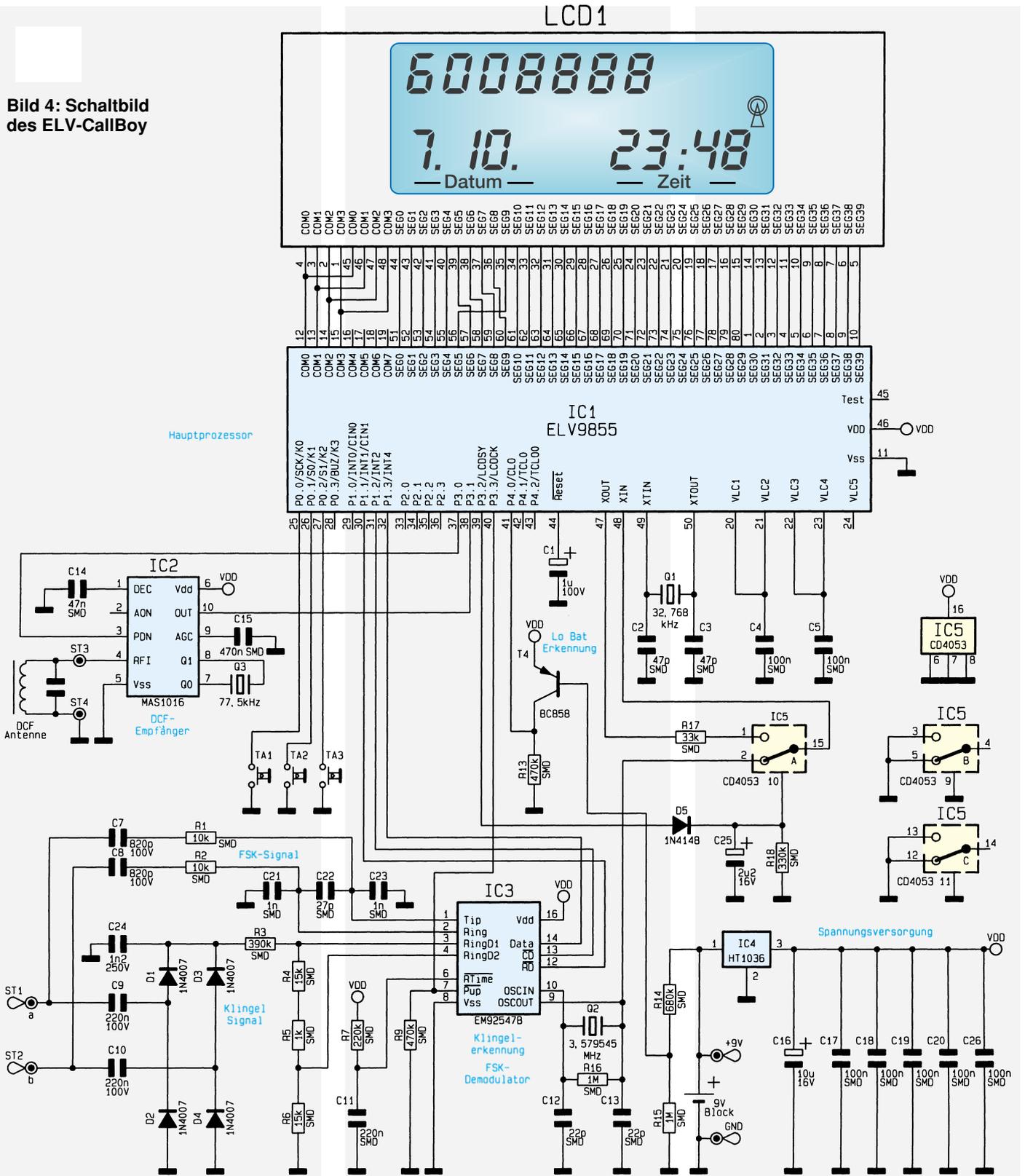
beiter oder z. B. auch den ELV-CallBoy. Dieser wird vorzugsweise in die linke N-codierte TAE-Buchse eingesteckt, die gegenüber der rechten Buchse Priorität besitzt, da auf diese Weise der ELV-CallBoy ständig mit dem Telekommunikationsnetz verbunden bleibt. Auf nachgeschaltete Geräte hat der CallBoy keinen Einfluß, da er lediglich „mithört“ und „keine Eigenaktivitäten“ in bezug auf die a/b-Adern der Telefonleitung vornimmt.

Unmittelbar nach dem Einschalten des ELV-CallBoys und Anstecken ans Telekommunikationsnetz erscheint in der oberen Zeile des Displays die Anzahl der bisher eingegangenen Anrufe (bei der Inbetriebnahme eine „0“ ergänzt durch die Aufschrift „Anrufe“ in der Zwischenzeile, siehe Abbildung 5).

Sobald jetzt ein Anruf mit Übertragung der Rufnummer eingeht, zeigt das Display sofort nach dem ersten Klingeln die Telefonnummer des Anrufers an. Hierzu stehen insgesamt 20 Ziffern zur Verfügung (auf 2 Zeilen zu jeweils 10 Ziffern).

Ist die Rufnummer bis zu 10 Ziffern lang, wird sie in der oberen Zeile des Displays dargestellt, bei gleichzeitiger Anzei-

**Bild 4: Schaltbild des ELV-CallBoy**



ge von Datum und Uhrzeit in der unteren Zeile.

Ab 11stelligen bis zu 14stelligen Rufnummern erfolgt ein Überlauf der Rufnummernanzeige in die zweite Zeile bei gleichzeitiger Anzeige der zugehörigen Uhrzeit rechts unten im Display.

Rufnummern mit einer Länge ab 15 Ziffern bis hin zu 20 Ziffern benötigen die Anzeigekapazität des gesamten Displays.

Durch Betätigen der mittleren Taste unterhalb des Displays (Zeit) wird grundsätzlich zur soeben angezeigten Telefonnummer das zugehörige Datum und die zugehörige Uhrzeit in der unteren Displayzeile angezeigt, wobei die obere Zeile frei bleibt.

Damit Ortsgespräche sofort erkennbar sind, ist bei Bedarf der ELV-CallBoy so programmierbar, daß die Anzeige der eigenen Vorwahl unterdrückt wird (siehe

auch Kapitel zur Programmierung).

Im Grundzustand des ELV-CallBoy werden Sie nach Ihrer Rückkehr sofort über die Anzahl der eingegangenen Anrufe seit dem letzten Auslesen informiert (Abbildung 8). Mittels der Tasten „+“ und „-“ können Sie in der Liste blättern und die verschiedenen Telefonnummern aufrufen, um ggf. zurückzurufen. Zu jeder Telefonnummer kann durch Betätigen der Taste



**Bild 5: Displayansicht nach dem Einschalten des CallBoy und erfolgter Synchronisierung mit dem DCF-77-Zeitzeichensender.**

„Zeit“ das Datum und die Uhrzeit, zu welcher der Anruf einging, aufgerufen werden.

Je nach Länge der abgespeicherten Telefonnummern bietet der ELV-CallBoy Platz für im Mittel 25 Rufnummern mit Datum und Uhrzeit (6stellige Nummern).

Wird eine höhere Speicherkapazität gewünscht, kann durch Programmierung auf die Abspeicherung von Datum und Uhrzeit verzichtet werden, um so im Mittel 54 Rufnummern abspeichern zu können (6stellige Nummern).

Da bei neu eingehenden Anrufen grundsätzlich die jüngste Rufnummer an oberster Stelle abgespeichert wird und demzufolge die älteste Rufnummer herausfällt, ist es normalerweise nicht erforderlich, den gesamten Speicher des ELV-CallBoy zu löschen. Möchte man dies dennoch tun, ist dafür die Taste „Zeit“ für min. 7 Sekunden zu betätigen, womit alle Rufnummern und Daten gelöscht sind.

### Programmierte Vielfalt

Die Programmierfunktion ermöglicht die Programmierung der verschiedenen Anzeigarten und die manuelle Einstellung der Uhr per Hand. Letzteres ist z. B. sinnvoll, falls am Standort des CallBoys kein sicherer Empfang des Zeitzeichensenders möglich ist. Eine Synchronisierung der internen Uhr mit dem Zeitzeichensender erfolgt automatisch einmal am Tag um 3.00 Uhr. Ist keine Synchronisation möglich, erfolgen bis 6.00 Uhr stündlich weitere Synchronisationsversuche.

Werden die Tasten „Zeit“ und „-“ gleichzeitig etwa 8 s lang gedrückt, gelangt man in den Programmiermodus, der zunächst die Eingabe der auszublenkenden Ziffer-



**Bild 6: Die komplette Rufnummernanzeige kann bis zu 20 Stellen umfassen, die bei entsprechender Programmierung beide Hauptzeilen des Displays belegen können.**

folge (z. B. Vorwahlnummer) ermöglicht. Mittels der Plus- und Minus-Taste ist die auszublenkende Zifferfolge zifferweise einstellbar. Durch Drücken der „Zeit“-Taste gelangt man zur nächsten Ziffer.

Ist die auszublenkende Nummer vollständig programmiert, wird in der darauffolgenden Ziffer ein „-“ eingegeben und die „Zeit“-Taste nochmals betätigt. Damit gelangt man zur manuellen Datums- und Uhrzeiteinstellung. Diese werden wie vorhergehend beschrieben eingestellt. Im Anschluß kann mittels der „-“-Taste gewählt werden, ob die Rufnummern mit oder ohne Datum/Uhrzeit gespeichert werden. Damit ist die Programmierung abgeschlossen.

### Intelligentes Innenleben

Ein Blick in den Stromlaufplan des CallBoy (Abbildung 4) zeigt, daß die wesentliche Informationsverarbeitung durch einen hochintegrierten, maskenprogrammierten Mikroprozessor als Kernstück des CallBoy erfolgt, der das erwähnte Datentelegramm entschlüsselt, die Daten über die LC-Anzeige ausgibt und daneben auch die Daten des Funkuhrempfängers verarbeitet und auf dem LC-Display anzeigt.

Das Anrufsignal gelangt zum einen über



**Bild 7: Rufnummernanzeige ohne Vorwahl, z. B. für Anzeige innerhalb des Ortsnetzes.**

einen Gleichrichter D 1-D 4 und zum anderen über einen Einkoppelzweig für das FSK-Signal an den FSK-Decoder/Klingelerkennungs-Schaltkreis EM92547B.

Dieser realisiert zunächst die Erkennung des Klingesignals und gibt bei Eintreffen des ersten Klingelsignal ein Signal an den Prozessor aus, das diesen aktiviert.

Bei Eintreffen des Datentelegramms, diese Information wird über den parallel zum Gleichrichter geschalteten Einkoppelzweig mit C 7/R 1 und C 8/R 2 in den FSK-Schaltkreis eingekoppelt, wird dieses seriell an den Mikroprozessor IC 1 weitergegeben.

Hat man den CallBoy parallel zum vorhandenen Telefon geschaltet, kann dieses dennoch jederzeit abgenommen werden, es unterbricht dazu nur die Leitung zum CallBoy, dessen Anzeige ja in diesem Moment nicht mehr benötigt wird.

Der FSK-Decoder enthält einen integrierten Oszillator, der, extern durch den Quarz Q2 und C 12/C 13 ergänzt, für einen frequenzstabilen Betrieb des Decoders sorgt



**Bild 8: Die Anzahl der eingegangenen Anrufe während der Abwesenheit wird übersichtlich im Display angezeigt. Jeder Anruf ist einzeln abfragbar.**

und gleichzeitig den Takt für den Mikroprozessor über OSCOUT bereitstellt.

IC 2 beinhaltet nebst Peripherie einen kompletten DCF77-Empfänger, der das hochgenaue Zeitzeichensignal des Langwellensenders Mainflingen empfängt. Sein an Pin 10 anliegendes Datentelegramm gelangt ebenfalls zum Mikroprozessor IC 1 und wird dort für die Ausgabe von Datum und Uhrzeit aufbereitet.

Daneben ist auch die manuelle Eingabe von Uhrzeit und Datum möglich.

Der Prozessor enthält eine interne, quarzgestützte Uhr, die die genaue Zeitanzeige auch in den Empfangspausen des DCF-Empfängers oder bei Empfangsstörungen ermöglicht. Durch den DCF-Empfänger wird lediglich täglich eine Aktualisierung vorgenommen.

Die drei Tasten TA 1 bis TA 3 realisieren die gesamte Bedienung des Gerätes, wobei der Taste 2 („Zeit“) eine zentrale Bedeutung für die Programmierung und Bedienung des CallBoy zukommt.

Der Transistor T 4 erfaßt über den Spannungssteiler R 14/R 15 die Batteriespannung der 9V-Blockbatterie und steuert bei erschöpfter Batterie ebenfalls einen Signaleingang des Mikroprozessors an, der dann die LoBat-Anzeige im Display aktiviert.

Der Analogschalter IC 5 vom Typ 4053 realisiert eine interne Umschaltung des Mikroprozessors.

Die Spannungsversorgung des Gerätes erfolgt durch eine 9V-Blockbatterie, deren Spannung mittels des Spannungsreglers IC 4 auf die benötigte stabilisierte Betriebsspannung von 3,6 V umgesetzt wird. Der eingesetzte Reglerschaltkreis vom Typ HT 1036 erhielt aufgrund seiner besonders geringen Eigenstromaufnahme den Vorrang vor anderen Standard-Reglern.

Der zentrale Mikroprozessor ist unter dem LC-Display als DIE plazierte, d. h. der Silizium-Chip ist direkt auf die Leiterplatte aufgebracht mit gebondeten Anschlüssen. Dies schließt einen Selbstbau weitgehend aus, zumal nur wenige weitere Komponenten auf der Leiterplatte vorhanden sind. Dennoch ist es sicherlich interessant zu sehen, wie aufgeräumt das Innenleben des ELV-CallBoy aussieht, obwohl das Gerät eine große Funktionsvielfalt bietet. 