

**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:** 69 (1991)

**Heft:** 10

**Artikel:** Stammt diese Telefonanlage aus dem 19. oder dem 21. Jahrhundert? : Benützergerechte Auslegung kleiner Teilnehmervermittlungsanlagen

**Autor:** Burkhard, Roland

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876325>

### **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:** 12.01.2026

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

# Stammt diese Telefonanlage aus dem 19. oder dem 21. Jahrhundert?

Benützergerechte Auslegung kleiner Teilnehmervermittlungsanlagen

Roland BURKHARD, Solothurn

## 1 Allgemeines

Dieser Beitrag ist für Fernmeldeberater und ElektropLANner gedacht. Es werden Möglichkeiten von modernen kleineren und mittleren Telefonanlagen vorgestellt. Im Vordergrund steht das Anliegen eines zufriedenen Kunden, der einerseits mit richtigem Material bedient wurde und andererseits erwartet, dass die Anlage auch gut in die Einsatzumgebung eingefügt und richtig programmiert wird.

Das Telefon ist ein Produkt des 19. Jahrhunderts. Anders als vergleichbare technische Errungenschaften dieser Zeit wurde es verhältnismässig langsam weiterentwickelt. Dafür gibt es mehrere Gründe. Kompatibilitäten mussten sichergestellt werden, Normen, die übernationale Verbindungen ermöglichen, bremsten allzu stürmische Entwicklungen. Teure Investitionen sind über längere Zeiträume zu amortisieren. Das Telefon, anders als eine Uhr oder ein Automobil, am ähnlichsten vielleicht der Eisenbahn, hat immer vernetzt, zusammen auch mit älterem Material, zu funktionieren. Der Einfluss der PTT-Verwaltungen ist gross und wirkt investitionslenkend. Nun kommen rasch Durchbrüche, die für alle Beteiligten sehr schnell geschehen...

## 2 Franz Joseph I. zog den Instanzenweg vor...

Die Zeiten der Instanzenwege sind vorbei (Fig. 1). Niemand will mehr über die Sekretärinnen, Chefs oder Telefonistinnen den Zuständigen erreichen, sondern direkt zu ihm gelangen. *Durchwahl* bedeutet direktes Anrufen interner Teilnehmer vom Amt (ohne Vermittlung einer Telefonistin). Fig. 2 zeigt die Zusammenhänge. Durchwahl bietet verschiedene Vorteile. Durch direktes Erreichen der Sachbearbeiter können die Benutzer Telefonprozeduren und Arbeitszeiten sparen. Anrufende Kunden sprechen sofort mit der richtigen Person. Die Telefonistin wird entlastet oder eine zweite Telefonistin kann sogar eingespart werden. Die Telefonanlage muss aber für Durchwahl konstruiert und ausgerüstet sein (gegenwärtig sind fast alle mittleren und grösseren Teilnehmervermittlungsanlagen für Durchwahl nach- oder ausrüstbar). Bei grossen Telefonanlagen (einige Dutzend bis mehrere tausend Teilnehmer) ist heute Durchwahl üblich.

Bei kleinen Anlagen (unter etwa 15 Leitungen) sieht es allerdings anders aus. Durchwahl ist zwar technisch

möglich, wird aber von vielen Kunden als nicht wirtschaftlich beurteilt. Warum? Die PTT müssen grösstenteils immer noch in den Amtszentralen Zusatzausrüstungen bereitstellen und besondere Leitungsbündel (mit festgelegten Rufnummernblöcken) reservieren. Das ist dort teuer, wo noch elektromechanische Amtszentralen im Einsatz sind. Und der Kunde muss neben den ankommenden noch über abgehende Amtsleitungen verfügen. Alternativlösungen liegen nahe. Für Durchwahl müssen gegenwärtig mindestens acht ankommende Telefonleitungen gemietet werden.

Eine elegante Art, wie ein Reisebüro sich mit Pseudo-Durchwahl organisiert hat, zeigt Fig. 3. Man hat die Leitungen gruppiert und konsequent im Telefonbuch publiziert. Jeder Kunde kann entweder auf die Hauptnum-



Fig. 1 Kaiser Franz Joseph I., zweitletzter Kaiser der österreichisch-ungarischen Doppelmonarchie

«Das Telefon war ihm ein Greuel. Er wollte nicht auf mysteriöse Weise durch einen modernen Draht mit jedermann verbunden sein, auf jedes Klingeln den Hörer abnehmen und sich als (Kaiser) anmelden; er zog den Instanzenweg vor, auf dem man sich dem Monarchen distanziert zu nähern hatte. In seinem Arbeitszimmer duldete er kein Telefon. Als er sich schliesslich dem zeitgemässen Kommunikationsmittel nicht mehr entziehen konnte, liess er den Apparat, den er auch weiterhin nicht anrührte, auf seiner Toilette einbauen, und wenn besetzt war, war eben besetzt.» Aus [1].



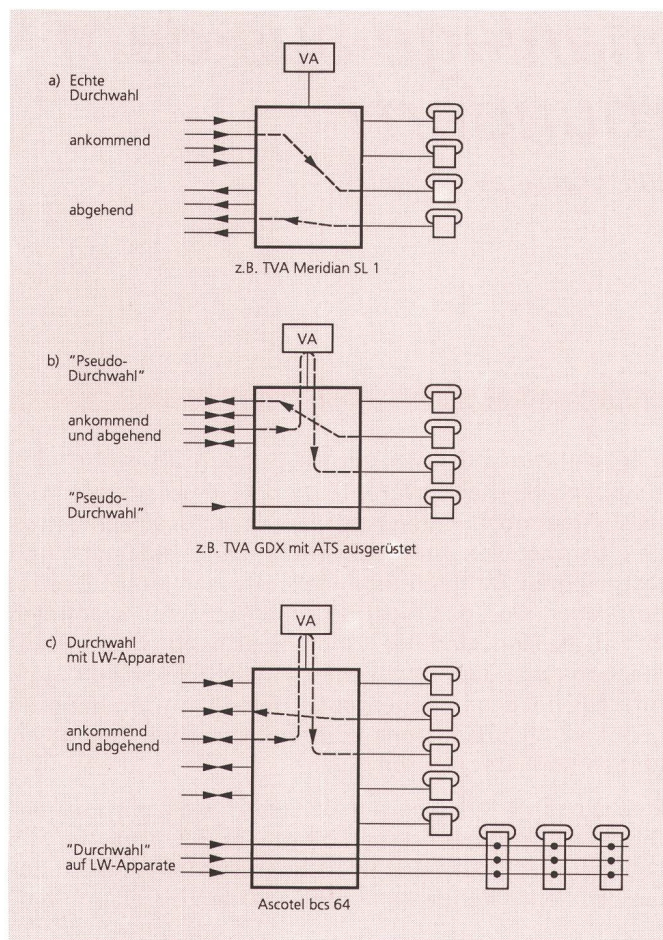


Fig. 2 Echte Durchwahl und Pseudodurchwahl

mer (Vermittlung durch die Telefonistin) oder direkt eine der Abteilungen anrufen. Die Anlage besorgt die Anrufverteilung innerhalb der Sachbearbeiter-Gruppen. Sie ist so programmiert, dass alle abgehenden Verbindungen über die Leitungen 345 85 80 bis 83 laufen. Damit das Ganze einwandfrei funktioniert, muss folgendes sichergestellt werden:

- Die Anlage muss richtig konfiguriert und programmiert sein (Bündel, Sammelanschlüsse, Rufweiterleitungen usw.).
- Der Eintrag im Telefonbuch muss korrekt sein.
- Innerhalb der Sachbearbeitergruppen und mit der Telefonistin müssen die Stellvertretungen einwandfrei funktionieren.

Im allgemeinen stellen solche Projekte an den Projektierer und Installateur gewisse Ansprüche. Aber auch die Benutzer müssen das Material zweckmässig und in guter Zusammenarbeit nutzen. Dafür können so recht kostengünstige Gesamtlösungen gefunden werden.

### 3 Bei kleinen und mittleren Anlagen nur Pseudo-Durchwahl

Weil für Benutzer kleinerer Teilnehmervermittlungsanlagen (Econom 4/10, Ascotel BCS 64 usw.) echte Durch-

wahl nicht wirtschaftlich ist, sind sie gar nicht dafür entwickelt (Tab. I). Und meistens zeigt eine genaue Betrachtung folgenden Sachverhalt auf: Es muss nur zu zwei bis drei Teilnehmern direkt durchgewählt werden können. Man reserviert und programmiert einfach eine Leitung so, dass «durch die Teilnehmervermittlungsanlage hindurchgerufen wird», die die Anrufe direkt weiterleitet. Anwendungen für Pseudo-Durchwahl sind

- Pikett- und Notfallnummern.
- Der Chef benötigt eine vertrauliche Nummer.
- Ein Mitarbeiter, der nicht zu dieser Firma gehört, will einen eigenen Anschluss.

Tabelle I. Drei Möglichkeiten für Pseudo-Durchwahl. Alle sind in gewisser Hinsicht Kompromisse

#### 1. Mit Sammelanschluss

Die TVA wird so konfiguriert und programmiert, dass Anrufer auf bestimmten Leitungen einfach «durch die TVA hindurchrufen». Die Telefonistin wird nicht einbezogen. In der Praxis wird ein Sammelanschluss aus einer Leitung allein für diesen einzigen Teilnehmer definiert. Die Anzahl dieser Sammelanschlüsse ist begrenzt. Wenn mehrere Teilnehmer diese Durchwahlart wünschen, sind die Leitungen schlecht ausgenutzt.

#### 2. Nachwahl in Frequenzwahl ohne Begleitzeichen

Die meisten Leitungen sind normale, doppeltgerichtete Amtsleitungen. Mindestens eine davon ist eine Durchwahlleitung (auch in Mehrfachschaltung möglich). Sobald ein Anruf ankommt, «nimmt die Anlage ab», gibt einen Sonderton und anschliessend internen Summton nach aussen und wartet die Durchwahlnummer ab. Die Taxierung läuft ab dem Sonderton. Der Anrufende muss in Frequenzwahl ohne Begleitzeichen nachwählen. Ein einfaches Verfahren, allerdings auch mit gewissen Nachteilen: Die Amtsdämpfung darf 18 dB nicht überschreiten. Der Anrufende muss die interne Nummer kennen und mit der Prozedur vertraut sein. Das Verfahren funktioniert nur, wenn der Anrufende in FO wählt. Nach einer maximalen Wartezeit muss nachgewählt sein, sonst erfolgt Umschaltung zur Telefonistin. Diese Art der Durchwahl kann im Telefonbuch nicht publiziert werden. Die Lösung bewährt sich zwar in vielen Fällen, kann aber aus diesen Gründen nur «Insidern» empfohlen werden (z. B. im Verkehr zwischen Hauptsitz und Filialen).

#### 3. Linienwähleranlagen

Linienwähleranlagen sind Durchwahlanlagen. Die Anrufe werden direkt zu den Sachbearbeitern, eher noch zu Sachbearbeitergruppen geleitet. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit zu unterscheiden, auf welcher Leitung der Anruf eintrifft und gezielt zu antworten und anzumelden. Auch die Telefonstellvertretung ist mit Linienwählern elegant und einfach gelöst.



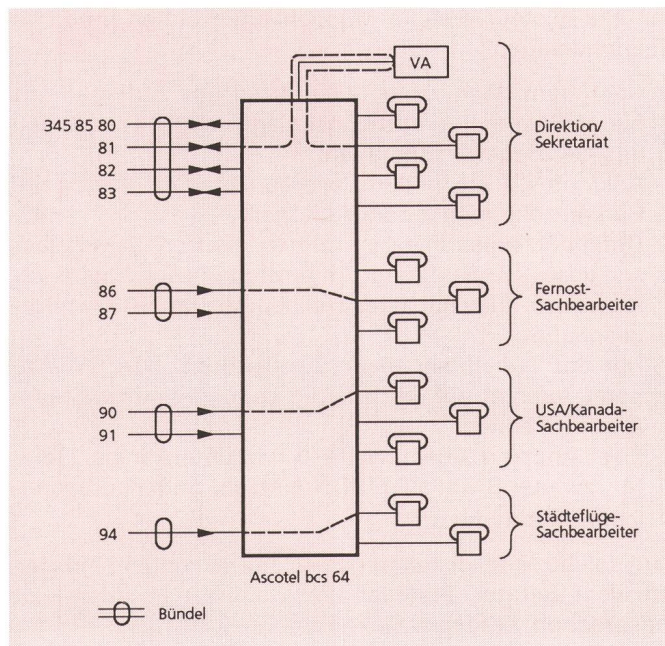


Fig. 3 Pseudodurchwahl in der Teilnehmervermittlungsanlage Ascotel BCS 64

Die Amtsleitungen sind in Bündel aufgeteilt. Zudem ist die Rufverteilung so gewählt, dass die Kunden direkt in die Abteilung anrufen können

#### 4 Franz Joseph I. wollte nicht auf mysteriöse Weise mit jedermann verbunden sein...

Heute telefonieren noch viele wie im 19. Jahrhundert: Telefonbuch hervorheben, suchen, wählen, meist besetzt, Wahl wiederholen usw. Welche modernen Möglichkeiten für rasches Wählen ohne Telefonbuch gibt es? Zielwahltasten erlauben, mit einem einzigen Tastendruck wichtigste Teammitglieder (intern) anzurufen (Fig. 4, LW 700). Figur 5 zeigt einen Auszug aus dem elektronischen Telefonbuch einer Telefonistin. Die Telefonistin hat gerade den Buchstaben M gewählt, und sofort kann sie alle mit M beginnenden Namen sehen. Drückt sie zusätzlich E, hat sie nur noch Meier und Meng auf dem Bildschirm usw., bis sie die Wahl auslösen kann.

Eine weitere Möglichkeit, mit modernen Telefonapparaten Zeit zu gewinnen, sind «elektronische Teilnehmer-

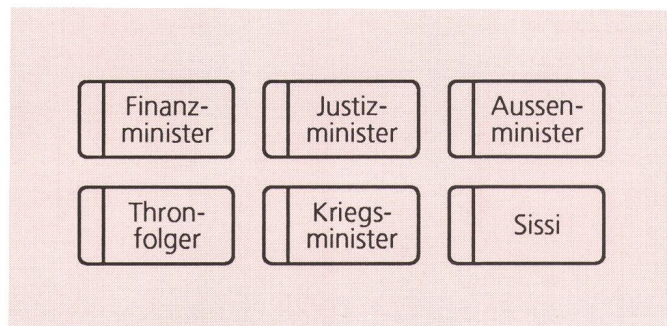


Fig. 4 Die Linienwählerapparate LW 700 sind ideale Teamapparate. Sie unterstützen die interne Wahl durch Zielwahltasten

MAYER GILBERT	0-065 545854
MEIER HANS	0-065 778312
MENG LTD	0-044 267 733 567
MOLL RETO	0-031 612900
MORAND PIERRE	0-01 4118984
MOSEK KURT	0-065 165485
MUELLER ROLAND	0-062 885839
14 TEILNEHMER GEFUNDEN	SEITE 1
ALPHA-WAHL	04.AUG 14:45
M	
+	▼
	Fu Fu

Fig. 5 Das eingebaute «Telefonbuch» im Ascotel Crystal ermöglicht der Telefonistin schnelle Verbindungsaufbauten

karten», z. B. mit dem Tritel Melide oder LW 700 Komfort (Fig. 6). Offensichtlich hat sich hier ein Garagier organisiert: Nicht nur der Name des Autobesitzers, sondern auch der Wagentyp, dessen Jahrgang und weitere Daten sind gespeichert. Das kann ihm Zeit sparen. Andererseits kann er damit verkaufsfördernde Informationen auf einen Blick bereitstellen. Man denke, eine Offerte für einen neuen Wagen ist fällig, oder der Kunde meldet sich für den Service.

In Vorbereitung ist das computerunterstützte Wählen auf analogen Leitungen. Das Computerprogramm (z. B. eine Adressverwaltung) wird mit einem Wählzusatz ergänzt. Eine «Nabelschnur» verbindet den PC mit einem Telefonapparat mit Computerschnittstelle. Die Wahl wird vom laufenden Programm aktiviert und anschließend wird normal telefoniert (Lösung Tritel Zerne).

#### 5 Und Sissi ruft über die private Leitung an

Sissi, die rassige Gemahlin Franz Josephs, war meist abwesend. Wir wissen nicht, ob sie gelegentlich angerufen hätte. Man würde aber heute ihrem Franz eine private Leitung reservieren. Der Kaiser würde die Nummer dieser Leitung nur dem privaten Kreis bekanntgeben.

23 54 85=====
MUFF ROBERT
GARTENSTR. 45
4500 SOLOTHURN
PEUGEOT 205 GTI, 87
BRAUN METALLISE
KAUF 4.3.88
TERMIN=====
ÄENDERN=====
16.OKT 08:41

Fig. 6 Bei den Apparaten Tritel Melide und LW 700 Komfort können weitere Informationen, wie eine einfache Kundenkartei, gespeichert werden



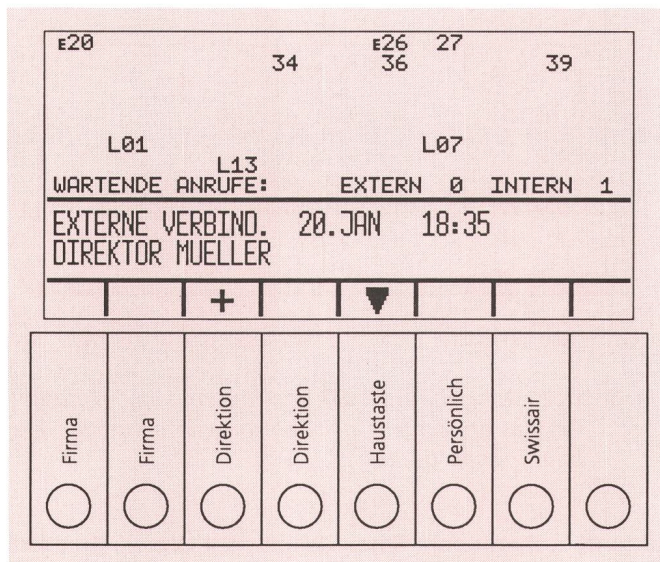


Fig. 7 Telefonapparate wie Ascotel Crystal zeigen der Telefonistin, welchen umgeleiteten Anruf sie beantwortet

Nun konnte es aber durchaus vorkommen, dass auch der Kaiser abwesend war. Moderne Telefonanlagen ermöglichen für solche Fälle Anrufweiterleitungen, z. B. zur Telefonistin. Wichtig ist nun, dass diese sich richtig anmeldet. Sie muss sehen können, dass ein umgeleiteter Anruf für den Kaiser vorliegt (es könnte ja sein, dass auch der Finanzminister und der Kriegsminister gerade umgeleitet haben). Figur 7 zeigt, dass die Telefonistin nicht nur sieht, dass ein externer Anruf vorliegt, sondern auch, dass er für Direktor Müller bestimmt wäre. Wirkt es nicht auf Kunden überzeugender, wenn sie sich gerade richtig mit «Frl. Keller am Apparat für Herrn Müller» anmeldet?

## 6 Und wenn besetzt war, war eben besetzt

Im modernen Geschäftsleben ist ein Angerufener vielfach besetzt. Aber eigentlich kann sich das kaum mehr

jemand leisten. Welche Möglichkeiten bieten moderne Telefonanlagen?

- Nach dem Nachwählen einer Ziffer und Auflegen ruft die Teilnehmervermittlungsanlage nach Freiwerden des Gerufenen nochmal an.
- Anklopfen (leise, in den Gesprächspfad eingekoppelte Rufkontrolle mahnt zum Auflegen).
- Definition eines linearen oder zyklischen Sammelanschlusses (SAS). Ist der Angerufene besetzt, wird automatisch zum nächsten Teilnehmer im SAS weitergeschaltet.
- Hat der Teilnehmer einen Zweileitungs- oder LW-Apparat, kann er auf der zweiten Leitung einen weiteren Anruf erkennen.
- Erreichbarkeit über zweite Nachrichtenkanäle (Telefax, zweiter B-Kanal in ISDN-Netzen, Gegensprechanlagen, Meldung usw.).

Um solche Möglichkeiten gut nutzen zu können, müssen sie vom Berater, Ersteller und Benützer im Team gut besprochen werden.

## 7 Sich nicht distanziert nähern

Kunden wollen sich nicht distanziert (über die Telefonistin) nähern, sondern gleich auf Anhieb den richtigen Sachbearbeiter (oder einen kompetenten Stellvertreter) erreichen; das gilt besonders in Dienstleistungsbetrieben. Die beste Möglichkeit dafür bieten die Linienwähler-Anlagen (Fig. 8). Diese gibt es bis zu 32 Anschlüssen für durchgehende Telefonleitungen. Jeder Teilnehmer kann jeden Anruf entgegennehmen und sieht, welche Art des Kundenkontaktes zu erwarten ist. Wenn z. B. ein Anruf auf Leitung 345 85 86 eintrifft, ist eine Anfrage für eine Fernostreise zu erwarten.

Der Planer muss dem Kunden helfen, den Telefonbucheintrag gut zu organisieren (Fig. 9). (Der Eintrag in Fig. 9 wurde für die Anlage nach Fig. 8 erstellt.)

## 8 Aber nachts ist die Hofburg nicht besetzt

Auf vielen grossen und kleinen Teilnehmervermittlungsanlagen sind Amtsleitungen in Mehrfachschaltung kon-

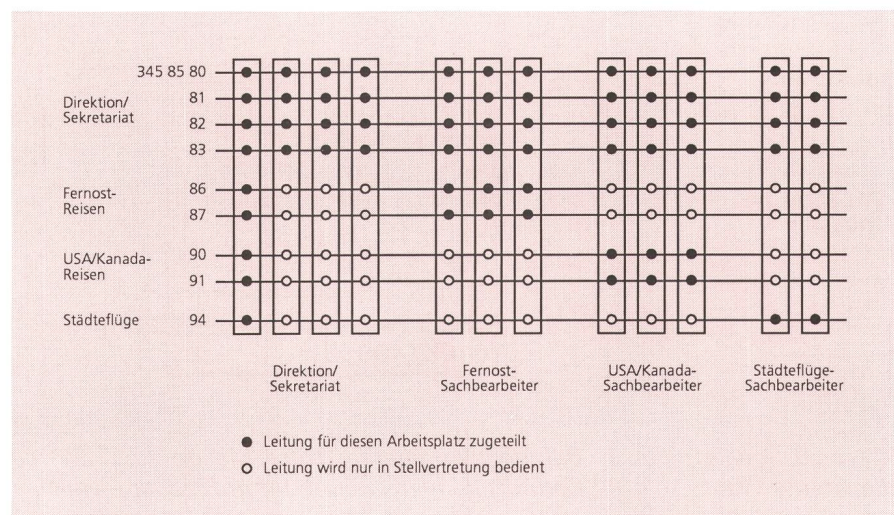


Fig. 8 Linienwähleranlagen erlauben es, die Anrufe sofort zum zuständigen Sachbearbeiter zu leiten



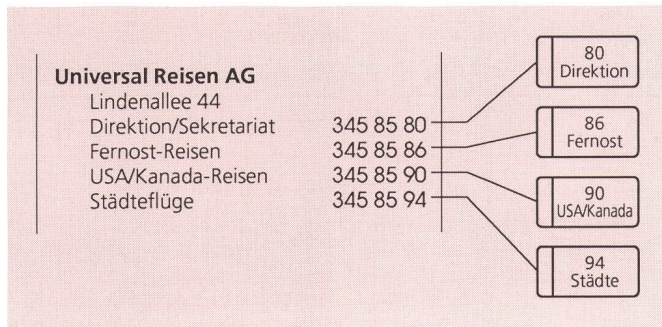


Fig. 9 Wenn der Telefonbucheintrag mit der Anlagenkonfiguration übereinstimmt, werden die meisten Anrufe gleich von der richtigen Stelle beantwortet

figuriert, d. h. wenn die erste Leitung besetzt ist, wird tagsüber automatisch auf die zweite geschaltet usw. (Fig. 10 a). Im Telefonbuch ist nur eine Nummer veröffentlicht. Die Mehrfachschaltung ist selbstverständlich erforderlich, um den ankommenden Verkehr zu bewältigen, was tagsüber problemlos funktioniert.

Nachts ist niemand im Betrieb, und es sind wenige Anrufe zu erwarten. Der Vermittler ist nicht bedient. Im allgemeinen wollen die Benutzer Anrufe mit einem automatischen Beantworter entgegennehmen und vielleicht Bestellungen aufnehmen. In der Figur wird der Beantworter über den Ascotel-Sammelanschluss 1 als gewöhnlicher Teilnehmer angeschaltet.

Wäre die Mehrfachschaltung auch nachts eingeschaltet, würde folgendes passieren: Ist der Beantworter schon besetzt und ein weiterer Anruf trifft ein, läuft dieser auf die nächste Mehrfachleitung über. Dort antwortet niemand. Der Anrufende erhält Rufkontrolle statt Besetztton. Aber man möchte ihn nochmals anrufen lassen und ihn mit dem Beantworter verbinden (wie es bei einem besetzten gerufenen Teilnehmer sein soll).

Die Lösung bietet Service 47, eine PTT-Dienstleistung, die zusammen mit den Amtszentralen neuerer Bauart angeboten wird. Sie erlaubt, mehrfachgeschaltete Leitungen elektronisch abzuschalten, so dass alle Anrufe nur noch auf einer Leitung eintreffen (z. B. auf der ersten). Allfällige weitere Anrufer erhalten besetzt (Fig. 10 b).

Mit den PTT wird festgelegt, welche Amtsanschlüsse bei eingeschaltetem Dienst offen bleiben (einer oder auch mehrere). Der Teilnehmer erhält ein Schlüsselwort und eine Leitung, auf der der Dienst ein- oder ausgeschaltet werden kann. Mit einer Wahlprozedur, gesichert mit Schlüsselwort (Passwort), kann er die Leitungen voll durchschalten oder die Anzahl aktiver Leitungen reduzieren. Die Prozeduren sind in Tabelle II zusammengestellt.

## 9 Majestät ist auf Staatsbesuch

Das Wählen, Wiederwählen im Besetztfall oder bei Anrufen ohne Antwort und die Kommunikation mit Stellvertretern ist nicht gerade kundenfreundlich. Auswege über Sekretärinnen («Er wird zurückrufen.» usw.) befriedigen oft nicht. ISDN-Apparate ermöglichen interes-

sante Vereinfachungen der Bedienungsabläufe im Betrieb. Deren Möglichkeiten stehen jedoch gegenwärtig nur innerhalb des Hauses zur Verfügung.

Einem nicht antwortenden Teilnehmer mit einem ISDN-Apparat kann über ein Verbindungsaufbau-Menü eine Textmeldung übersandt werden (Fig. 11). Die Meldung wird automatisch und ohne Prozedur beim Zielapparat B gespeichert.

Ein abwesender Teilnehmer kann jedem Anrufenden gewisse Meldungen hinterlassen, die zum Teil im System schon vorbereitet sind. Sobald ein Anruf eintrifft, wird dem Anrufenden die Meldung auf seinen Bildschirm übertragen. Der Rufende weiss dann sofort, ob der Partner nur kurz oder für längere Zeit abwesend ist usw. (Fig. 12).

## 10 «Majestät, Sie sollten nun auch Telefon haben»

Es hätte damals schon Gründe für die Installation eines Telefonapparates auf dem Schreibtisch von Franz Joseph I geben können. Es ist nicht dokumentiert, aber vielleicht hat man seine Majestät schlecht beraten. Beraten heisst nicht nur, sehr viel über Fernmeldeeinrichtungen wissen und eine entsprechende Ausdrucksweise sowie Terminologie anwenden. Kunden wollen nicht Namen und Begriffe von Leistungsmerkmalen und technische Fachausdrücke lernen, sondern über den Nutzen

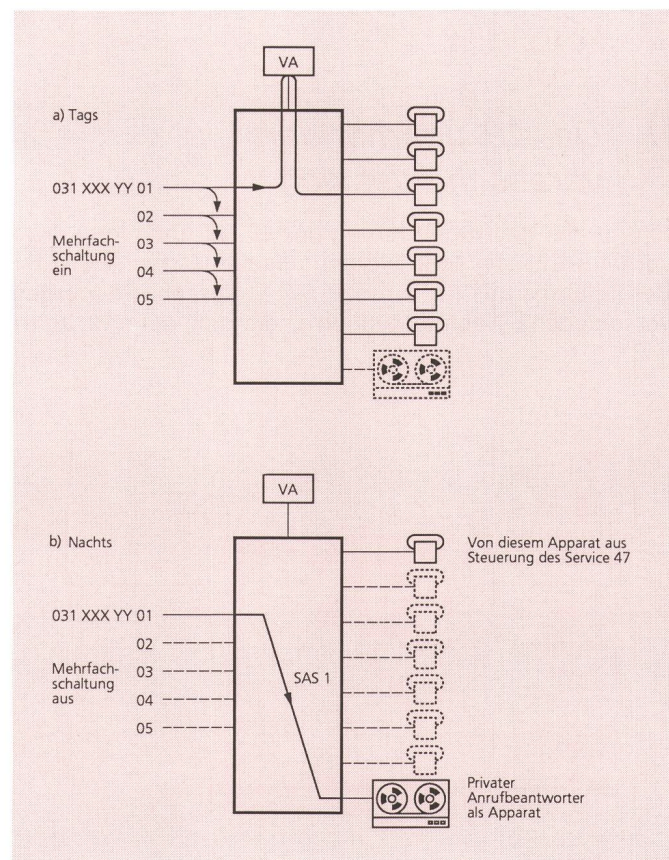


Fig. 10 Aufhebung des Bündelüberlaufs der Amtszentrale



*Tabelle II. Die Steuerung des Service 47 geschieht mit Wahlprozeduren durch den Teilnehmer auf einer vorbestimmten Leitung*

Was	Prozedur Teilnehmer	Quittung Zentrale (Sprachtext)
Leitungen reduzieren oder aufheben	* 47 Schlüsselwort #	«Der Dienst ist eingeschaltet»
Alle Leitungen aktivieren (mehrfach geschaltet)	# 47 Schlüsselwort #	«Der Dienst ist eingeschaltet»
Zustand abfragen	* # 47 Schlüsselwort #	z. B. «Der Dienst ist ausgeschaltet»

*Tabelle III. Telefonkunden wollen in ihrer eigenen Sprache, nicht in der Technikersprache, beraten werden*

Technisches Merkmal der Telefonanlage	Nutzen für den Telefonbenutzer
«Das Telefon ermöglicht schnelle Kommunikation auch nach Schlesien oder Oberitalien.»	«Majestät, Sie wissen innerhalb einer Stunde, ob Sie wieder eine Schlacht verloren haben.»
«Diese Telefonanlage erlaubt, für Sie eine private Leitung zu schalten.»	«Und Ihre Majestät, die Kaiserin, kann Ihnen vertraulich anrufen, ohne die Kanzlei zu bemühen.»
«Sie können fünfzehn Zielwahltasten für interne Verbindungen nutzen.»	«Majestät, dieser Telefonapparat hilft Ihnen Zeit sparen. Sie drücken auf einen einzigen Knopf, und Sie sind schon mit dem Finanzminister verbunden»
«Diese Telefonanlage bietet eine Gebührendatenregistrieranlage.»	«Sie erhalten jeden Monat eine Zusammenstellung über die Telefonkosten je Ministerium.»

der einzelnen Anlagemerkmale informiert werden (Tab. III).

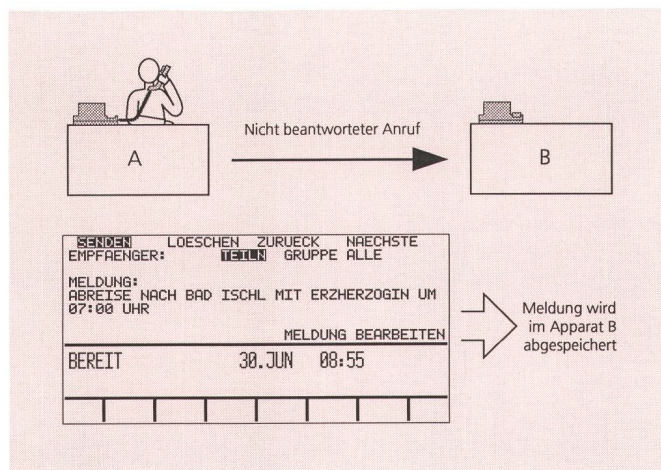
## 11 Das 19. Jahrhundert verabschiedet sich

Erst in den neunziger Jahren des 20. Jahrhunderts, also verhältnismässig spät, werden uns die letzten Ausläufer des Telefons aus der Gründerzeit verlassen. So werden verschiedene Nachrichtennetze, die seit dem 19. Jahr-

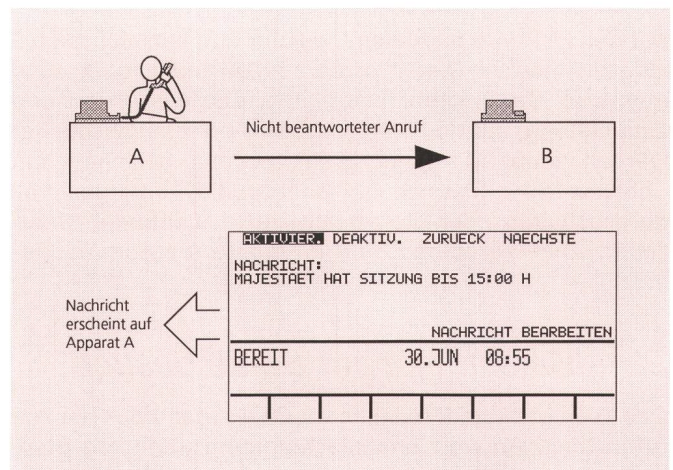
hundert parallel bestehen (Telefon, Telegraf, teilweise auch Postdienste) zusammengelegt.

Da mit ISDN je Basisanschluss die verfügbare Bandbreite auf einen Schlag von 3,4 kHz auf  $2 \times 64 + 16$  kbit/s erhöht werden kann, müssen auch Hypothesen des Telefons aus dem 19. Jahrhundert verschwinden.

Die heute und in Zukunft erhältlichen modernen Telefonanlagen bieten eine Fülle von Leistungsmerkmalen, die sinnvoll genutzt werden wollen. Im Vordergrund stehen immer die Bedürfnisse der Benutzer. Deshalb werden auch weiterhin gründliche Planung und Projektierung, sorgfältige Installation und gute Benutzerschulung erforderlich sein.



*Fig. 11 Übermittlung einer Meldung von einem ISDN-Apparat an den nicht antwortenden Teilnehmer*



*Fig. 12 Ein abwesender Teilnehmer kann allen Anrufern automatisch eine Nachricht zukommen lassen*



- [1] Herre F. Biographie von Kaiser Franz Joseph I. Heyne Biographie 980.
- [2] Übersicht der Abonnementsgebühren für TVA Ascoline, Stand 1. 3. 91, PTT 73.23dt, Projektierungshandbuch GDX, Querverkehr.

### Zusammenfassung

*Stammt diese Telefonanlage aus dem 19. oder aus dem 21. Jahrhundert?*

Anhand von aktuellen Beispielen und Parallelen zu den Zeiten Franz Josephps I. gibt der Autor Ratschläge für die benützergerechte Auslegung kleiner Teilnehmervermittlungsanlagen und zeigt, wie Anlagen aus dem PTT-Sortiment (Econom 4/10, Ascotel bcs 64 usw.) optimal ausgenutzt werden können.

### Résumé

*Cette installation téléphonique date-t-elle du 19<sup>e</sup> ou du 21<sup>e</sup> siècle?*

Se référant à des exemples puisés dans l'actualité et en tirant des parallèles avec l'époque de François-Joseph 1<sup>er</sup>, l'auteur donne des conseils sur la manière d'équiper rationnellement de petits équipements de commutation d'abonnés et montre comment on peut utiliser optimalement des installations de l'assortiment PTT (Econom 4/10, Ascotel bcs 64, etc.).

### Riassunto

*Questo impianto telefonico è del 19° o del 21° secolo?*

Riferendosi ad esempi attinti dall'attualità e facendo paralleli con l'epoca di Francesco Giuseppe I°, l'autore dà consigli sul modo d'installare in maniera razionale i piccoli impianti di commutazione per gli utenti e spiega inoltre l'impegno ottimale degli impianti dell'assortimento PTT (Econom 4/10, Ascotel bcs 64, ecc.).

### Summary

*Does this telephone installation come from the 19th or the 21st century?*

On the basis of current examples and parallel cases back to the time of Franz Joseph I, the author gives recommendations for the suitable lay out of small private automatic branch exchanges and shows how installations from the PTT assortment (Econom 4/10, Ascotel bcs 64 etc.) can be used to the best possible advantage.