

Die TN-Buchungsanlage TB 4030

Hans Hutt, Hans-Jürgen Michaelis, Wolfgang Resch

Die TN-Fernsprechanlagen mit ihren vielfältigen Ergänzungsmöglichkeiten sind in der Lage, alle gängigen Anforderungen der Anwender voll zu erfüllen. Bestimmte Bedarfsträger benötigen jedoch Nebenstellenanlagen für besondere Zwecke wie z.B. die nachfolgend beschriebene Buchungsanlage TB 4030. Sie teilt alle ankommenden Anrufe – ohne Einschalten einer Telefonistin – in der Reihenfolge ihres Eintreffens einem freien Arbeitsplatz zu. Wird an allen Arbeitsplätzen gesprochen, so speichert die Anlage die weiteren Gespräche in einem Wartefeld und teilt sie nach Freierwerden zu.

Die wichtigsten Einsatzgebiete der Buchungsanlage TB4030 sind die Auskunftserteilung bzw. die Auftragsannahme in

- Fluggesellschaften
- Reisebüros
- Auskunftstellen
- Taxizentralen
- Versandhäusern
- Annonceannahmen
- Serviceleitstellen
- und Telegrammaufnahmen.

Nachdem sich das von TN entwickelte Fernsprechsysteem 4030 Raummultiplex in der Praxis vielfach bewährt hatte, lag es nahe, dieses System als Grundlage für eine leistungsfähige Buchungsanlage zu verwenden.

Grundlagen des Systemkonzepts

Diese neue Buchungsanlage basiert auf den gleichen Baugruppen wie das TN-Fernsprechsysteem 4030 Raummultiplex: ein vollelektronisches, software-programmiertes System mit Prozessorsteuerung und elektronischem Koppelfeld. Die Vorzüge der Vollelektronik sind bekannt: hohe Arbeitsgeschwindigkeit und Zuverlässigkeit, Geräuschlosigkeit, geringer Energie- und Platzbedarf [1, 2].

Bei der Buchungsanlage TB 4030 werden alle diese Vorzüge konsequent genutzt: Die aus modernsten, standardisierten Halbleiterbausteinen aufgebaute Prozessorsteuerung steuert und koordiniert alle vermittlungstechnischen Vorgänge. Ihre Vorteile reichen von der Programmierbarkeit der Leistungsmerkmale und einem integrierten Servicesystem bis zu kompakten, bedienungsfreundlichen Arbeitsplätzen mit eindeutiger, aussagefähiger Signalisierung.

Die Programme sind immer dieselben: unabhängig von den

jeweiligen Leistungsmerkmalen und dem Ausbau der Anlage. Sie werden in Festwertspeichern (EPROM) abgelegt.

Kundenspezifische Daten wie z.B. Berechtigungen, Rufnummerngeber, Aufteilung der Anrufgruppen etc. sind in akkugepufferten Schreib-Lese-Speichern (RAM) enthalten. Die Eingabe dieser kundenspezifischen Daten erfolgt über

- Magnetbandkassette,
- Servicegerät bzw.
- Aufsichtsplatz

oder – bei Fernverwaltung – über einen Hauptanschluß mit Modem.

Die vier wesentlichen Funktionsbereiche der Vermittlungseinrichtung (Bild 1) sind:

- Periphere Einheiten PE
- Koppelfeld KF
- Vorverarbeitungseinheit VVE
- Zentrale Verarbeitungseinheit ZVE.

Systemaufbau

Die Vermittlungseinrichtung ist modular aufgebaut. Alle Funktionseinheiten bestehen aus steckbaren Leiterplatten, die in Baugruppenträgern untergebracht sind. Die internen Verbindungen werden in gedruckter Zweilagigen-Verdrahtung und in Wire-wrap-Technik[®] hergestellt.

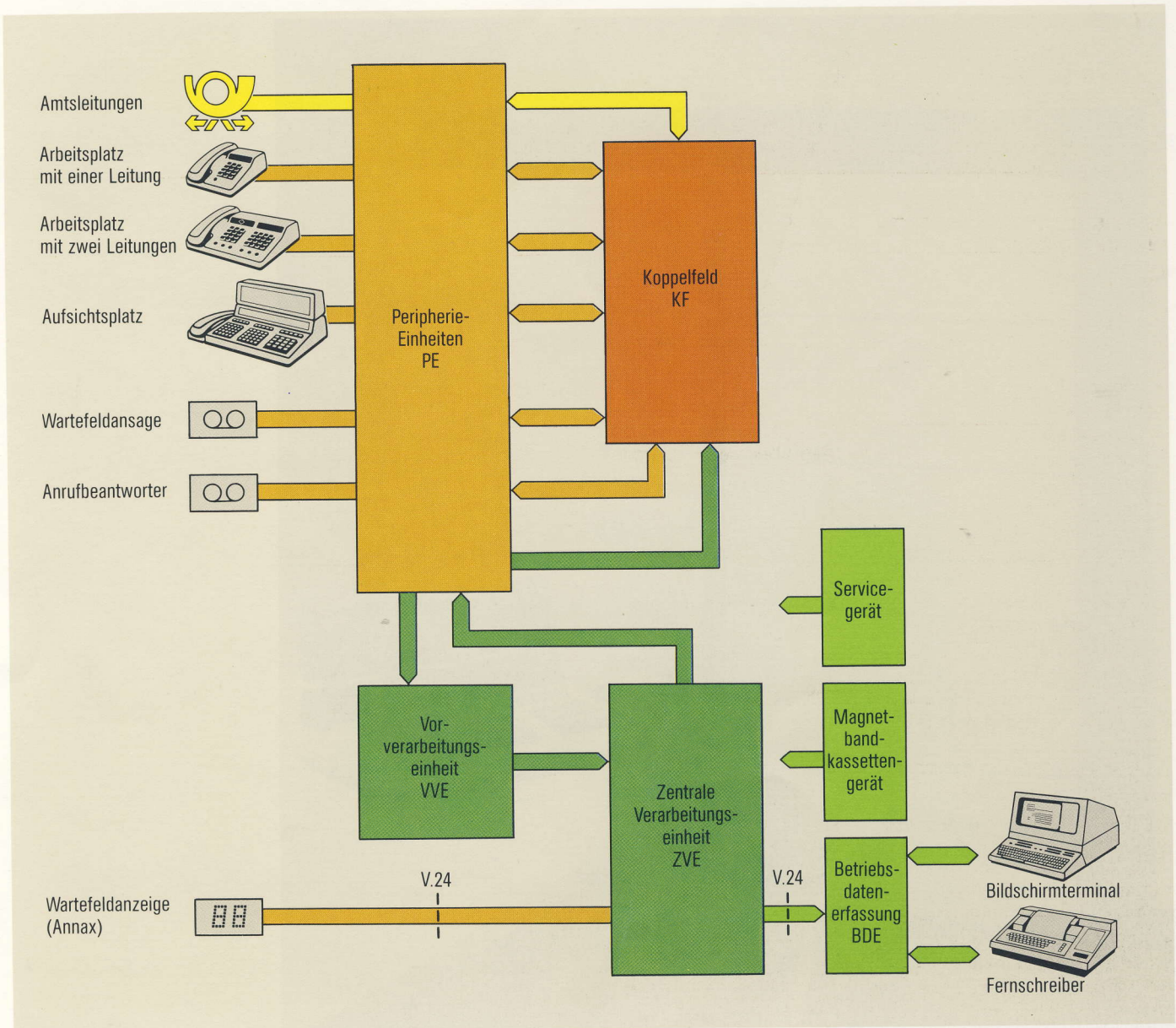
Mehrere Baugruppenträger, in zwei Schränken zusammengefügt, ergeben die Vermittlungseinrichtung. In ihrem oberen Teil befindet sich der gut zugängliche Hauptverteiler für die Verbindung zum Leitungsnetz, im unteren Teil ist die Stromversorgung untergebracht.

Die konstruktive Gestaltung der Buchungsanlage TB 4030 erlaubt bestmögliche Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten (Bild 2).

Die Arbeitsplätze

Die Abfrageapparate für die Arbeitsplätze werden – je nach Ausstattung – in zwei Versionen angeboten:

- mit einem Abfrageorgan (Bild 3);
- mit zwei Abfrageorganen (Bild 4).



1

Sie enthalten – neben Bedienelementen für konzentrierte Abfrage und Internverkehr – auf Wunsch auch eine Leitung zu einer anderen Nebenstellenanlage oder zu einem Hauptanschluß (z.B. bei Telegrammaufnahme als Zusprechplatz, also für die Aufnahme und Weitergabe von Telegrammen)

und können alternativ mit Handapparat oder Hör-/Sprech-Garnitur betrieben werden.

Leistungsmerkmale der Arbeitsplätze sind – je nach Wunsch des Anwenders – z.B.:



2

- Entgegennahme von Gesprächen aus der Anrufverteilung durch Tastendruck
- Ausschalten aus der Anrufverteilung durch Tastendruck
- Tastenwahl nach dem MFV-Verfahren
- Verbindungsaufbau zu internen und externen Teilnehmern

- Rückfragemöglichkeit bei anderen Arbeitsplätzen und beim Aufsichtsplatz
- Drängellampe für die Anzeige von Anrufen im Wartefeld
- Digitale Anzeige der Anzahl der im Wartefeld stehenden Anrufe

- 2 Vermittlungseinrichtung und Aufsichtsplatz
- 3 Arbeitsplatz mit einem Abfrageorgan
- 4 Arbeitsplatz mit zwei Abfrageorganen
- 5 Aufsichtsplatz



3

- Stummschalten mit Fußtaste
- Anschalten an eine Nebenstellenanlage oder an einen Hauptanschluß (integrierte Zweiwegstation mit Makelmöglichkeit)
- Taste zur Mithöraufforderung für den Aufsichtsplatz
- Manuelle Weiterleitung nicht abgefragter Anrufe an die Anrufbeantworter
- Zugriff zum Rufnummerngeber für externe Ziele
- Wahlwiederholung
- Heranholen eines Rufes vom benachbarten Arbeitsplatz
- Makeln zwischen Leitung und Arbeitsplätzen.



4

Der Aufsichtsplatz

Der Aufsichtsplatz dient der Betriebsüberwachung und der Kontrolle des Verkehrsanfalles. Von ihm aus besteht die Möglichkeit, den gesamten Sprechverkehr im Sinne einer optimalen Abwicklung zu kontrollieren, in Gespräche einzutreten und in Spitzenbelastungszeiten einzugreifen (Bild 5).

Leistungsmerkmale des Aufsichtsplatzes sind:

- Überwachung aller Arbeitsplätze
- Sichtbare Kennzeichnung aller wichtigen Betriebszustände der Arbeitsplätze



5

- Drängellampe für die Anzeige der in den Wartefeldern stehenden Anrufe
- Digitale Anzeige der Anzahl der in den Wartefeldern stehenden Anrufe
- Abfrage von Anrufen, die einem Arbeitsplatz zugeteilt, jedoch nicht abgefragt werden
- Gezieltes Ausschalten einzelner Arbeitsplätze aus der Anrufverteilung
- Betrieb als normaler Arbeitsplatz durch Anschalten an die Anrufverteilung
- Verbindungsaufbau zu internen und externen Teilnehmern
- Stummschalten mit Fußtaste
- Steckbare Hör-/Sprech-Garnitur
- Signalisierung „alle Amtsleitungen belegt“
- Anzeige des Belegungszustandes sämtlicher Arbeitsplätze (intern/extern)
- Anschalten von bis zu drei Nebenstellenleitungen einer Nebenstellenanlage oder von bis zu drei Hauptanschlüssen (integrierter Mehrfachabfrage-Apparat mit Makelmöglichkeit)
- Manuelle Weiterleitung von Anrufen an die Anrufbeantworter
- Sperren der Anrufbeantworter
- Tastenwahl nach dem MFV-Verfahren
- Wahlwiederholung für externe Ziele
- Zugriff zum Rufnummerngeber
- Gebührenzählung für Amtsleitungen, Arbeitsplätze etc.
- Notschaltung: Anschalten der Amtsleitungen an Arbeitsplätze und Abfragemöglichkeit nicht betriebsbereiter Arbeitsplätze.

Stromversorgung

Die Buchungsanlage TB 4030 benötigt nur einen Netzanschluß. Für die internen, stabilisierten Betriebsspannungen sind in jedem Schrank Netzspeisegeräte untergebracht.

Besteht der Wunsch nach Überbrückung von Netzausfällen, so wird die Anlage entweder netzseitig an eine Notstromversorgung angeschlossen oder aber eine 48-V-Bereitstellungsbatterie mit Ladegerät installiert. An die Stelle des Netzspeisegerätes tritt dann ein Spannungswandler, der aus der Betriebsspannung von 48 V alle intern erforderlichen Betriebsspannungen erzeugt.

Funktionen und Leistungsmerkmale

Die Buchungsanlage TB 4030 bietet eine Vielzahl modularer

Leistungsmerkmale, die sich – je nach Bedarf des Anwenders – zu einer individuellen Funktionseinheit zusammenfügen lassen.

Anrufverteilung

Die automatische Steuerung verteilt die ankommenden Anrufe zyklisch auf die betriebsbereiten Arbeitsplätze, wobei die Signalisierung jeweils nur an einem Arbeitsplatz erfolgt.

Konzentrierte Abfrage

Zur Abfrage der eingehenden Anrufe genügt – unabhängig von der Anzahl der Leitungen – eine einzige Taste, so daß nur ein kleiner, übersichtlicher Apparat erforderlich ist.

Anrufordnung/Wartefeld

Die Anrufe werden den freiwerdenden Arbeitsplätzen in der Reihenfolge ihres Ankommens automatisch zugeteilt. Bis dahin speichert sie die Anlage in einem Wartefeld.

Die Wartefelder sind in Anrufgruppen organisiert. Die Steuerung paßt die Kapazität des Wartefeldes sowohl dem Verkehrsaufkommen als auch der Anzahl der betriebsbereiten Arbeitsplätze automatisch an. Der Überwachungsplatz kann die Größe der Wartefelder und damit die Wartezeit beeinflussen. Bei mehreren Wartefeldern (Anrufgruppen) ist – durch Eingabe am Aufsichtsplatz oder aber durch eine kundenspezifisch feste Programmierung – der Überlauf in ein anderes Wartefeld möglich.

Ansagen im Wartefeld

Als Ergänzung zum Wartefeld kann dem Anrufenden vor der Abfrage durch einen Arbeitsplatz eine Ansage angeschaltet werden. Sie enthält Hinweise auf den erreichten Anschluß, die besetzten Arbeitsplätze und auf die Gebührenpflicht des Gespräches. Die Ansageanschaltung von Anrufen aus dem öffentlichen Fernsprechnet der Deutschen Bundespost bedarf einer besonderen Genehmigung.

Anrufgruppen

Die ankommenden Leitungen lassen sich in mehrere Leitungsbündel mit einer Sammelrufnummer aufteilen. Jede der so gebildeten Anrufgruppen (z.B. Inlandsreisen, Auslandsreisen etc.) besitzt ihre eigene Anrufverteilung, Anrufordnung und ihr eigenes Wartefeld.

ABWURF GESPEICHERTE WERTE DER SCHICHT 1
=====

ST1, OK

ZEIT 16:16:45

SCHICHT 1, 8:00 - 15:45

WTF	1	2	3	4	LTG	%AF	%BN	%WF	ANR	ABG	AWZ	ZDW	ZMW		
AGW	20	9	1	0	1	90	65	11	1044	940	72	27	58		
%ER	50	100	100	0	2	99	12	0	100	1	12	24	44		
%TF	40	30	100	0	3										
%BL	75	0	100	0	4										
ABL	15	0	1	0	5										
AGP	8	0	0	0											
ART	2	0	0	0	PLG	APZ	APA	ABA	ZDB	ZDS	AWP	AGG	ZDG	AGA	ARG
ARF	1	0	1	0	1	16	13	224	38	29	4	45	93	0	37
AWA	4	0	0	0	2										
APZ	10	9	1	0	3										
APL	8	3	1	0	4										

1*01	BEREIT	1-02	KOMMEND	1-03	GEHEND	2-04	FREI	2-05	INTERN
1-06	ABWURF	3-07	ANRUF-EXT	3-08	RUF PLATZ	2-09	PLATZ AN	2 10	ABWESEND
2-11	ANRUF-INT	3*12	GEHEND	1*13	KOMMEND	1*14	BEREIT	1*15	BEREIT
1 16	ABWESEND	2 17	ABWESEND	2 18	ABWESEND	2 19	ABWESEND	2 20	ABWESEND
1 21	ABWESEND	3 22	ABWESEND	3 23	ABWESEND	3 24	ABWESEND	3 25	ABWESEND
1 26	ABWESEND	1 27	ABWESEND	2 28	ABWESEND	2 29	ABWESEND	2 30	ABWESEND
0 31	ABWESEND	0 32	ABWESEND	0 33	ABWESEND	0 34	ABWESEND	0 35	ABWESEND
0 36	ABWESEND	2-PL	KOMMEND						

ERLAEUTERUNG:
=====

- WTF - WARTEFELDNUMMER
- AGW - GRÖSSE DES WARTEFELDES, HAENGT VON DER ANZAHL DER ZUGEORDNETEN AUEN AB
- %ER - ERREICHBARKEITSFAKTOR, ZUGEORDNETE ARBEITSPLAETZE/ZUGEORDNETE AUEN
- %TF - TATSAECHLICHER ERREICHBARKEITSFAKTOR, AN ANRUFVERTEILUNG TEILNEHMENDE ARBEITSPLAETZE/ZUG. AUEN
- %BL - ZUR ZEIT BELEGT IN %
- ABL - ANZAHL DER BELEGTEN AUEN
- AGP - ANZAHL GESPRAECH
- ART - ANZAHL RUFTON VOR WARTEANSAGE
- ARF - ANZAHL RUF ZUM ARBEITSPLATZ
- AWA - ANZAHL WARTEANSAGE
- APZ - ANZAHL DER ZUGEORDNETEN PLAEETZE
- APL - ANZAHL ANGESCHALTETER PLAEETZE

6

Anrufaufzeichnung

Der Anschluß automatischer Anrufbeantworter stellt sicher, daß keine Anrufe verlorengehen. Die Durchschaltung zu den Ansagegeräten erfolgt manuell durch die Arbeitsplätze oder durch den Aufsichtsplatz. Bei nicht besetzter Anlage (Nachtschaltung) oder beim Überschreiten einer vorgegebenen

Wartezeit werden die Anrufe automatisch zu den Anrufbeantwortern geleitet.

Automatisierung des R-Gespräches

Die Buchungsanlage TB 4030 ist für den zukünftigen „Dienst 0130“ der Deutschen Bundespost vorbereitet: Anrufende

Kunden aus dem gesamten Bundesgebiet können zum Ortstarif Bestellungen oder Buchungen aufgeben. Die Gebühren für das eigentliche Ferngespräch übernimmt das angerufene Unternehmen.

Rufnummerngeber

Auf Wunsch lassen sich in der Anlage bis zu 288 Rufnummern speichern. Es steht auch ein individueller Rufnummerngeber mit bis zu 10 Zielen je Arbeitsplatz zur Verfügung.

Automatische Umschaltung

Bei Netzausfall schaltet die Anlage automatisch auf fest zugeordnete Arbeitsplätze um.

Betriebsdatenanzeige/Betriebsdatenaufzeichnung

Damit sich die Belastung der Anlage und ihrer einzelnen Arbeitsplätze überwachen und dokumentieren läßt, ist es möglich, die Zentrale mit einer Einrichtung zur Anzeige und Aufzeichnung verschiedenartiger Verkehrswerte auszustatten und die Ergebnisse in frei wählbaren Zeitintervallen abzurufen: entweder durch Anzeige am Aufsichtsplatz oder durch schriftliche Ausgabe auf einem druckenden Terminal.

Betriebsdatenerfassung

Zwecks optimaler Nutzung der Anlage ist das Anschalten einer Betriebsdatenerfassung vorgesehen, die den Anwender mit allen wissenswerten Informationen wie z.B. Personaleinsatz, Betriebszustände von Arbeitsplätzen, Leitungen und Wartefeldern, Gebühren, Zeitsumme der Arbeitsplätze pro Schicht oder Anzahl der durch Überlauf zu einem anderen Wartefeld gelangten Anrufe versorgt.

Abruf und Ausgabe dieser Daten erfolgen über ein Bildschirmterminal, einen Drucker mit Tastatur oder einen Fernschreiber. Bild 6 zeigt den Gesamtausdruck über eine komplette Arbeitsschicht.

Sonstige Leistungsmerkmale

Weitere Leistungsmerkmale der Buchungsanlage TB 4030 sind:

- geheime, interne Sprechwege
- abgehender Amtsverkehr über Kennzifferauswahl oder Erdtastendruck

- Voll- oder Halbamtsberechtigung für die Abfrageplätze und den Überwachungsplatz
- Gebührenzähler
- Einsatz als Erst- oder Zweitnebenstellenanlage.

Grundausstattung und Ausbaustufen

Die modulare Gliederung der Funktionsbereiche macht es möglich, aus gleichartigen Baugruppen Buchungsanlagen unterschiedlicher Größe und Ausstattung zusammenzustellen. Unterschiede bestehen im wesentlichen in der Anzahl und Kombination der Baugruppen. Die Anlage läßt sich von 6 Anschlußorganen für Leitungen und 10 Arbeitsplätzen bis auf 48 Anschlußorgane und 36 Arbeitsplätze erweitern.

Zusammenfassung

Mit der TN-Buchungsanlage TB 4030 ist es gelungen, eine indirekt gesteuerte Nebenstellenanlage durch sinnvolles Einfügen prozessorgesteuerter Baugruppen zu einem System weiterzuentwickeln, das dem Anwender jetzt und in Zukunft eine optimale Betreuung seiner Kunden ermöglicht. So zum Beispiel der Deutschen Bundespost, die ihre Telegrammaufnahme damit ausstattet. Auch bei anderen Unternehmen wie z.B. Reisebüros, Fluggesellschaften etc. sind TN-Buchungsanlagen TB 4030 bereits erfolgreich im Einsatz.

Literatur:

- [1] Cezanne, L.; Resch, W.; Schott, W.: TN-System 4030 Raummultiplex – eine vollelektronische Fernsprech-Nebenstellenanlage der mittleren Baustufe. TN-Nachrichten Heft 79 (1978), S. 8-14.
- [2] Glemser, J.; Kämpfer, W.; KeBler, A.; Dangel, J.; Schlüter, K.: TN-System 4030 Raummultiplex – elektronisches Koppelfeld und übertragungstechnische Eigenschaften. TN-Nachrichten Heft 79 (1978), S. 15-26.