

SIEMENS

4|85

8. Jahrgang
Juli / August
Seite 241 bis 304

telcom report



telcom report

4|85

8. Jahrgang · Juli/August
Seite 241 bis 304

Inhaltsverzeichnis

Blickpunkt: Technik

Karl Laufer
Ludger Zumbusch

**Fuchsstadt –
eine neue Erdfunkstelle
für Satellitenverbindungen** _____ 242

Friedbert Becker

**Teilnehmergerät
für das Funkfernsprechsystem** _____ 247

Bernd-Uwe Langnickel

**Erste EWSD-Auslands-
Zentralvermittlungsstelle
der Deutschen Bundespost**
Internationales Auslandskopfam
mit digitaler Fernsprech-
vermittlungstechnik:
Funktionsbereiche, Bedienung
und Wartung,
Verkehrsbeziehungen, Gebühren-
abrechnung und Statistik _____ 254

Bernd-Uwe Langnickel

**Erste EWSD-Auslands-
Zentralvermittlungsstelle
der Deutschen Bundespost**
Internationales Auslandskopfam
mit digitaler Fernsprech-
vermittlungstechnik:
Verkehrsdatenerfassung,
Synchronisation, Tarifierung,
Leitweglenkung, System- und
Leitungstestfunktionen, Ausblick _____ 261

Klaus Brandmaier
Horst Trappmann

**Die neue Mensch-Maschine-
Schnittstelle des EWSD** _____ 265

Gunter Kleinert

**Zentrale Stromversorgung
für öffentliche elektronische
Vermittlungssysteme** _____ 270

Klaus Wehrend

**Betriebstechnik des
ISDN-Kommunikationssystems
HICOM** _____ 279

Hermann Brence

**Software-Architektur
der integrierten Server des
ISDN-Kommunikationssystems
HICOM** _____ 284

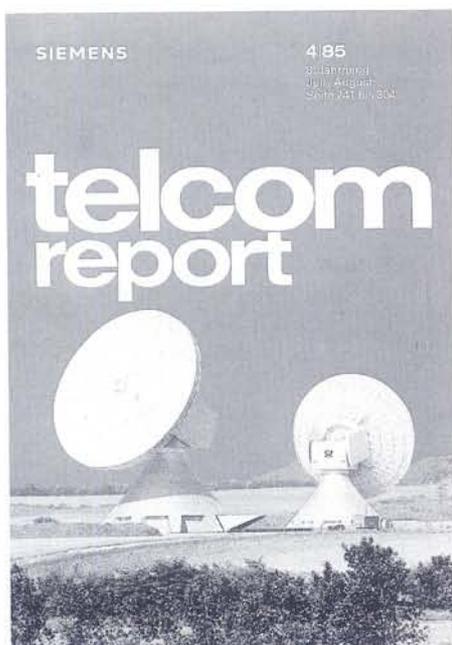
Bernd Winter

**Komfortable Datenfernverarbeitung
mit TRANSDATA**
Überwachung und Steuerung
komplexer Datenfernverarbeitungs-
systeme durch das TRANSDATA-
Netzmanagement _____ 290

Blickpunkt: Anwender

Peter Joachim Koch

Büro im Umbruch
Einzug moderner Bürotechnik
am Beispiel der Bildschirm-
schreibmaschine T4200 _____ 298



Titelbild

In der Nähe von Fuchsstadt im Tal der fränkischen Saale entsteht z. Z. eine neue Erdfunkstelle der Deutschen Bundespost mit zunächst zwei INTELSAT-Antennenanlagen für interkontinentalen Nachrichtenverkehr im 4/6-GHz-Frequenzbereich. Der Standort bietet Platz für den Aufbau von bis zu fünf Antennenanlagen mit der dazugehörigen Infrastruktur

Kurz berichtet

- Dieter von Sanden † _____ 300
- Kontoauszug durch Selbstbedienung _____ 301
- Show mit Siemens in Las Vegas
- Siemens Österreich legt Grundstein für neues Werk _____ 302
- Siemens auf der »Asia Telecom« in Singapur
- Digitale Telefontechnik von Siemens für Chile
- Australiens Telecom bestellt Lichtwellenleitersysteme von Siemens _____ 303
- Große Schritte auf dem Weg zur Digitalisierung des Telefonnetzes
- Siemens beschleunigt Mega-Projekt
- Lichtwellenleiter-Übertragungssysteme von Siemens für die Schweiz _____ 304
- Geschäftskommunikation erschließt den Weltraum
- ESPRIT-Projekt für Software-Management-EG-Vertrag mit sieben EDV-Unternehmen
- Präsidium des Deutschen Bundestags informiert sich bei Siemens

Dokumentation

Kurzfassungen der Beiträge mit Schlagwörtern

Aus anderen Zeitschriften

Inhaltsübersichten parallel erscheinender Zeitschriften von Siemens

Technische Fachliteratur

Eine Auswahl von Büchern, Zeitschriften, Lehr- und Lernmitteln über Telekommunikationstechnik

Kurz erklärt

Karl Weinhardt

Nachrichtensatellitensysteme

Neues Fachbuch

Waldemar Beer

Automatische Gebührenerfassung bei Nebenstellenanlagen Mikroprozessoren als Steuer- und Speicherelemente

Impressum

Herausgeber und Verlag:
Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München
© 1985 by Siemens Aktiengesellschaft,
Berlin und München
Alle Rechte vorbehalten

Für den Inhalt verantwortlich:
D. Rost, München, Erlangen
Verlagsleitung:
H. Koch, Erlangen, München
Fachzeitschriften:
G. Hübner, Erlangen, München
Redaktion: P. Sprenger, München
K. Jopp, München
H. Wunram, München

Druck: Passavia Druckerei GmbH,
D-8390 Passau
Printed in the Federal Republic of Germany

Fotokopieren einzelner Beiträge, auch für eigenen innerbetrieblichen Gebrauch, sowie deren auszugsweiser Nachdruck unter Angabe von Verfasser und Quelle ist gestattet; bei Nachdruck vollständiger Beiträge ist dagegen die ausdrückliche Einwilligung der Redaktion erforderlich. Referate, die lediglich den Inhalt einzelner Beiträge dieser Zeitschrift beschreiben, dürfen zu Dokumentationszwecken unter Angabe von Verfasser und Quelle vervielfältigt und unentgeltlich verbreitet werden.

»telcom report« (deutsche Ausgabe) erscheint sechsmal im Jahr, davon einmal als Doppelheft. Der Preis für ein Heft beträgt 15,20 DM, für ein Doppelheft 25,80 DM, Jahresabonnement 95 DM (Preise einschließlich Mehrwertsteuer, ohne Versandkosten).

Lieferung durch den Buch- und Zeitschriftenhandel.

Anfragen, die den Inhalt betreffen, sind zu richten an:
Siemens Aktiengesellschaft,
Redaktion »telcom report«,
Hellabrunner Str. 1 (OSRAM-Haus),
D-8000 München 90
Telefon (089) 234-83 44/-83 70/-83 89
Telefax (089) 234-83 83
Telex 521 00-33
Teletex 898 708 = siemcw

Anfragen, die den Bezug von Siemens-Fachbüchern, -Fachzeitschriften, -Lehrmitteln und -Lernmitteln betreffen, sind zu richten an:
Siemens Aktiengesellschaft, ZVW 5 Verlag
Postfach 32 40,
D-8520 Erlangen 2,
Telefon (091 31) 7-65 66,
Telefax (091 31) 7-243 49
Telex 6 29 21-320 si d
Teletex 9 131 891 = sieerl

Karl Laufer und Ludger Zumbusch

Fuchsstadt – eine neue Erdfunkstelle für Satellitenverbindungen

Im Tal der fränkischen Saale, bei Fuchsstadt, entsteht zur Zeit eine neue Erdfunkstelle der Deutschen Bundespost mit zunächst zwei INTELSAT-Antennenanlagen für interkontinentalen Nachrichtenverkehr. Sie erweitern und ergänzen die bereits durch die Erdfunkstelle Raisting gegebene Übertragungskapazität im 4/6-GHz-Frequenzbereich.

Planung

Bereits Ende der siebziger Jahre wurde deutlich, daß als Ergänzung zu den Satellitenanlagen in Raisting/Oberbayern und Usingen im Taunus eine weitere Erdfunkstelle für interkontinentale Satellitenübertragungen benötigt wird. Dies ist vor allem auf den stetig wachsenden Nachrichtenverkehr zurückzuführen, der nur mit Hilfe weiterer Antennenanlagen bewältigt werden kann. Außerdem muß in absehbarer Zeit die Antenne 1 der Erdfunkstelle Raisting ersetzt werden, da sie nach über zwanzigjähriger, erfolgreicher Betriebszeit nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Weiterhin wird sie wegen betrieblicher Einschränkungen, deren Ursache u.a. das die Antenne schützende Radom ist, den heutigen INTELSAT-Anforderungen nicht mehr gerecht [1]. Grundsätzlich wäre die Aufstellung weiterer Antennen auch in Raisting möglich, jedoch wird ein entkoppelter Standort zur Kapazitätserweiterung der Nachrichtenkanäle bevorzugt.

In einem dichtbesiedelten Land wie der Bundesrepublik Deutschland ist die Standortsuche für Erdfunkstellen ziemlich schwierig, da eine Reihe sich teilweise widersprechender Kriterien berücksichtigt werden muß:

Sollte der Standort

- sich abseits von funktechnisch störenden Industrien oder Hochspannungsleitungen befinden;
- weitgehend frei von Beeinflussungen durch das terrestrische Richtfunknetz sein, sozusagen auf einem weißen Fleck der Richtfunkkarte liegen;
- trotzdem eine kostengünstige Anbindung an das Weitverkehrsnetz ermöglichen;
- möglichst über eine natürliche Abschirmung verfügen, wie es beispielsweise bei einem wannenförmigen, von Hügeln umgebenen Gelände gegeben ist;
- auf einem weitgehend erdbebensicheren Gelände gelegen sein, um den konstruktiven Aufwand in Grenzen zu halten;
- infrastrukturell und verkehrstechnisch leicht zu erschließen sein;
- schließlich auch noch Forderungen des Umweltschutzes Rechnung tragen.

Aus mehreren in Betracht gezogenen Standorten wählte die Deutsche Bundespost ein Gelände in der Nähe von Fuchsstadt am Rande des Naturparks Bayerische Rhön. Es bietet Platz für

den Aufbau von bis zu fünf Antennenanlagen mit der dazugehörigen Infrastruktur (Titelbild und Bild 1). Diese Wahl fand zunächst nicht die volle Zustimmung der betroffenen Bevölkerung und löste entschiedenen Widerspruch bei den Vertretern des Naturschutzes aus. Die Bedenken konnten jedoch nach einer intensiven Aufklärungskampagne durch die Deutsche Bundespost zumindest teilweise ausgeräumt werden. Nach Abschluß des Raumordnungsverfahrens genehmigte die Regierung von Unterfranken die Errichtung des Zentralgebäudes und zunächst zweier Antennenanlagen für den Erstausbau der neuen Erdfunkstelle. Am Rande sei vermerkt, daß hier erstmals von der Möglichkeit der bayerischen Gesetze Gebrauch gemacht wurde, Ausgleichszahlungen für landwirtschaftsschützende Maßnahmen im betroffenen Landkreis zu verlangen [2].

Vom technischen Grundkonzept her, wie es von der Deutschen Bundespost durch die Ausschreibung vorgegeben wurde, sind die Antennen und nachrichtentechnischen Einrichtungen im Zentralgebäude Fuchsstadt denen von Raisting 4 und 5 vergleichbar. Zentralgebäude, Stromversorgungseinrichtungen und weitere Infrastruktur wurden von der Deutschen Bundespost geplant und getrennt ausgeschrieben.

Aufbau der Erdfunkstelle

Im Oktober 1983 erhielt Siemens als Generalunternehmer, mit den Unterauftragnehmern M.A.N. für den Stahlbau und ANT für die Empfangseinrichtungen, den Auftrag zum Bau der Antennenanlagen und der dazugehörigen Einrichtungen. Basis dafür war ein Angebot, das weitgehend die be-

Dipl.-Ing. Karl Laufer und
Dipl.-Ing. Ludger Zumbusch,
Siemens AG,
Bereich Öffentliche Kommunikationsnetze,
München



Bild 1 Anordnung der Antennen und des Zentralgebäudes (Modell der Deutschen Bundespost)

währten Einrichtungen der Antennenanlagen 4 und 5 der Erdfunkstelle Raisting berücksichtigte, ohne jedoch den technischen Fortschritt zu vernachlässigen. Noch im Oktober 1983 konnte mit den Gründungs- und Fundamentierungsarbeiten begonnen werden. Trotz des langen Winters 1983/84 wurden die Hochbauarbeiten für die Antenne 1 im Frühjahr und für die Antenne 2 im Sommer 1984 termingerecht abgeschlossen. Im Gegensatz zum Aufbau früherer Anlagen war es dank des Einsatzes eines Spezialkrans möglich, die jeweils etwa 100 Tonnen schweren Reflektoren der beiden Antennen, jeder komplett am Boden montiert, auf die vorbereiteten Antennentürme zu heben (Bild 2). Diese Phase der Arbeiten wurde im Herbst 1984 durchgeführt und durch das nachfolgende Richtfest abgeschlossen. Darauf erfolgte die Montage der nachrichtentechnischen Einrichtungen und deren Einmessung, so daß die Antennenanlage 1 im Mai und die Anlage 2 im August 1985 der Deutschen Bundespost zur Abnahme bereitgestellt werden konnten.

Antennenkonzept

In ihrem äußeren Erscheinungsbild und bezüglich wesentlicher technischer Merkmale sind die Antennen weitgehend identisch mit den 1981 errichteten Antennen der Erdfunkstelle Raisting [3]. So fand z. B. wieder das »Turning-Head«-Prinzip der Azimut-Lagerung des 32-m-Reflektors Verwendung, wie Bild 3 zeigt, das Mitte der siebziger Jahre dank verfügbarer Kugellager entsprechender Größe und Tragfähigkeit das bis dahin übliche »Königszapfen«-Prinzip ablöste. Durch den Einsatz nur eines Lagers vereinfachte sich die Konstruktion erheblich. Ebenso wurde das bewährte Cassegrain-Prinzip mit Haupt- und Subreflektor sowie ein zentrales Speisesystem beibehalten. Letzteres wird in Elevationsrichtung mitgeschwenkt, bietet aber den Vorteil sehr niedriger Dämpfung. Im Gegensatz zu den bisher verwendeten geraden Strukturen wird der Subreflektor von gekrümmten Stützen gehalten, die der Antenne noch bessere Strahlungseigenschaften verleihen. Auf die rückwärtige Reflektorverkleidung konnte verzichtet werden, ohne dadurch die gegen Schnee- und Eisansatz wirkende



Bild 2 Heben des Reflektors der Antenne Fuchsstadt 1

Reflektorbeheizung zu beeinträchtigen. So hat die sichtbare filigrane hintere Reflektortragstruktur einen besonderen architektonischen Reiz und harmonisiert ausgezeichnet mit dem sich hyperbolisch verjüngenden Antennenkegel.

In seinem Untergeschoß enthält dieser Antennenkegel die zentrale Klimaanlage und die starkstromtechnischen Einrichtungen, wie Transformatoren und Verteilungen, sowie in zwei weiteren Geschossen die unteren Betriebsräume und die Kabeldrehanlage.

Die *unteren Betriebsräume* nehmen die Geräte zur Steuerung der Antennennachführung sowie die Einrichtungen des Sendeweges auf, beginnend mit den Umsetzern, über die Leistungsverstärker bis hin zur Hohlleiterschaltanlage mit ihrer Steuerung.

Über die Kabeldrehanlage werden die Verbindungen zwischen den feststehenden Einrichtungen im Antennenkegel und den Einrichtungen des um die Azimutachse drehbaren oberen Betriebsraumes geführt. Hierzu zählen Stromversorgungs-, Signalisierungs- und Steuerungskabel sowie die Empfangshohlleiter. Die Sendeenergie wird dem Speisesystem über SIRAL-Hohlleiter [4, 5] und entsprechende Drehkupplungen verlustarm direkt zugeführt.

Der *obere Betriebsraum* – er ist in der Stahlkonstruktion der Antenne untergebracht und mit einer eigenen Klimaanlage versehen – enthält die auch in der Elevationsrichtung schwenkbare Polarisationsweiche mit den daran angeschlossenen rauscharmen Vorverstärkern sowie Einrichtungen zur Überwachung dieser Verstärker und die Steuerung der Reflektorbeheizung. Auch die Elevations- und Azimutantriebe sind von ihm aus zugänglich.

Das *Zentralgebäude*, dessen Errichtung getrennt in Auftrag gegeben wurde, ist in seiner Größe auf den Endausbau der Erdfunkstelle mit fünf Antennenanlagen ausgerichtet. Um es der regionalen Bauweise anzupassen, wurde die architektonische Gestaltung des Zentralgebäudes in der Art eines fränkischen Viereckhofes gehalten. In ihm sind zum einen der Verwaltungstrakt, zum anderen die unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Batterien und Umformern, die Klimaanlage sowie

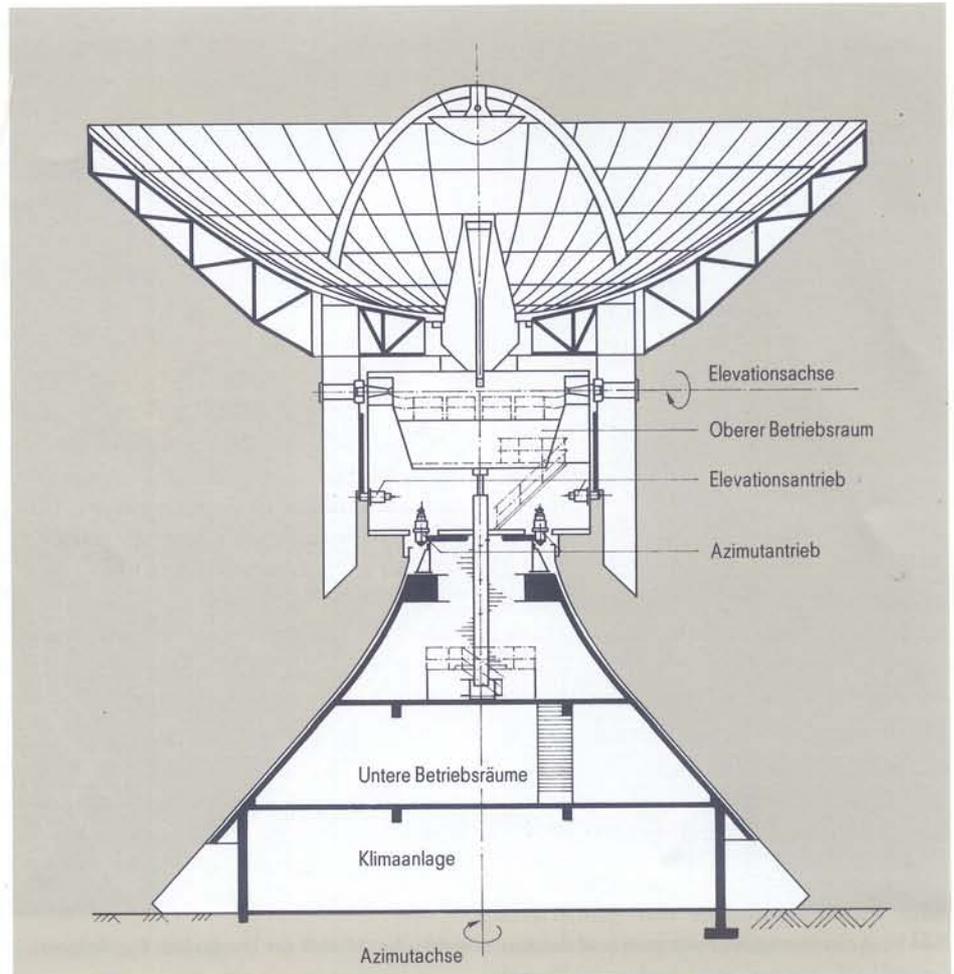


Bild 3 »Turning-Head«-Prinzip am Beispiel der Antennenanlagen Fuchsstadt 1 und 2

die zentralen nachrichtentechnischen Einrichtungen untergebracht. Hierzu zählen vor allem die Modulatoren und die Geräte zur Übertragung der Sendesignale in Zwischenfrequenzlage zu den Antennen, die Empfangsumsetzer und Demulatoren; hinzu kommen die Multiplex-, SCPC-(Single Channel Per Carrier) und TDMA-(Time Division Multiple Access)Einrichtungen sowie Hilfseinrichtungen zur Überwachung der Geräte und Übertragungswege. Zu letzteren zählen die Dienstkanaalvermittlung und die Fernbedieneinrichtung mit Kontrollpult.

Technische Einrichtungen

Aufgrund der Ähnlichkeit der meisten Einrichtungen mit denen der Antennenanlagen 4 und 5 der Erdfunkstelle Raisting sei für eine detaillierte Erläuterung auf die Beschreibung dieser Anlagen verwiesen [3] und im folgenden lediglich auf die Abweichungen einge-

gangen. So wurde bei den rauscharmen Vorverstärkern auf die thermoelektrische Kühlung verzichtet und statt dessen eine Temperaturstabilisierung der Verstärker vorgesehen. Bei gleichen elektrischen Eigenschaften der Verstärker ist dies heute aufgrund der verbesserten Halbleitertechnologie möglich. Dadurch vereinfacht sich nicht nur der Aufbau, auch die bei gekühlten Einrichtungen potentiell vorhandene Vereisungsgefahr wird vermieden. Beides kommt der ohnehin schon hohen Zuverlässigkeit der Verstärker zugute.

Im Sendezug werden verschiedene Versionen von Wanderfeldröhren-Leistungsverstärkern einer erst kürzlich von Siemens entwickelten Gerätefamilie verwendet, sie entsprechen mit ihren Schaltnetzteilen dem neuesten Stand der Technik. Weiterhin ermöglicht der modulare Aufbau der Verstärker eine genaue Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall. So können bei einer der eingesetzten Versionen

die in einem Gestell untergebracht zwei 600-W-Verstärker sowohl zu einem 1-kW-Verstärker zusammengesaltet, wie auch als Einzelverstärker in 1:1-Redundanz betrieben werden. Eine weitere Version umfaßt zwei einzelne, unabhängige 600-W-Verstärker, eine dritte lediglich einen dieser Verstärker in einem Gestell.

Bereits von Anfang an wurde die vorgesehene Erweiterung der Antennenanlage Fuchsstadt 2 auf TDMA-Betrieb mit den hierfür erforderlichen speziellen Umsetzern, Entzerreinrichtungen und zwei 3-kW-Wanderfeldröhrenverstärkern berücksichtigt. Zur Aufnahme des TDMA-Betriebes müssen lediglich die bereits vorhandenen Einrichtungen durch ein TDMA-Terminal ergänzt werden.

Auch beim Nachführsystem ergaben sich Änderungen gegenüber dem von Raisting. So findet im Betriebssystem das Monopulsverfahren, im Ersatzsystem hingegen das Step-Track-Verfahren Anwendung. Vorteilhaft ist hier die im Gegensatz zum redundanten Monopulsverfahren völlig unabhängige Nachführsignalgewinnung, was sich positiv auf die Verfügbarkeit des Nachführsystems auswirkt. Die charakteristischen Daten der Antennen sind in **Tabelle 1** zusammengestellt.

Fernbedienung

Aufgrund der Komplexität der technischen Einrichtungen einer Erdfunkstelle ist eine Anlage zur lückenlosen Fernüberwachung und -bedienung nahezu unabdingbare Voraussetzung für einen reibungslosen Betrieb. Jedoch erlaubten die bisher eingesetzten Systeme lediglich die Bedienung und Überwachung von einer von den Antennen abgesetzten Position aus im Zentralgebäude: Fernbedienung von einem anderen Ort aus war nicht möglich. Zudem waren sie speziell auf die Belange der zugeordneten Station ausgelegt und damit kaum flexibel bezüglich eventuell erforderlich werdender Modifikationen. Die Erdfunkstelle Fuchsstadt verwendet Prozeßrechner der Automatisierungstechnik; dadurch ist sie außerordentlich flexibel und bietet von vornherein die Möglichkeit der Fernbedienung von einem weit entfernten Ort aus. Somit erfüllt die Anlage die Forderungen der organisatorischen Re-

gelung der Deutschen Bundespost, die verlangt, daß Bedienfunktionen bei Erdfunkstellen, wie Steuern, Regeln, Messen und Ablesen von Betriebsparametern sowohl vom Ort der Erdfunkstelle selbst als auch von einer abgesetzten zentralen Stelle, in diesem Fall dem Satellitenfunk-Kontrollzentrum in Frankfurt aus, wahrgenommen werden sollen.

Zwischen Erdfunkstellen und dem Kontrollzentrum ist folgende Aufgabenteilung vorgesehen:

- Die *Erdfunkstelle* ist unmittelbar zuständig für alle Belange der Gerätetechnik und der Prozeßperipherie, für alle Kontrollaufgaben, die nur vor Ort wahrzunehmen sind, sowie für Einmeßaufgaben;
- das *Satellitenfunk-Kontrollzentrum* ist zuständig für alle Belange der Satel-

itenfunk-Grundleitungen, die über Erdfunkstellen geführt sind, sowie für Aufgaben, die zentral wahrgenommen werden können.

Mit Hilfe der Fernbedienanlage wird dem Betriebspersonal sowohl in der Erdfunkstelle als auch im Satellitenfunk-Kontrollzentrum jederzeit ein genaues Bild der betrieblichen Zustände der zu überwachenden Geräte vermittelt und im Bedarfsfall das Einleiten der erforderlichen Maßnahmen ermöglicht. Da nahezu alle Einrichtungen der Erdfunkstelle, beginnend mit den nachrichtentechnischen Geräten über die Antennensteuerung, die Maschinenteknik, die Stromversorgung bis hin zur Haustechnik, an die Fernbedienanlage angeschlossen sind, ist ein Überblick über die gesamte Erdfunkstelle gewährleistet.

Antennenstandard Übertragungssystem Satellitenstandort Inbetriebnahme Antennentyp Hauptreflektordurchmesser Frequenzbereich Senden Empfangen Speisesystem Verhältnis Antennengewinn zu Systemrauschtemperatur (G/T) in Bandmitte bei 15° Elevation bei 5° Elevation	INTELSAT Standard A über INTELSAT-Satelliten über dem Indischen bzw. Atlantischen Ozean 1985 »Turning-Head«-Prinzip, korrigiertes Cassegrain-System 32 m 6 GHz 4 GHz Zentralerregung 42,7 dB (1/K) 41,8 dB (1/K)	
	Empfangsweg	Sendeweg
Antennengewinn Antennenwirkungsgrad (jeweils bezogen auf Flansch des Speisesystems, in Bandmitte) Achsverhältnis Halbwertsbreite Erste Nebenkeule (gemäß BG-28-72E und FCC/CCIR) Nebenkeulenhüllkurve	61,8 dB 84% < 1,05 0,14° < -15 dB	65,3 dB 79% < 1,05 0,09° < -16 dB
Nachführsystem Drehbereich Elevation Azimut Konturabweichung bei Betriebselavation (quadrat. Mittelwert) Tragkonstruktion für Subreflektor Antriebssystem Maximal zulässige Windgeschwindigkeit für Präzisions-Nachführung im Motorbetrieb in beliebiger Reflektorstellung Antennenheizung	Monopuls, Steptrack 0° bis 90° ± 165° < 0,5 mm Vierbein mit gebogenen Stützen 4 Motoren je Achse, paarweise elektrisch verspannt 50 km/h, Böen bis zu 75 km/h 130 km/h 180 km/h Infrarotstrahler	

Tabelle 1 Charakteristische Daten der Antennen Fuchsstadt 1 und Fuchsstadt 2

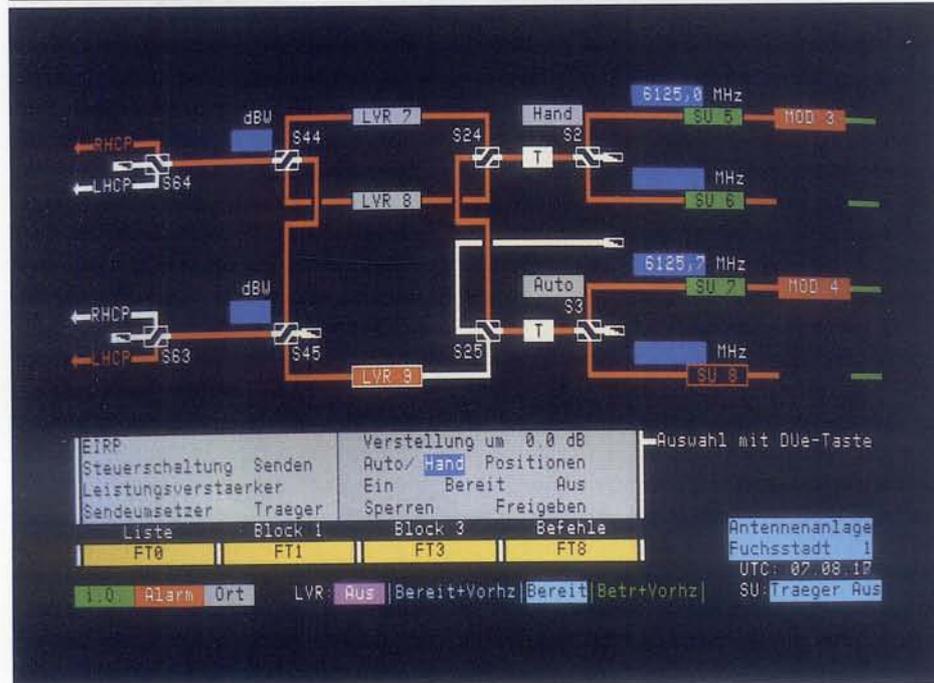
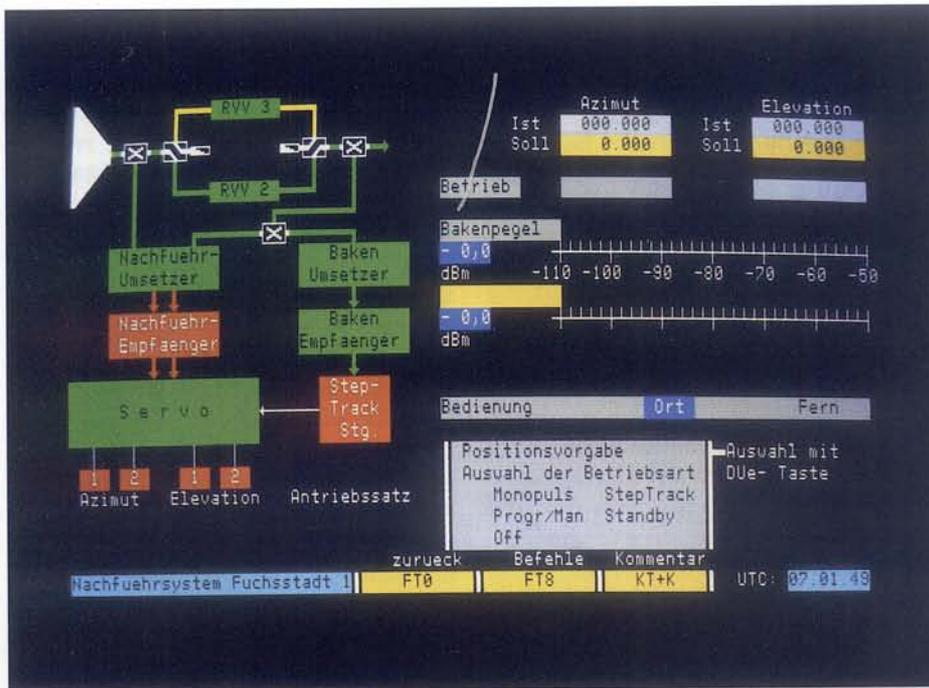


Bild 4 Bildschirmdarstellung der Fernbedienanlage:
Nachfuhrsystem (oben)
Sendezug Antenne Fuchsstadt 1 (unten)

Im einzelnen umfaßt die Fernbedienanlage folgende Aufgabenbereiche:

- Das Erfassen, Verarbeiten, Anzeigen und Protokollieren von Meßwerten, Schaltzuständen, Störungs- und Betriebsinformationen an Bildschirmgeräten und Druckern;
- die Ausgabe von Schalt- und Stellbefehlen zur Steuerung der angeschlossenen Einrichtungen;

- die Langzeitarchivierung von bestimmten Ereignissen zu späteren Analysen.

Um diese Aufgaben optimal erledigen zu können, wurde die Anlage unter weitgehender Verwendung von Geräten der SIMATIC-S5-Familie, Prozeßrechnern der Reihe SICOMP® R und aufgabenbezogener Standard-Software modular aufgebaut. Jede Antenne ver-

Standort der Satelliten	
Indischer Ozean	Atlantischer Ozean
Fuchsstadt 1	Fuchsstadt 2
Australien	Äthiopien
Volksrepublik China	Irak
Hongkong	Iran
Indien	Island
Iran	Israel
Japan	Jordanien
Vereinigte Arabische Emirate	Kuweit
	Libyen
	Saudi-Arabien
	Sudan
	Uganda
	USA
	Zypern

Tabelle 2 Verkehrsbeziehungen der Erdfunkstelle Fuchsstadt

fügt über eine »intelligente« Unterstation. Sie sammelt Alarmer, Meßwerte und Zustandsdaten, führt die Vorverarbeitung durch, nimmt automatisch Verbindung zu den Einrichtungen der Fernbedienanlage des Zentralgebäudes auf, gibt Informationen an diese weiter, nimmt sie von ihnen auf, verarbeitet sie und erzeugt die erforderlichen Schalt- und Stellbefehle. Die Einrichtungen der Fernbedienanlage im Zentralgebäude stellen nicht nur die Verbindung zwischen den Einheiten der Erdfunkstelle und des Satellitenfunk-Kontrollzentrums her, sondern ermöglichen auch die komfortable farbgraphische Darstellung der unterschiedlichen Betriebszustände an Bildschirmgeräten (Bild 4) sowie das Protokollieren und Speichern von relevanten Ereignissen. Dazu können die Betriebsbefehle mit interaktiver Dialogführung eingegeben werden. Über Standleitungen und Modems sind die Einrichtungen der Fernbedienanlage beim Satellitenfunk-Kontrollzentrum mit den Einrichtungen im zentralen Betriebsraum der Erdfunkstelle verbunden. Grundsätzlich bestehen von ersteren aus die gleichen Überwachungs- und Bedienfunktionen wie von denen des zentralen Betriebsraums.

Mit diesem Konzept bietet sich die Möglichkeit einer sehr guten Anpassung an die tatsächlichen Notwendigkeiten und an Änderungen sowohl der angeschlossenen Gerätekonfiguration als auch an wechselnde betriebliche Erfordernisse.

Betriebsaufnahme

Im Juli 1985 hat die Antennenanlage 1 ihren Betrieb aufgenommen und stellt Nachrichtenverbindungen über einen INTELSAT-V-Satelliten über dem Indischen Ozean zu 7 Ländern her; die Anlage 2 wird ab Oktober 1985 über einen Satelliten über dem Atlantischen Ozean Verbindung zu 13 Ländern aufnehmen, die im einzelnen in **Tabelle 2** genannt sind. Insgesamt werden damit bereits am Anfang mehr als 600 Kanäle über die Erdfunkstelle Fuchsstadt geleitet. So trägt diese neue Anlage mit dazu bei, dem ständig steigenden Bedarf an interkontinentalen Kommunikationswegen gerecht zu werden.

Friedbert Becker

Teilnehmergerät für das Funkfernsprechsystem

Konzeption, Entwicklung und Fertigung des Teilnehmergeräts stehen im Spannungsfeld von Innovation, Rationalisierung und technischen Anforderungen – analog zu vergleichbaren Geräten der modernen Elektronikindustrie. Allgemein werden im weltweiten Wettbewerb einerseits die Innovationszyklen immer kürzer bei wachsenden Forderungen an die Gerätefunktionen, andererseits verlangt die Nachfrage eine steigende Stückzahl zu wettbewerbsfähigen, d.h. sinkenden Marktpreisen. Im besonderen muß sich daher der Hersteller ein Entwicklungs- und Optimierungskonzept aneignen, welches den gesamten Produktzyklus ganzheitlich sieht und ihn daher iterativ, rückkopplungswirksam und zugleich weit im zeitlichen Vorfeld steuert. Diese Prämisse wird anhand zweier Teilnehmergeräte, der NMT-(Nordischen Mobiltelefon-)Version sowie der C-Netz-Version, näher ausgeführt; letzteres wird ab 1986 den Mobilfunkteilnehmern in der Bundesrepublik Deutschland und anderen Ländern zur Verfügung stehen.

Philosophie der Produktentwicklung

In **Bild 1** ist der Produktzyklus des Teilnehmergeräts veranschaulicht. Die Zeit von der Definitions- bis zur Vermarktungsphase wird in stark zunehmendem Maße vom Marktgeschehen her diktiert und kaum noch von internen technischen und personellen Gegebenheiten bestimmt. Außerdem nehmen die Innovationen, vornehmlich auf dem Bauteilesektor, generell auf die Realisierung des Geräts erheblichen Einfluß, speziell auf die Differenzierung zusätzlicher Funktionen und den damit gekoppelten Bedienkomfort – bei sinkenden Kosten. Dabei werden die Abläufe innerhalb des Produkt-

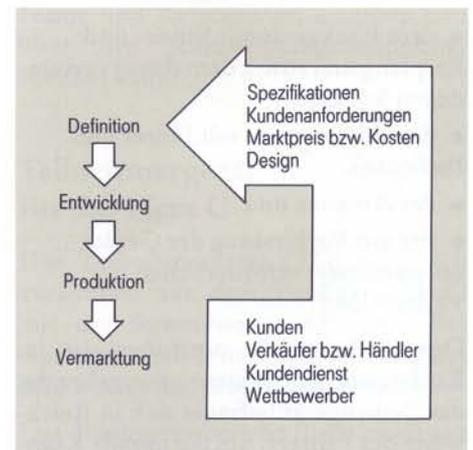


Bild 1 Lebenszyklus eines Teilnehmergeräts

lebens komplexer und rufen erhöhte Anforderungen an alle Beteiligten hervor, besonders in den Initialphasen der Produktdefinition und -entwicklung, in denen der Hauptanteil der Produktkosten festgelegt wird. Hier muß die Rückwirkungsschleife vom Markt auf

Schrifttum

- [1] Glasow, R.: 20 Jahre Erdfunkstelle Raisting. telcom report 7 (1984) S. 75 bis 80
- [2] Panke, N.: Fuchsstadt – eine neue Erdfunkstelle wird errichtet. Z. f. d. Post- und Fernmeldewesen (1985) S. 28 bis 33
- [3] Glasow, R.: Raisting – die derzeit größte Erdfunkstelle der Welt. telcom report 4 (1981) S. 85 bis 89
- [4] Döhr, P.; Löw, W.: SIRAL, ein formbarer Rechteckhohlleiter mit sehr kleiner Reflexion. Siemens-Z. 49 (1975) S. 151 bis 154
- [5] Döhr, P.; Löw, W.; Pöllmann, H.: Dämpfungarme SIRAL-Hohlleiter für Digitalrichtfunk- und Radarsysteme. telcom report 5 (1982) S. 144 bis 147

Dipl.-Ing. Friedbert Becker,
Siemens AG,
Bereich Öffentliche Kommunikationsnetze,
München

<p>Lauffer, K.; Zumbusch, L. SIEMENS</p> <p>Fuchsstadt – eine neue Erdfunkstelle für Satellitenverbindungen</p> <p>4 Bilder, 2 Tabellen, 5 Schrifttumsangaben telcom report 8 (1985) Heft 4, Seite 242 bis 247</p> <p>Im Tal der fränkischen Saale entsteht bei Fuchsstadt zur Zeit eine neue Erdfunkstelle der Deutschen Bundespost mit zunächst zwei INTELSAT-Standard-A-Antennenanlagen für interkontinentalen Nachrichtenverkehr. Sie erweitern und ergänzen die bereits durch die Erdfunkstelle Raisting gegebene Übertragungskapazität im 4/6-GHz-Bereich.</p> <p>Schlagwörter: Satellitenkommunikation; INTELSAT-Standard-A-Antennen; Antennenkonzept; Fernüberwachung; Fernbedienung; Erdfunkstelle</p>	<p>Brandmaier, K.; Trappmann, H. SIEMENS</p> <p>Die neue Mensch-Maschine-Schnittstelle des EWSD</p> <p>4 Bilder, 4 Schrifttumsangaben telcom report 8 (1985) Heft 4, S. 265 bis 270</p> <p>Dem Bediener an Datensichtstationen bietet das Digitalvermittlungssystem EWSD eine umfassende Palette von Bedienungs- und Wartungsfunktionen für Vermittlungsstellen und Netze an. Dieser Beitrag beschreibt die Grundanforderungen, die vor der Implementierung gestellt wurden. Daraus werden die Prinzipien der Bedienerchnittstellen mit Betonung auf Menü- und Formulartechnik abgeleitet. Möglichkeiten der Terminalkonfiguration und ein Beispiel für ein ganzes Betriebsnetz schließen den Aufsatz ab.</p> <p>Schlagwörter: Digitalvermittlungssystem EWSD; Mensch-Maschine-Schnittstelle; EXTENDED MML (Man Machine Language); mnemotechnisch verschlüsselte Steueranweisung; Bedienung und Wartung</p>
<p>Becker, F. SIEMENS</p> <p>Teilnehmergerät für das Funkfernsprechsystem</p> <p>10 Bilder, 3 Schrifttumsangaben telcom report 8 (1985) Heft 4, S. 247 bis 253</p> <p>Konzeption, Entwicklung und Fertigung des Teilnehmergeräts für das Funkfernsprechsystem stehen im Spannungsfeld von Innovation, Rationalisierung und technischen Anforderungen. Der Ablauf der Produktentwicklung ist daher sehr komplex. Der Leser erhält Einblick in den ganzheitlichen Produktzyklus und die daraus abgeleiteten Versionen zweier Teilnehmergeräte.</p> <p>Schlagwörter: Funkfernsprechsystem; Mobilfunkgerät; Teilnehmergerät NMT; Teilnehmergerät C450; Bediener; Produktentwicklung</p>	<p>Kleinert, G. SIEMENS</p> <p>Zentrale Stromversorgung für öffentliche elektronische Vermittlungssysteme</p> <p>9 Bilder, 1 Tabelle telcom report 8 (1985) Heft 4, Seite 270 bis 279</p> <p>Stromversorgungsanlagen der Baureihe 12, bestehend aus Gleichrichtergeräten, Schalt- und Verteileinrichtungen sowie der Batterie, dienen der Speisung elektronischer Vermittlungssysteme. Der Überichtsbeitrag behandelt die zur Speisung erforderlichen Gleichrichtergeräte aller verfügbaren Nennstromstärken mit ihren zusätzlichen Einrichtungen, aus denen komplette Stromversorgungsanlagen aufgebaut werden.</p> <p>Schlagwörter: Stromversorgungsanlage; elektronisches Vermittlungssystem; Gleichrichtergerät; Thyristorregelung; vollgesteuerte Drehstrombrückenschaltung; Netzrückwirkung; Digitalsteuerung; Netzschaltfeld; Batterieschaltfeld; Bereitschaftsparallelbetrieb</p>
<p>Langnickel, B.-U. SIEMENS</p> <p>Erste EWSD-Auslands-Zentralvermittlungsstelle der Deutschen Bundespost</p> <p>Internationales Auslandskopfam mit digitaler Fernsprechvermittlungstechnik: Funktionsbereiche, Bedienung und Wartung, Verkehrsbeziehungen, Gebührenabrechnung und Statistik</p> <p>7 Bilder, 2 Schrifttumsangaben telcom report 8 (1985) Heft 4, Seite 254 bis 260</p> <p>In Hamburg hat Siemens am 30. Mai 1985 die erste digitale Auslandsvermittlungsstelle der Deutschen Bundespost übergeben. Am Beispiel dieser Auslandsvermittlungsstelle werden die besonderen Merkmale eines mit dem EWSD-System realisierten internationalen Kopfamts erläutert.</p> <p>Schlagwörter: Öffentliche Vermittlungstechnik; EWSD; Auslands-Zentralvermittlungsstelle Hamburg; Bedienung; Wartung; Verkehrsbeziehungen; Gebührenabrechnung und Statistik</p>	<p>Wehrend, K.: SIEMENS</p> <p>Betriebstechnik des ISDN-Kommunikationssystems HICOM</p> <p>4 Bilder, 1 Tabelle telcom report 8 (1985), Heft 4, Seite 279 bis 284</p> <p>Voraussetzung für die Funktionssicherheit und hohe Verfügbarkeit eines Kommunikationssystems ist eine ausgereifte Betriebstechnik. Dieser Beitrag beschreibt die Betriebstechnik des ISDN-Kommunikationssystems HICOM und geht dabei auf ihre Realisierung, Systembedienung, Software-Struktur und Arbeitsweise ein.</p> <p>Schlagwörter: Kommunikationssystem HICOM; organisatorische Betriebstechnik AMORG; betriebstechnischer Auftrag AMO; CCITT-MML (Man Machine Language); Inbetriebnahme; Wartung; Verwalten von Kundendaten; Zugriffssicherung</p>
<p>Langnickel, B.-U. SIEMENS</p> <p>Erste EWSD-Auslands-Zentralvermittlungsstelle der Deutschen Bundespost</p> <p>Internationales Auslandskopfam mit digitaler Fernsprechvermittlungstechnik: Verkehrsdatenerfassung, Synchronisation, Tarifierung, Leitweglenkung, System- und Leitungstestfunktionen, Ausblick</p> <p>1 Bild, 1 Schrifttumsangabe telcom report 8 (1985) Heft 4, Seite 261 bis 265</p> <p>Im Beitrag wird ausführlich über die in der AZVST Hamburg realisierten Merkmale der digitalen Vermittlungs- und Übertragungstechnik berichtet. Darüber hinaus werden Auswirkungen der Netzentwicklung zum ISDN auf die Vermittlungstechnik aufgezeigt.</p> <p>Schlagwörter: Auslands-Zentralvermittlungsstelle Hamburg; Verkehrsdatenerfassung; Synchronisierung; EWSD-Selbstüberwachung; Leitungsprüfung und -messung</p>	<p>Brence, H. SIEMENS</p> <p>Software-Architektur der integrierten Server des ISDN-Kommunikationssystems HICOM</p> <p>4 Bilder, 3 Schrifttumsangaben telcom report 8 (1985) Heft 4, Seite 284 bis 289</p> <p>Die Integration der verschiedenen Kommunikationsarten mit ihren vielfältigen Leistungsmerkmalen in einer modernen Bürolandschaft stellen Anforderungen an die Software-(SW-)Architektur, die von einfacher Integrierbarkeit neuer Dienste oder Leistungsmerkmalpakete bis zum Vergrößern der Prozessorleistung durch Multiprocessing oder Multicomputing reichen. Beim neuen ISDN-Kommunikationssystem HICOM wird die Anpaßbarkeit an die Leistungsmerkmalvielfalt und an den hohen Komfortstandard komplexer Kommunikationsfunktionen durch integrierte Server gelöst.</p> <p>Schlagwörter: ISDN-Kommunikationssystem HICOM; integrierte Server; Software-Architektur; Electronic Mail</p>



Automatische Gebührenerfassung bei Nebenstellenanlagen

**Mikroprozessoren
als Steuer- und Speicherelemente**
Von Waldemar Beer

Berlin, München:
Siemens AG, 1984, 328 Seiten, 74 Bilder,
Taschenbuch, kartoniert
Buchhandelspreis 98 DM

ISBN 3-8009-1392-5

*Zu beziehen über den Buch- und
Zeitschriftenhandel*

Für Fernsprechnebenstellenanlagen unterschiedlichster Ausbaustufen gibt es automatisch registrierende Gebührenerhebungseinrichtungen.

Das vorliegende Taschenbuch behandelt solche Einrichtungen für seit längerer Zeit und in großen Stückzahlen in Betrieb befindliche Fernsprechsyste.

Da in diesem Zusammenhang der Mikroprozessor sehr an Bedeutung gewonnen hat, wird er ausführlich beschrieben, ebenso ein ablauffähiges Programm.

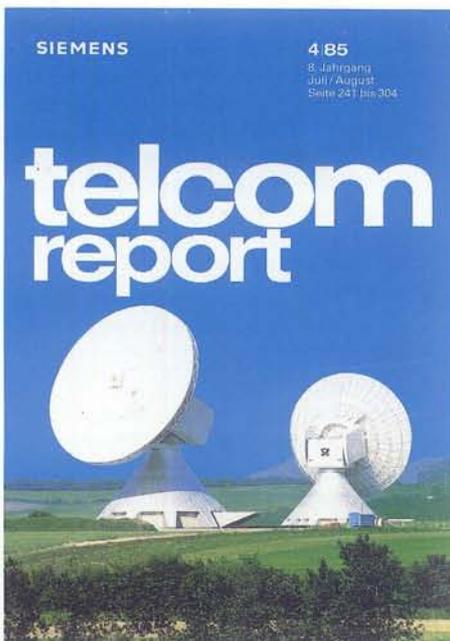
Stoffauswahl und Darstellungsart beruhen auf den Erkenntnissen und Erfahrungen im Rahmen von Schulungsmaßnahmen im Hause und beim Kunden.

Außer als Basisinformation für die Aus- und Weiterbildung ist die Veröffentlichung nützlich für den mit Einschaltung, Montage und Service betrauten Personenkreis.

Bei den Ablaufdiagrammen wurden mit Rücksicht auf Kompatibilität mit vorhandenen Unterlagen einheitlich die bisher nach DIN gültigen Symbole verwendet.

Inhalt

- Einführung
- Gebührenerfassung mit unterschiedlichen Speicherprinzipien
- Mikroprozessoren (MP) als Steuer- und Speicherelemente
- Ausgabeperipherie
- Ablaufdiagramme und Prinzipdarstellungen für Gebührenerfassungseinrichtungen
- Stichwortverzeichnis



A19100-L523-U485

ISSN 0344-4724