

**EWSD – das vielseitige
Vermittlungssystem mit Zukunft**

**ISDN
EWSD**

 **TELENORMA**

Der Weg zum Universalnetz der Zukunft

Informationsgesellschaft wird Wirklichkeit

Die „Informationsgesellschaft“ ist längst kein Schlagwort mehr. Heute ist bereits in vielen Ländern mehr als die Hälfte der arbeitenden Bevölkerung mit dem Verarbeiten von Informationen befaßt. Die zunehmende Arbeitsteilung und die damit verbundene Dezentralisierung, die internationale Verflechtung der Wirtschaft, die Notwendigkeit, noch mehr als bisher zu rationalisieren und die Bemühungen zum Energiesparen steigern den Bedarf an schnellen, bequemen und billigen Kommunikationsmitteln und an Diensten für die Sprach-, Text-, Daten- und Bildkommunikation, der in Zukunft insbesondere auf dem Nichtsprachsektor noch stark steigen wird. Je mehr der Dienstleistungssektor an Bedeutung gewinnt, desto wichtiger wird neben der Sprachkommunikation der Zugriff auf Datenbanken und die Datenfernverarbeitung. Die Telekommunikation ist mit ihren weltumspannenden öffentlichen Netzen heute schon eine der wichtigsten Wettbewerbsbasen und infrastrukturelle Voraussetzung für Produktivität und Wachstum der Wirtschaft. Sie wird morgen eine noch gewichtigere Stellung einnehmen.

Nutzen der Digitaltechnik

Die Fortschritte in der Mikroelektronik haben die Digitalisierung des bisher analogen Fernsprechnetzes technisch möglich und wirtschaftlich attraktiv gemacht, weil sich Digitalsignale besonders gut für das Be- und Verarbeiten, das Übermitteln und die Hochintegration mit Hilfe der Mikroelektronik eignen. Öffentliche Vermittlungsanlagen werden durch die Digitaltechnik wesentlich kleiner: ihr Raumbedarf beträgt z. B. gegenüber elektromechanischen Analogvermittlungen nur 10 bis 15%. Außerdem sind die Gesamtinvestitionen für ein Digitalnetz niedriger als für ein Analognetz. Es ist daher verständlich, daß man überall in der Welt bei Neubeschaffung von Vermittlungseinrichtungen von Analog- auf Digitaltechnik übergeht.

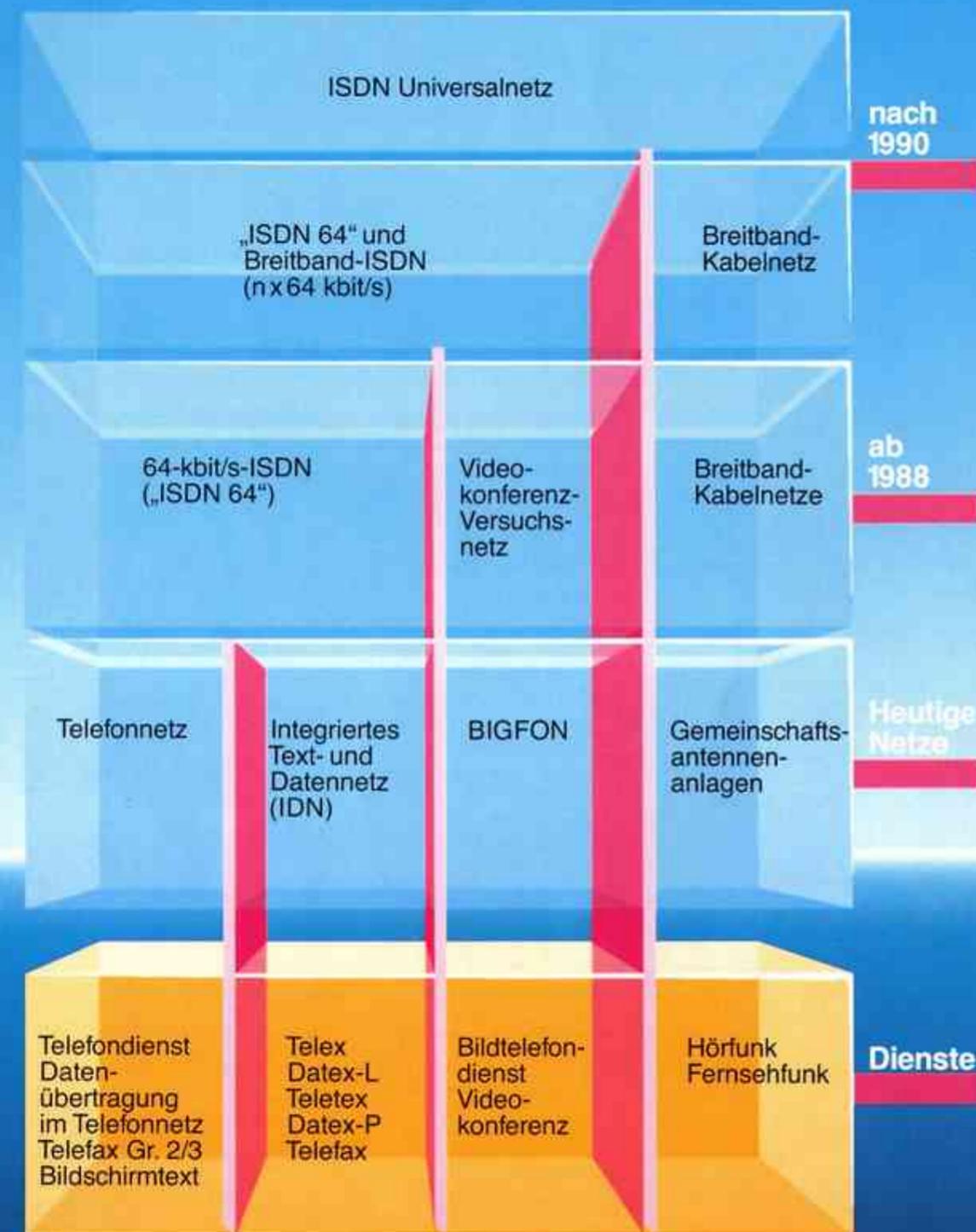
Integration aller Dienste im ISDN

Das Fernsprechnet ist das weltweit am weitesten verbreitete Telekommunikationsnetz. Wenn es digitalisiert wird, stellt es somit die breiteste Basis dar, um alle Sprach- und Nichtsprachdienste in einem einzigen Netz abzuwickeln. Dazu sind im gesamten Netz, besonders auch auf der Teilnehmeranschlußleitung, digitale softwareunterstützte Übertragungsverfahren einzusetzen. Das Ergebnis ist ein „Integrated Services Digital Network“, kurz „ISDN“ genanntes Kommunikationsnetz, das den Teilnehmern vielfältige neue Dienstmerkmale und wirtschaftliche Vorteile bietet und den Netzbetreibern zusätzliche Einnahmequellen erschließt.

TELENORMA – kompetenter Partner, wenn es um Kommunikation geht

Zentren aller Kommunikationsnetze sind die Vermittlungssysteme, die für das angebotene Dienstespektrum, den Dienstekomfort und die ständige Verfügbarkeit maßgeblich sind. Mit der Wahl ihrer Vermittlungssysteme stellt eine Fernmeldegesellschaft auf Jahre hinaus entscheidende Weichen. Verständlich also, wenn sie dabei einem Partner vertraut, der auf allen Gebieten der Telekommunikation eine rund 90jährige Erfahrung bieten kann. Ob Endgeräte, private oder öffentliche Vermittlungssysteme, Übertragungseinrichtungen (inklusive Richtfunk bis hin zur Erdfunkstelle) für die interkontinentale Satellitenkommunikation – TELENORMA, Mitglied der BOSCH Gruppe, ist stets der kompetente Partner. Hinzu kommt das Wissen unserer Entwicklungsingenieure und Grundlagenforscher.

Die Summe aller Erfahrungen ist in das digitale Vermittlungssystem eingeflossen, das TELENORMA unter der Systemführung von Siemens mitentwickelt hat, eigenständig plant, fertigt, installiert und in Betrieb nimmt.



Modulare Hard- und Softwarearchitektur für alle Kommunikationsaufgaben von heute und morgen

Das voll-digitale Vermittlungssystem EWSD gehört zu den modernsten der Welt. Es hat heute schon die Technik, die – ausgehend von der gegenwärtig noch vorherrschenden analogen Telefonie, über digitale Netze und ISDN bis hin zum Breitband-ISDN – sich ändernden Netzparametern stets anpassen läßt. Dies ist möglich, weil EWSD sowohl in der Hard- als auch in der Software modular aufgebaut ist. Dabei sind selbstverständlich CCITT- (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) und sonstige Empfehlungen für Digital- und ISDN-Vermittlungen als Garantie für internationale Kompatibilität berücksichtigt.

Die Hardware

Die Hardware von EWSD gliedert sich im wesentlichen in drei Funktionsblöcke: die Anschlußgruppen (LTG), das Koppelnetz (SN) und den Koordinationsprozessor (CP). Eine der Peripherie zugeordnete Steuerung für das Netz der zentralen Zeichenkanäle (CCNC – common channel signaling network control) sorgt für die Bearbeitung der Zeichengabe und die Verteilung der Zeichen zu den verschiedenen Zielen. Die Funktionsblöcke sind über leistungsfähige Multiplexleitungen miteinander verbunden und übernehmen exakt abgegrenzte Aufgaben.

Der Koordinationsprozessor bewältigt, abhängig von der Koppelnetzgröße und der Planungsreserve, bis zu 1.200.000 BHCA (Verbindungswünsche pro Stunde).

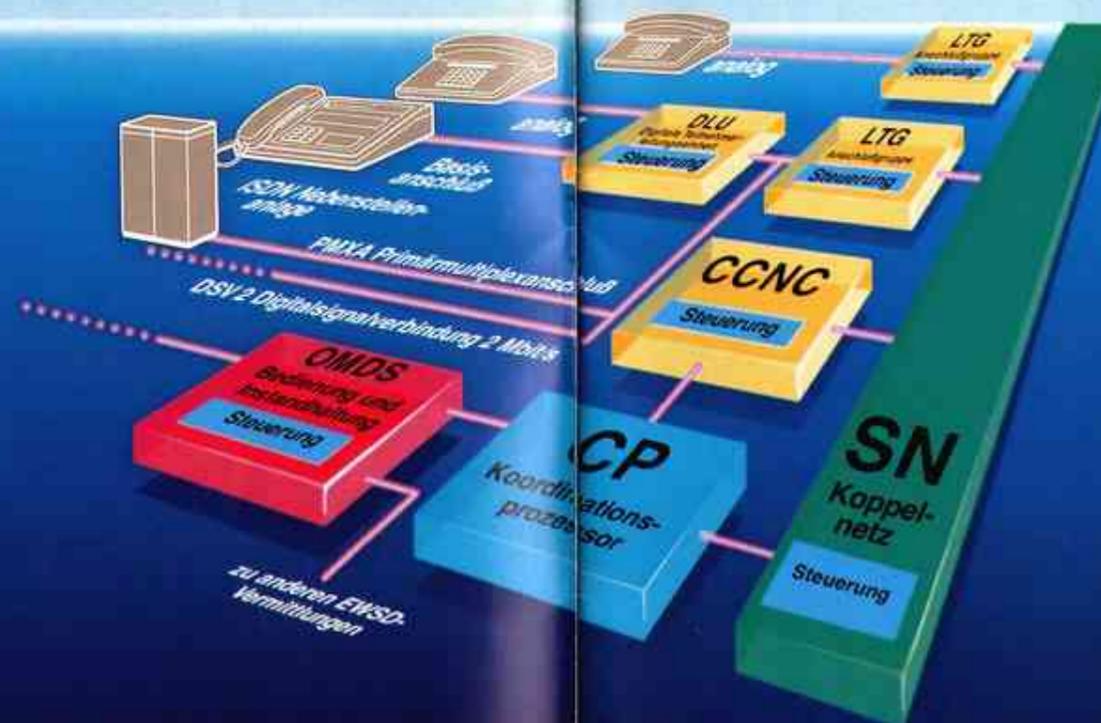
Die Software

Entsprechend der Hardware-Gliederung von EWSD in Funktionsblöcke ist auch die Software aufgabenbezogen und klar strukturiert auf die einzelnen Funktionsblöcke des Systems verteilt. Damit stellt sie eine flexible Basis sowohl für die wirtschaftliche Anpassung an sich ändernde Netzbedingungen als auch für alle heutigen und in Zukunft noch zu definierende Dienste dar.



Optimales Steuerungskonzept

Die Prozessoren von EWSD bilden eine Architektur mit „verteilter Intelligenz“. Tätigkeiten, die vielfach und parallel anfallen, z. B. Signalisierung, sind auf mehrere Prozessoren verteilt. Solche, die seltener anfallen oder die den Überblick über das Gesamtsystem erfordern, erledigt ein übergeordneter redundanter Koordinationsprozessor. Hierdurch wird eine optimale Dynamik erreicht und auch eine einfache, von unnötiger Komplexität freigehaltene Software. Aus diesem Grund sind Änderungen, wie z. B. das Einfügen neuer Softwaremodule, problemlos durchzuführen.

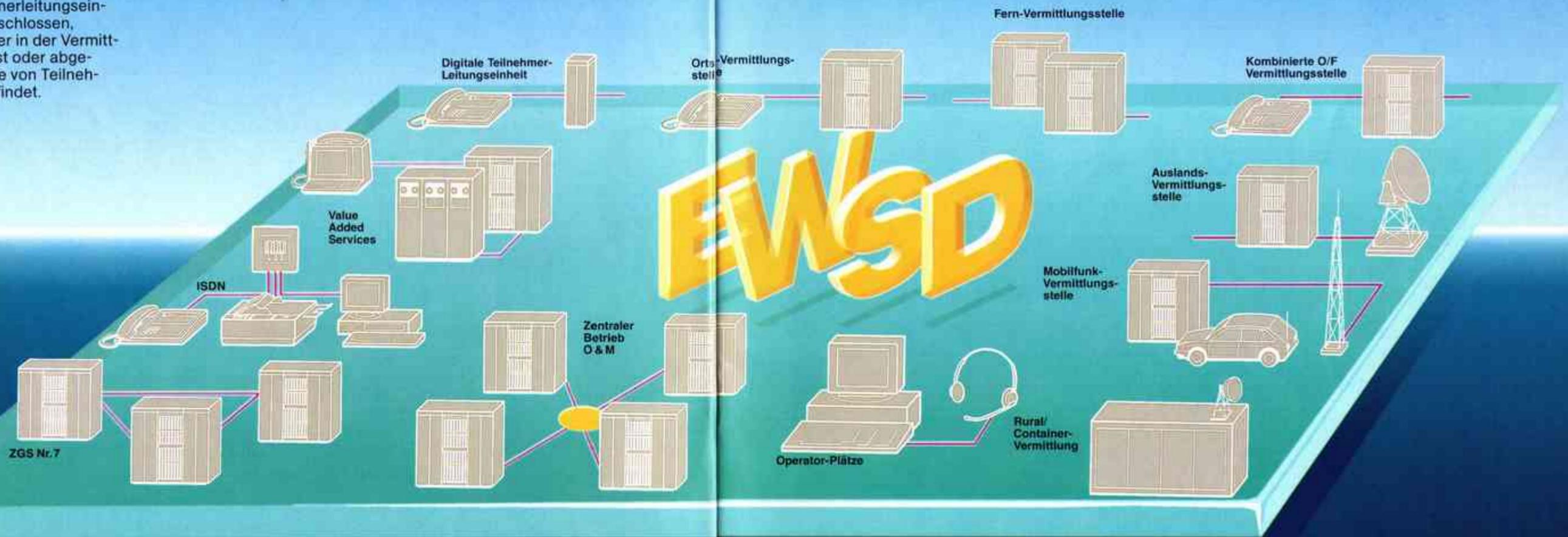


Alle Vermittlungsarten, -größen und Anwendungsfälle

EWSD ist für alle Amtsgrößen bis 250.000 Teilnehmer oder bis 60.000 Verbindungsleitungen als Orts-, Fern-, Transit- und internationales Kopfsamt sowie als kombinierte Vermittlungsstelle einsetzbar. Der modulare Aufbau von EWSD gestattet größtmögliche Flexibilität. Deswegen kann man mit EWSD alle benötigten Vermittlungssystem-Arten und denkbaren Kombinationen für alle Bedarfs- und Einsatzfälle bilden. Analoge und ISDN-Teilnehmerleitungen sowie analoge und ISDN-Nebenstellenanlagen sind über eine vorgeschaltete digitale Teilnehmerleitungseinheit (DLU) angeschlossen, die sich entweder in der Vermittlungsstelle selbst oder abgesetzt in der Nähe von Teilnehmergruppen befindet.

Auch den CENTREX-Dienst, bei dem die Vermittlungsstellen öffentlicher Netze die Funktionen privater Nebenstellenanlagen ausführen, kann man mit EWSD realisieren.

Die anpassungsfähige Systemkonzeption von EWSD versetzt Planer in die Lage, ihre Ämterplanung um besondere Leistungsangebote zu ergänzen. Als Beispiele seien hier genannt EWSD im Container, das Handvermittlungssystem OSS, das Mobilfunk-Kommunikationssystem sowie der Service 130.



Einige besondere Anwendungsfälle für EWSD



EWSD im Container

In Fällen, in denen es darauf ankommt, schnell und flexibel auf Zuwachsraten reagieren zu können oder dort, wo sich die bauliche Struktur noch nicht stabilisiert hat, bewährt sich das Digitalvermittlungssystem EWSD im Container. Jeder EWSD-Container wird nach den Aufgaben, die er zu leisten hat, bestückt.

TELENORMA verwendet für EWSD hauptsächlich Container mit den ISO-Längen 20 und 40 Fuß (ISO = International Standards Organization) und acht Fuß Breite mit einer Außenhöhe von zehn Fuß. Diese Container bieten sehr gute Ausbaumöglichkeiten und haben sich in aller Welt als wirtschaftlich erwiesen.

EWSD und das Operator Service System OSS

Wenn neben dem „normalen“ – also vom Digitalvermittlungssystem EWSD automatisch abgewickelten – Telefonverkehr auch ein handvermittelter Betrieb gewünscht wird, ist das Operator Service System OSS die Antwort. Bis zu 300 Vermittlungsplätze sind anschließbar.

Ein Anrufverteilssystem innerhalb des OSS teilt alle Gesprächswünsche in Gesprächstypen ein und weist diese unterschiedlichen Operatorgruppen zu: nationale und internationale Gespräche, solche, die sofort zu vermitteln sind, Buchungsgespräche und Operator-unterstützte Gespräche. Diese Einteilung ermöglicht das rationelle Abarbeiten der Gesprächswünsche.

EWSD und das Mobilfunksystem

Ergänzt um entsprechende Überleiteinrichtungen stellt EWSD die Basis für ein leistungsfähiges zellulares Mobilfunk-Kommunikationssystem der 3. Generation dar. Zusammen mit modernster Funk- und Mikroprozessortechnologie, die in Teilnehmergeräten und Funkkonzentratoren Verwendung findet, eröffnet die hohe Steuerungsintelligenz von EWSD Benutzern und Verwaltungen eine Reihe neuer Möglichkeiten. So kann man den Mobilfunkteilnehmer mit einem einzigen Ruf im gesamten Netzbereich erreichen, ohne daß dem Rufenden der Aufenthaltsort des Mobilfunk-Teilnehmers bekannt sein muß. Bei Funkzonenwechsel wird eine bestehende Verbindung vollautomatisch weitergeschaltet. Die Dienste und Verkehrsgüte entsprechen denen im Drahtnetz.



EWSD und der „Toll-Free-Service“

Der Service 130 der Deutschen Bundespost ist mit dem Service 800 in den USA vergleichbar. Damit kann ein Teilnehmer zum Ortstarif beispielweise Versandhäuser, Reisebüros, Fluggesellschaften usw. erreichen, auch wenn diese an einem anderen Ortsnetz angeschlossen sind.

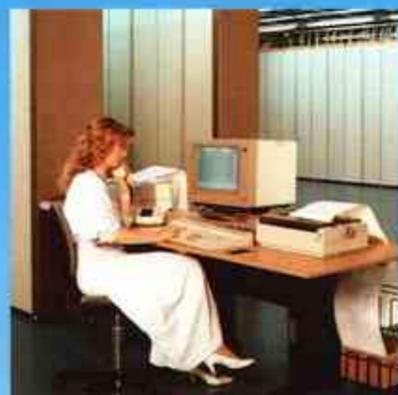
Um seinen Fernsprechkunden diesen Service anbieten zu können, braucht man bei EWSD nur die Software um das entsprechende Softwarepaket zu ergänzen, was bei diesem fortschrittlichen System dank modularer Softwarestruktur besonders leicht und wirtschaftlich möglich ist.

EWSD – Basis für das Universalnetz der Zukunft

EWSD bewährt sich heute bereits als Fernsprechvermittlungssystem in einer überwiegend analogen Umgebung, ist jedoch für ein integriertes Digitalnetz für alle Kommunikationsdienste (ISDN) konzipiert. Damit man die verschiedenen Dienste, wie Fernsprechen, Text-, Bild- und Datenkommunikation, digital „end-to-end“ über ein und dieselbe Leitung führen bzw. über eine einzige Rufnummer erreichen kann, muß das Fernsprechnet durchgehend digitale Verbindungen zwischen allen Vermittlungsstellen aufweisen.

Mit EWSD das ISDN realisieren

Das digitalisierte Fernsprechnet ist die ideale Basis für die Kommunikation aller in einheitlicher digitaler Form vorliegenden Sprach- und Nichtsprachdienste. Dazu sind außer den Zwischenamtsverbindungen auch die Teilnehmeranschlußleitungen digitalisiert.

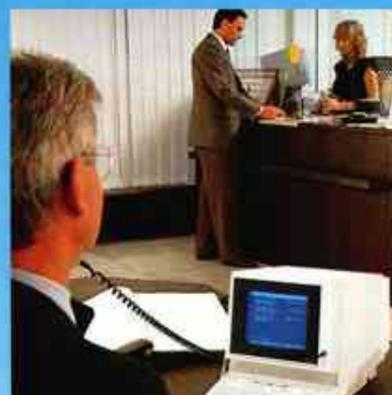


Für die Realisierung eines ISDN-Anschlusses erhält der Teilnehmer einen „Basisanschluß“. Dieser enthält ein Netzabschlußgerät (NT), das eine interne Busleitung mit max. 16 Kommunikationssteckdosen gegen das Netz abschließt. Damit steht die „S₀-Schnittstelle“ mit zwei Nutzkanälen zu je 64 kbit/s und einem Signalisierungskanal mit 16 kbit/s zur Verfügung, entsprechend den CCITT-Empfehlungen, die eine weltweit kompatible Kommunikation anstreben. In der EWSD-Ver-

mittlungsstelle wird hardwareseitig die entsprechende Anschlußtechnik durch Tausch der Teilnehmer-Baugruppen installiert und softwareseitig ein Softwareteil hinzugefügt, der die ISDN-Funktionen realisiert.

Durch die tarifliche Orientierung am Fernsprechdienst ermöglicht das ISDN gerade für die wichtigen Non-Voice-Dienste (mit einem jährlichen Bedarfszuwachs von rund 20%) eine erhebliche Verbilligung gegenüber dem heutigen Stand.

Das ISDN bietet auch wesentliche betriebliche Vorteile. Über den Basisanschluß können bis zu acht Endgeräte angeschlossen werden; alle Dienste laufen über eine Leitung und werden über eine gemeinsame Rufnummer erreicht. Das Fernsprechen wird durch neue Leistungsmerkmale, wie z. B. Anzeige der Rufnummer des Anrufers, Rückruf bei Besetzt, „reverse charging“ usw., bereichert.



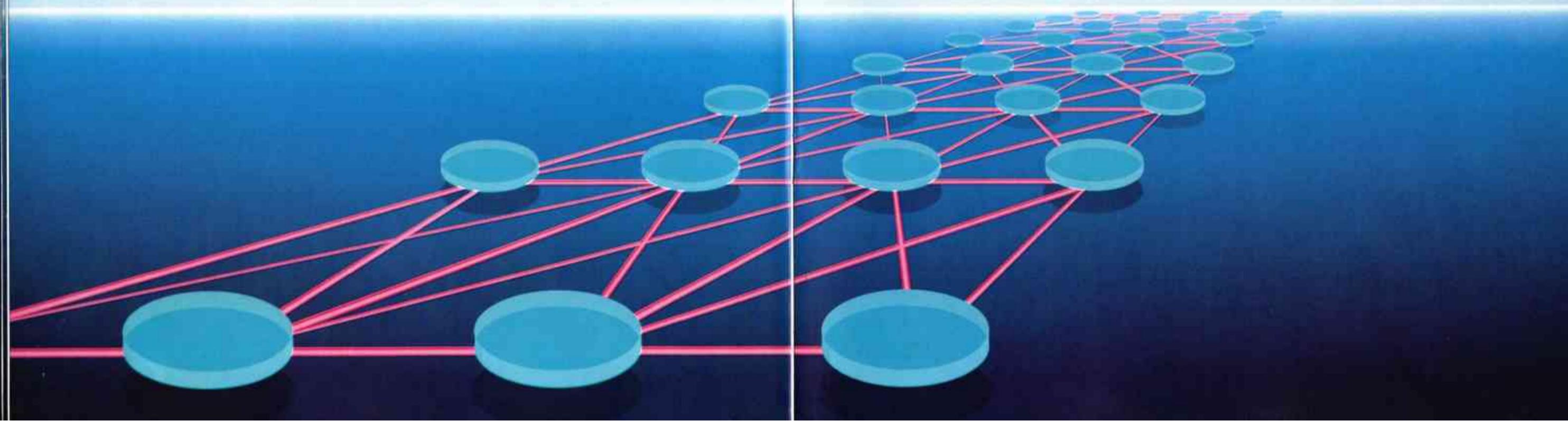
Die hohe Übertragungsgeschwindigkeit von 64 kbit/s im ISDN bringt für die Nutzung der Nichtsprachdienste besondere Vorteile, denn sie übertrifft die heute üblichen Bitraten um ein Vielfaches. So dauert beispielsweise die Übertragung einer A4-Fernkopie im ISDN weniger als 10 Sekunden, der Aufbau einer Btx-Seite weniger als eine Sekunde und sogar die Übertragung farbiger Bewegtbilder ist mit geringer Qualitätseinbuße möglich.



Zentraler Zeichengabekanal Nr. 7

Für den Zeichenaustausch zwischen ISDN-Vermittlungsstellen kommt bei EWSD das von TELENORMA entwickelte und vom CCITT standardisierte Zeichengabeverfahren Nr. 7 zur Anwendung, das auch für das Mobilfunknetz C eingeführt ist. Im Gegensatz zu der bisher üblichen Zeichengabe werden hierbei die Steuerinformationen für den Aufbau neuer Verbindungen auf zentralen Zeichen-

gabekanal mit 64 kbit/s übertragen, die unabhängig von den Nutzkanälen geführt werden. Darüber hinaus dienen die Zeichengabekanal auch dazu, Informationen z. B. über Frei- bzw. Besetztzustand von Teilnehmeranschlüssen, Berechtigungen, Anrufumlenkung, Dienstwechsel während des Gesprächs usw. zu übertragen. Ferner nutzt man sie für die Nachrichtenlenkung zur optimalen Netzauslastung, für die Verwaltung des Signalisierungsnetzes und die Sicherung der Nachrichtenübertragung. Eine „Steuerung für das Netz der Zentralen Zeichengabekanal“ (CCNC) sorgt für die korrekte und sichere Übertragung.



EWSD – komfortable Leistungen für Teilnehmer und Netzbetreiber



Grund-Leistungsmerkmale für die Teilnehmer

Mit dem Digitalvermittlungssystem EWSD können die Betreiber den Teilnehmern eine breite Palette an Diensten und Leistungsmerkmalen anbieten. In den folgenden Tabellen sind einige Beispiele aufgeführt. Selbstverständlich brauchen nicht alle Leistungsmerkmale von Anfang an implementiert zu sein, sondern man kann sie nach und nach einfügen.

- Teilnehmerprioritäten
- Notrufdienste-Vorrangklassen
- Notrufbereiche
- Rufnummeridentifizierung für Fangschaltungen
- Gebührenanzeige
- Gebührenfreie Gespräche
- Tastwahl/Impulswahl
- Sammelanschluß bei Nebenstellenanlagen
- Kurzwahl (Teilnehmer-gesteuert)
- Festrufe, durch Fernmeldeverwaltung gesteuert, oder vom Teilnehmer aktivierbar
- Auftragsdienst, sofortige Umleitung zu manueller Abfrage-stelle, zur automatischen Durchsage oder zu beliebigem anderen Teilnehmer
- Ruhe vor dem Telefon
- Anklopfen
- Dreiergespräch (Makeln)
- Konferenzgespräche
- Gebührenaussdruck über Dauer und Gebührenhöhe auf Wunsch des Teilnehmers
- Direkte Durchwahl zur Nebenstelle (DID)
- Standleitungen (NUC)
- Automatische Gebühren-zählung (AMA)
- Gebührenzähler und viele andere mehr.



EWSD/ISDN-Leistungsmerkmale

EWSD ist, wie oben schon erwähnt, für den ISDN-Betrieb vorbereitet. Eine EWSD-ISDN-Vermittlung bietet unter anderem folgende ISDN-Leistungsmerkmale:

- Rufnummernanzeige
- Anklopfen mit Rufnummern-anzeige
- Verbindungsaufbau-Rückmeldung
- Umstecken am Bus
- Betriebsanzeige
- Dienstwechsel während einer Verbindung
- Endgerätewechsel
- Gebührendurchsage
- Endgeräteauswahl
- Statusabfrage
- Mehrdienstbetrieb
- Gebührenübernahme durch gerufenen Teilnehmer
- Geschlossene Benutzer-gruppe (CUG)
- Anrufliste
- Centrex-Dienst

Komfortable Leistungsmerkmale für Netzbetreiber

EWSD versetzt die Netzbetreiber in die Lage, ihren Kunden eine breite Palette an Diensten und Komfortleistungen anzubieten. Aber auch für den Betrieb und die Verwaltung des Systems bietet EWSD große Vorteile.

Hohe Verkehrsleistung

Das volldigitale Vermittlungssystem EWSD zeichnet sich durch hohe Leistungsfähigkeit aus. So bewältigt EWSD bis zu 1.200.000 Verbindungsaufbauversuche in der Hauptverkehrsstunde (BHCA = busy hour call attempts).

Komfortable Gebührenerfassung

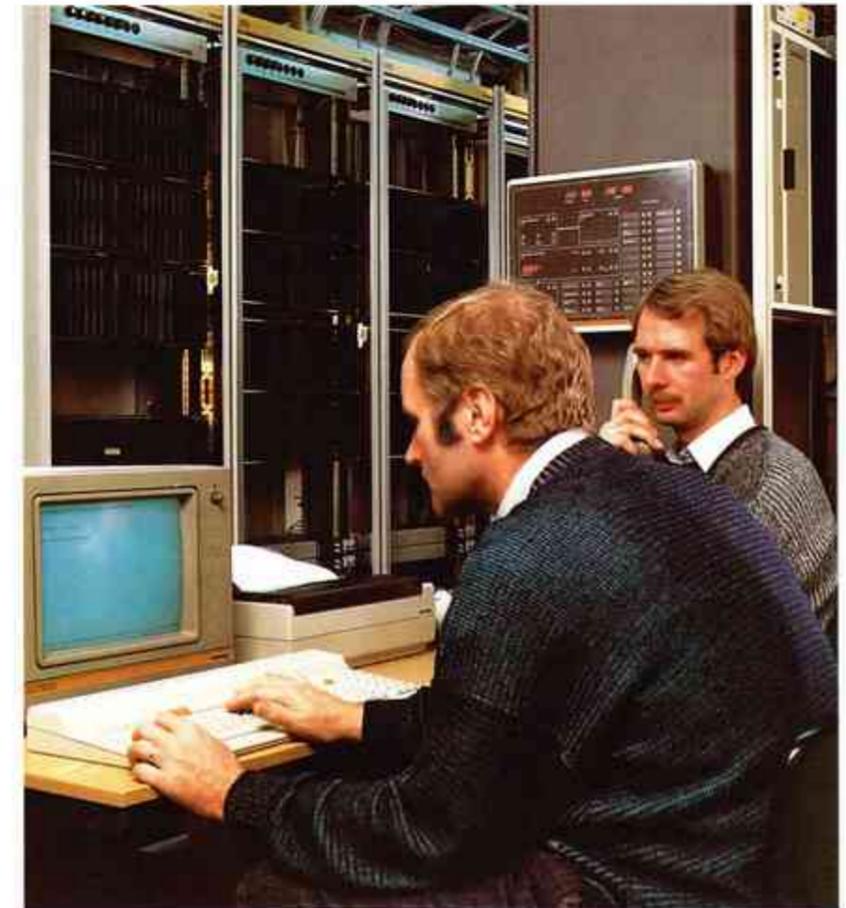
EWSD bietet den Verwaltungen komfortable Software für alle Arten der Gebührenerfassung; Pauschal-, Einzel- und Zeitimpulszahlung. Auch die Besonderheiten der Gebührenerfassung mit ausländischen Fernmeldegesellschaften (interadministrative Gebührenerfassung) sind im EWSD realisiert.

Flexible Leitweglenkung

Zur Unterstützung eines raschen Verbindungsaufbaus und zur bestmöglichen Netzauslastung hat EWSD die Möglichkeit, die Verbindung über einen bevorzugten Leitweg oder über sieben weitere Alternativen herzustellen. Die Leitungssuche ist wahlweise sequentiell, zyklisch oder zufällig.

Hörtöne, Anrufsignale und Ansagen

Der Tongenerator von EWSD erzeugt Bitmuster für 64 Hörton- und Signalisierungsfrequenzen. Ansagegeräte für Kurz- und Langtexte sowie Zeitansagen stehen zur Verfügung.



Einfaches Bedienen und Instandhalten



Das Bedienen und Instandhalten (O&M) von EWSD ist einfach und wirtschaftlich. Das O&M-System ermöglicht es, die Betriebsweise flexibel an unterschiedliche und sich ändernde Einsatzfälle anzupassen. Abhängig von der Anzahl der Vermittlungsstellen und deren Größe und Lage im Netz unterscheidet es sich ferner in der Geräteausstattung.

Der Dialog mit dem System wird von Terminals aus geführt; er findet in der vom CCITT empfohlenen Mensch-Maschinen-Sprache (MML) statt, die sich mnemotechnischer Begriffe

und Datenmodule bedient und sich an diverse Landessprachen anpassen läßt. Die Formular- und Menütechnik (nach CCITT: Extended MML - EMMML) sowie Farbterminals erleichtern den Umgang mit dem System.

Die wahrzunehmenden Aufgaben umfassen im wesentlichen drei Gebiete: das Bedienen, das Instandhalten und die Betriebsunterstützung.

Lokales O&M

Das Bedienen und Warten nur einer EWSD-Vermittlungsstelle erfolgt meist an Ort und Stelle über individuelle Bedienplätze mit Datensichtgeräten sowie Schreib- und Druckstationen. Das Systempanel ermöglicht den leichten Überblick über den Betriebszustand des Systems.

Zentrales O&M

Für EWSD wurde zur Unterstützung des Betreibers mehrerer Vermittlungsstellen das OMDS-System (Operation and Maintenance Data Communications System) entwickelt. Kernstück des Systems ist ein Datenkommunikationsprozessor (DCP), der in einem O&M-Zentrum (OMC) eingesetzt, optimalen Bedienkomfort ermöglicht. Über Datenleitungen kann man je nach Konfiguration bis zu zwanzig Vermittlungsstellen mit 100.000 Teilnehmern oder 150.000 Leitungen über einen DCP bedienen. Ist dem DCP eine kommerzielle EDV-Anlage nachgeordnet, ermöglicht sie die Rationalisierung besonders arbeitsintensiver Aufgaben, wie das Aufbereiten von Gebühren- und Verkehrsmeßdaten oder



das Führen von Bestandsdaten für Teilnehmer- und Vermittlungseinrichtungen. Darüber hinaus ist es möglich, EWSD direkt über Datenleitungen an vorhandene Betriebszentren der Netzbetreiber anzuschalten.

Zuverlässigkeit von EWSD kein Zufall

Bei öffentlichen Vermittlungssystemen gelten sehr hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit. Minimaler Instandhaltungsaufwand und schnelles Auffinden defekter Bauteile, ohne den Betriebsablauf zu stören, sind für den Betreiber von großer Bedeutung.

Optimale Redundanzstruktur

Die übersichtliche und optimierte Systemstruktur von EWSD ist das Ergebnis umfassender Analysen der Anforderungen aus der Praxis und einer sorgfältigen Abstimmung der Hardware- und Softwarefunktionen.

Wichtiger Beitrag zur Sicherung der Systemzuverlässigkeit ist eine entsprechende Redundanzstruktur. So ist der Koordinationsprozessor, der bei EWSD als übergeordnete und zusammenfassende Instanz für alle Vorgänge im System zuständig ist, komplett gedoppelt. Auch die Stromversorgung ist in zwei unabhängige Teile getrennt. Das ebenfalls gedoppelte modular aufgebaute Koppelnetz kommt in seiner größten Ausbaustufe mit nur sieben verschiedenen Baugruppentypen aus. Die Vorzüge: Einfache Ersatzteilhaltung, geringer Prüfaufwand, schneller Austausch. Ein effizienter Ersatzteildienst verdient hier ebenfalls Erwähnung.

Zuverlässigkeit durch modernste Schaltkreise

Moderne Mikroprozessoren und elektronische Schaltkreise ermöglichen bei EWSD einen besonders kompakten Systemaufbau und eine geringe Fehlerrate. Die Forderung nach extrem hoher Zuverlässigkeit,

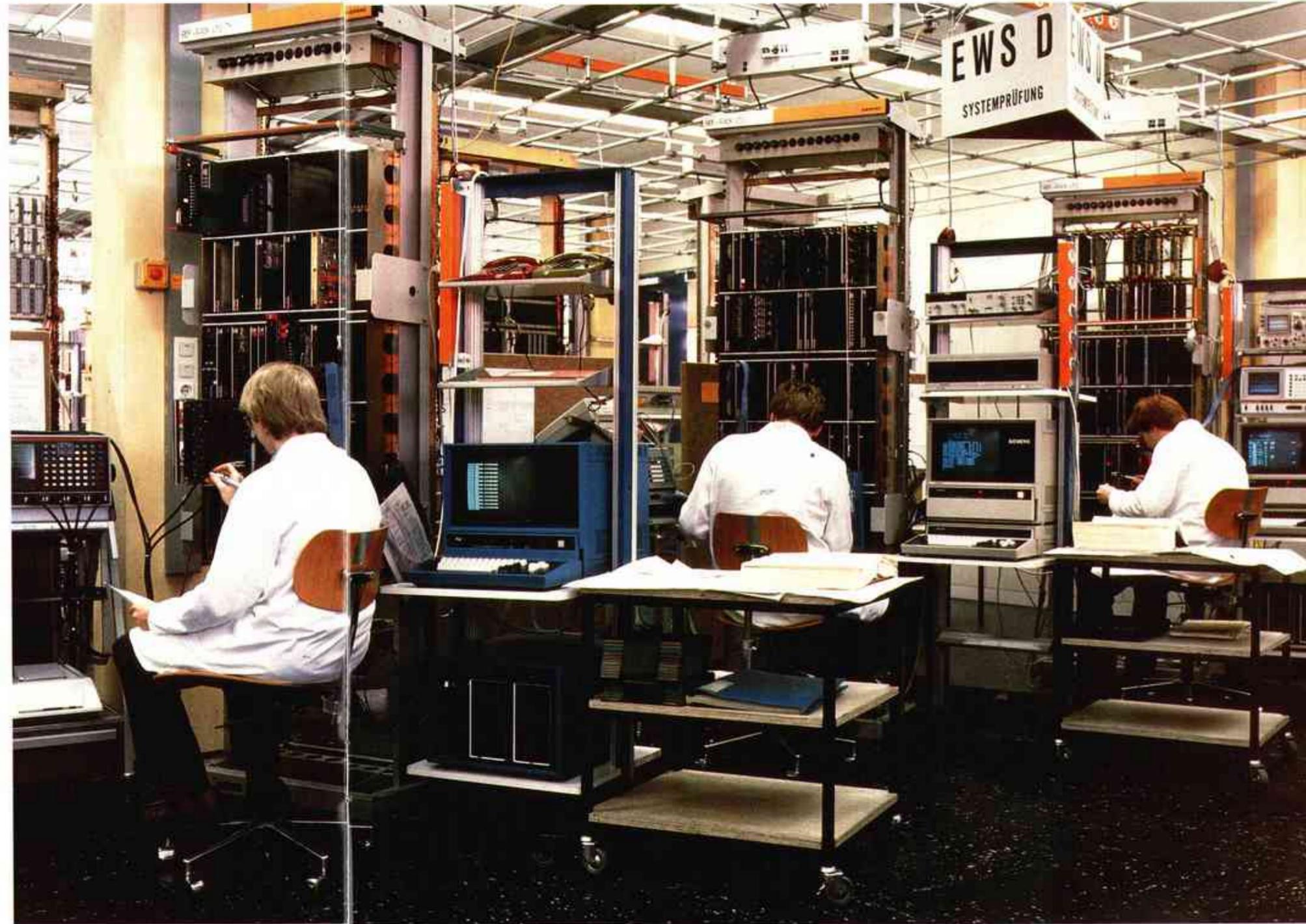


geringem Instandhaltungsaufwand, langer Gebrauchsdauer und niedrigem Platzbedarf erfüllt EWSD u. a. durch den Einsatz hochwertigster Bauelemente. Voraussetzung für den Einsatz von Bauelementen in EWSD sind Zuverlässigkeitstests, zum Beispiel Burn-in-Tests.

Messen, Prüfen und Überwachen

EWSD überwacht sich durch geeignete Schaltungen und Programme laufend selbst. Störungen signalisiert es automatisch, und über Datensichtstationen oder Drucker werden die erforderlichen Daten zur Fehlerbeseitigung ausgegeben. Zusätzliche Diagnoseprogramme erleichtern die Entstörung.

Eine systemintegrierte Meßeinrichtung prüft, mißt und überwacht das vorhandene Verbindungswegenetz sowie die Teilnehmerleitungen einschließlich der Fernsprechapparate. Eine automatische Meß- und Prüfeinrichtung „ATME“ (automatic transmission measuring and signaling testing equipment) prüft und mißt internationale Fernsprechleitungen nach einem zwischen den jeweiligen Verwaltungen festgelegten Zeitplan.



EWSD – leicht zu planen, rasch aufzubauen

Bei der Planung von Kommunikationsnetzen oder deren Modernisierung analysiert TELENORMA die Aufgabe an Ort und Stelle, plant spätere Erweiterungsmöglichkeiten mit ein, erarbeitet Alternativvorschläge und führt Wirtschaftlichkeitsberechnungen durch. Das gibt dem Kunden Zukunftssicherheit und garantiert die bestmögliche Lösung.

Modular in Hardware und Software

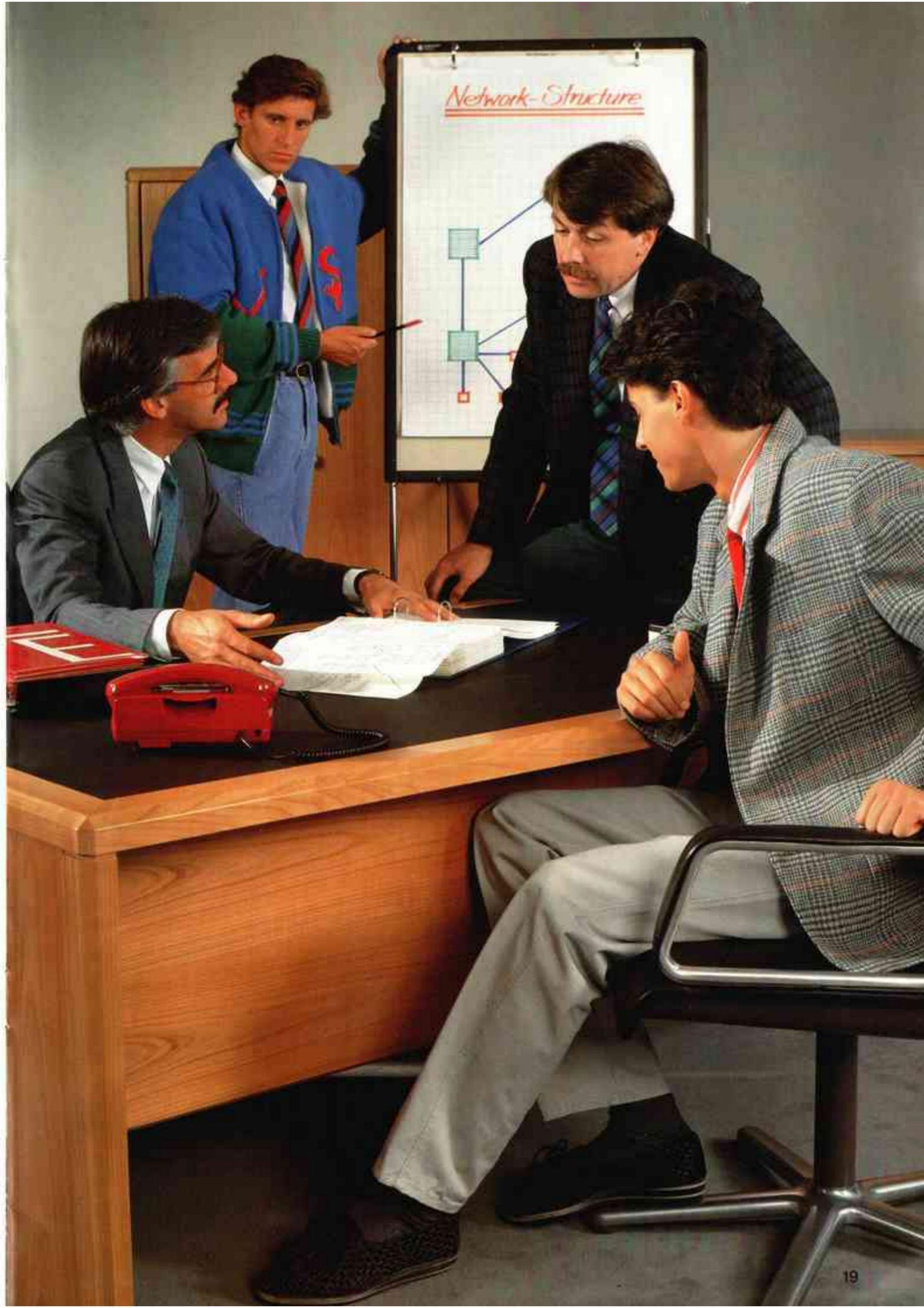
Soll EWSD in das Netz implementiert werden, ist die hierfür

erforderliche Planung schon vom System her sehr einfach, denn wegen seines modularen Aufbaus läßt sich EWSD an alle Netzgegebenheiten optimal anpassen, lassen sich alle heutigen und zukünftigen Dienste realisieren, ohne daß für alle Leistungsmerkmale von Anfang an investiert werden muß. Das bedeutet für die Netzbetreiber Zukunftssicherheit auf wirtschaftlicher Basis.

Normierte und vorgefertigte Komponenten

EWSD läßt sich schnell installieren und in Betrieb setzen. Damit spart es Zeit und Arbeitsaufwand, noch bevor der erste Teilnehmer angeschaltet ist. Denn die Baugruppengrößen sind normiert, ebenso die Baugruppenrahmen. Je nach Bedarf lassen sich die Gestelle fast beliebig aneinanderreihen. Die Verkabelung kann je nach Wunsch des Kunden über einen Kabelrost oder durch einen Doppelboden erfolgen: mit maschinell gefertigten Kabeln – normiert und steckbar.

Das Aufbausystem, das bei EWSD Verwendung findet, zeichnet sich darüber hinaus durch platzsparende Bauweise aus, was gerade in Ballungszentren mit ihren hohen Grundstücks- und Gebäudepreisen besonders wichtig ist: EWSD beansprucht weniger als 10 bis 15% der Grundfläche herkömmlicher Systeme und nur 50% analoger SPC-Vermittlungen. Für eine Ortsvermittlungsstelle mit beispielweise 10.000 Teilnehmern ergibt sich ein Platzbedarf von lediglich 31 m².

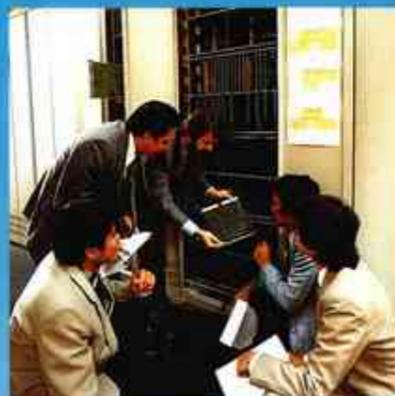


EWSD – mehr als nur ein Vermittlungssystem

Seit mehr als 80 Jahren ist TELENORMA auf dem Markt der Telekommunikationssysteme ein bedeutender Anbieter. Wichtiger Grund für diese Marktposition ist das Wissen und die Erfahrung, die dem Kunden zugute kommt. So unterstützt TELENORMA nicht nur bei der Planung, Installation und Inbetriebnahme, sondern auch bei der Ausbildung des Kundenpersonals und bei der Instandhaltung.

Umfassende Ausbildung

TELENORMA bietet seit Jahrzehnten umfassende produktorientierte Ausbildung des Personals seiner Kunden. Das Angebot sieht je nach Kenntnisstand der Studenten Grund- und Aufbaukurse vor, die ent-



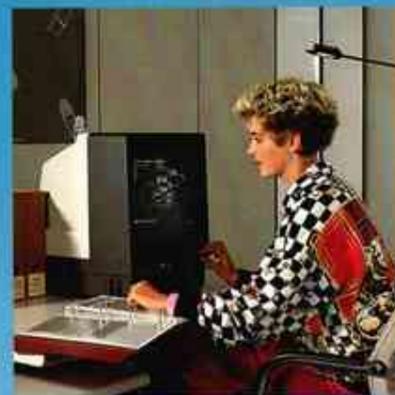
weder im Herstellerwerk oder beim Kunden stattfinden.

Im TELENORMA-Schulungszentrum gibt es Kurse über alle Gebiete der Vermittlungs- und Übertragungstechnik für Fernsprech-, Text- und Daten-systeme. Die Kurse lassen sich aus einzelnen Kurs-

bausteinen für jede in einem Kundenland vorhandene Systemkonfiguration individuell zusammenstellen.

An Übungsanlagen werden Probleme, wie sie in der Praxis vorkommen, simuliert und deren Lösung wirklichkeitsnah erarbeitet. Selbstverständlich gehören auch Methoden rationalen Instandhaltens zum Lernprogramm.

Mitarbeiter unserer Kunden aus zahlreichen Ländern haben bisher von diesen Schulungsmöglichkeiten Gebrauch gemacht.



Anwendungsgerechte Dokumentation

Die Dokumentation von Hardware, Software, Bedienung und Wartung des EWSD ist übersichtlich und zielgruppenorientiert aufgebaut. So erhält das

Betriebspersonal dem jeweiligen Verantwortungsbereich entsprechend stets die Information, die es benötigt. Erreicht wurde dies durch Top-Down-Struktur in fünf Ebenen, wobei die Eindringtiefe und vorausgesetzten Systemkenntnisse der jeweiligen Zielgruppe entsprechen. Die Datenträger sind stets benutzergerecht ausgelegt.

Ein wesentliches Moment jeder Dokumentation ist ihre Aktualität. Für EWSD besteht ein gut organisierter Änderungsdienst.

Lokale Fertigung

Bei mehr als 50% Exportanteil für EWSD ist auch die Einsatzfähigkeit der Geräte und Systeme außerhalb der Bundesrepublik Deutschland von großer Bedeutung.

EWSD trägt diesem Sachverhalt Rechnung. So wurde von vorneherein darauf geachtet, daß sich EWSD sehr einfach installieren und in Betrieb nehmen läßt. Das System wurde ferner so ausgelegt, daß man Systemkomponenten auch in Kundenländern fertigen kann, um so beim Aufbau heimischer Industrien für kommunikationstechnische Produkte Pate zu stehen. Auch kann man fast alle verwendeten elektronischen Bauelemente auf dem Weltmarkt beziehen.



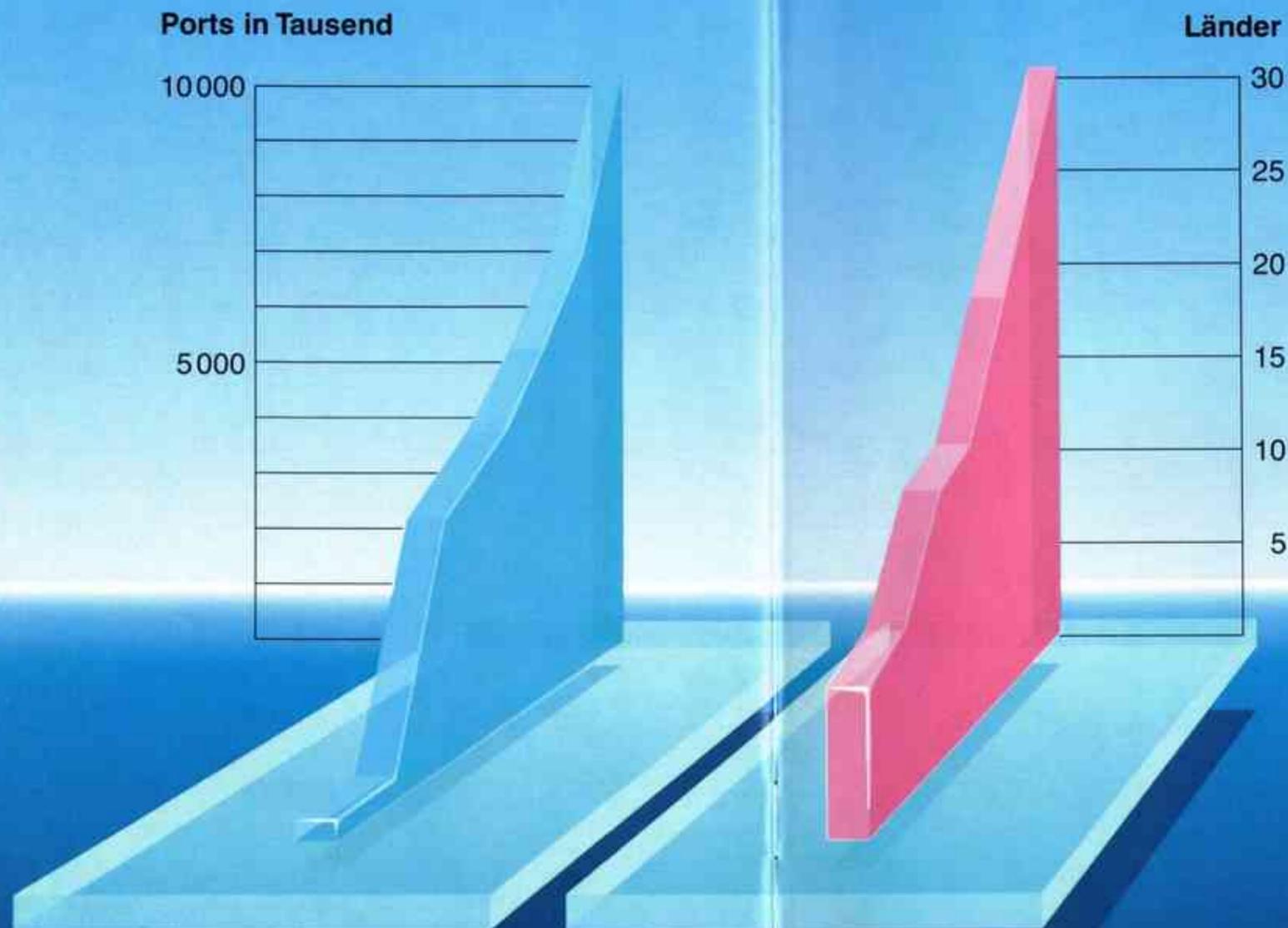
30 Länder haben sich bisher für das System EWSD entschieden. In 10 Ländern befinden sich bereits Fertigungsstätten für EWSD (Stand September 87).

EWSD – weltweit erfolgreich

EWSD-Vermittlungsstellen aller Größen und Ausführungen – einschließlich ISDN-Betrieb – bewähren sich weltweit im harten täglichen Einsatz.

Schon haben sich 75 Postverwaltungen aus 30 Ländern (Stand September 1987) für EWSD entschieden. Aus gutem Grund: EWSD überzeugt durch Konzeption und Leistung. Aufträge über rund 10 Millionen Ports sind der beste Beweis für das fortschrittliche, zuverlässige und wirtschaftliche Konzept des Systems.

Der Weltmarkt gibt uns recht: EWSD setzt sich durch und rechtfertigt das Vertrauen, das unsere Kunden in das System gesetzt haben.



Dokumentation der Leistungsfähigkeit: die technischen Daten von EWSD.

Anwendungsbereiche

Ortsvermittlungsstellen bis 250.000 Teilnehmerleitungen
Fernvermittlungsstellen für den nationalen und internationalen Verkehr bis 60.000 Verbindungsleitungen und kombinierte Vermittlungen

Digitale Leitungseinheiten

Digitale Leitungseinheiten DLU für max. 952 Teilnehmerleitungen

Container-Vermittlungsstellen

Anzahl der Teilnehmerleitungen bis zu 6000

Überleit-Vermittlungsstellen für öffentliches Mobilfunk-Autotelefonsystem

Anzahl der Funkteilnehmer je Vermittlungsstelle bis zu 40.000

Handvermittlungssysteme OSS

Anzahl der Vermittlungsplätze bis zu 300

Verkehrswert

Durchschaltbarer Verkehrswert bis 25.200 Erlang (ankommender Verkehr)

Steuerung

Koordinationsprozessoren bis 1.200.000 BHCA
Dezentrale Gruppenprozessoren mit Mikroprozessor

Koppelnetz

Koppefelder TST bzw. TSSST mit 8-Mbit/s-Durchschaltung

Anschlußarten

Teilnehmerleitungen bis 2000 Ohm Schleifenwiderstand bei 48 V bzw. 2240 Ohm bei 60 V
Analoge Verbindungsleitungen 2Draht und 4Draht
Digitale Verbindungsleitungen
ISDN-Anschlüsse
● Basisanschluß 160 kbit/s (2B+1D+Sync.)
● Primärmultiplexanschluß 1544 kbit/s (23B+1D+Sync.) oder 2048 kbit/s (30B+1D+Sync.)

Betriebsspannung

48 oder 60 Volt Gleichspannung

Konstruktion

Einheitliche Gestellrahmen 2450 x 770 x 500 mm oder 2000 x 770 x 500 mm (H x B x T)
Voll steckbares System mit einheitlicher Baugruppengröße
Geringer Platzbedarf, z.B. 31 m² für 10.000 Teilnehmeranschlüsse

Umweltbedingungen

Zulässige Raumtemperatur 5 bis 40°C
Relative Luftfeuchte 10 bis 80%

 **TELENORMA**
BOSCH Gruppe

Geschäftsbereich Öffentliche Kommunikationssysteme, Mainzer Landstraße 128-146, Postfach 10 21 60, D-6000 Frankfurt am Main 1, Telefon (0 69) 2 72-0, Telex 416 775 tnorma, Fax a (0 69) 2 72-39 99, Teletex 699 7285 = TNPOE, Telegramm-Kurzanschrift TELENORMA Frankfurt/Main