

**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:** 65 (1987)

**Heft:** 8

**Artikel:** Das Meldungsvermittlungssystem DSX-40

**Autor:** Schenk, Roland

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874819>

### **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:** 26.11.2025

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

# Das Meldungsvermittlungssystem DSX-40

Roland SCHENK, Bern

Zusammenfassung. *Das Meldungsvermittlungssystem DSX-40 dient der modernen Bürokommunikation mit dezentraler Meldungsverarbeitung. Es ermöglicht den Zusammenschluss von unterschiedlichen Teleinformatik-Endgeräten und den Anschluss an die öffentlichen Netze, wie Telex, Teletex, oder an Standleitungen.*

## **Le système de commutation de messages DSX-40**

Résumé. *Le système de commutation de messages DSX-40 sert à faciliter les travaux de bureautique et le traitement décentralisé des messages qui en découle. Il permet l'interconnexion de divers terminaux de téléinformatique et le raccordement à des réseaux publics tels que télex et télétélex ou l'accès à des circuits point-à-point.*

## **Il sistema di commutazione di messaggi DSX-40**

Riassunto. *Il sistema di commutazione di messaggi DSX-40 serve alla moderna comunicazione tra uffici con trattamento decentrale dei messaggi. Esso permette l'interconnessione di diversi terminali di teleinformatica e l'allacciamento alle reti pubbliche, come telex e teletex, o a linee fisse.*

## **1 Einleitung**

Neue Technologien im Dienst der Kommunikation eröffnen neue Möglichkeiten. Was gestern noch Idee war, ist heute zur rationellen und wirtschaftlichen Lösung geworden. Die Meldungsvermittlungssysteme DSX-40, wie sie durch die PTT-Betriebe im Abonnement abgegeben werden, setzen neue Massstäbe im Bereich der Telekommunikation. Meldungsvermittlungssysteme werden vorwiegend zur Verbesserung des internen und externen Meldungsaustausches in Firmen, Verwaltungen usw. eingesetzt. Als Drehscheibe der firmeninternen Textkommunikation ermöglichen diese Systeme den Zugang zum öffentlichen Telex-, Teletex-, Mietleitungs- und Telefonwählnetz. Als Anpassungsgerät schlagen sie die Brücke zwischen nichtkompatiblen Endgeräten verschiedener Hersteller. So können Personalcomputer, Teletexterminals und Fernschreiber angeschlossen werden und untereinander sowie auch über die öffentlichen Netze kommunizieren. Schon kleinen Unternehmen erlauben diese Systeme kostengünstige Kommunikationslösungen. Je nach Art und Menge des Verkehrsaufkommens lassen sich bereits Anlagen mit wenigen internen Anschlüssen wirtschaftlich verwirklichen. Die unterschiedlichen Ausbaustufen der speziell für Kommunikationsaufgaben ausgelegten Systeme sind modular erweiterbar. Auch Organisationen mit mehreren grösseren Zweigniederlassungen können durch Zusammenschluss einiger Meldungsvermittlungssysteme ein Textkommunikationsnetz aufbauen. Jeder Knotenpunkt in diesem Netz besteht aus einem vollausgerüsteten System, das an die öffentlichen Netze angeschlossen ist.

## **2 Betriebliche Möglichkeiten und Einsatz**

### **21 DSX-40 als automatische Telex- und Teletextvermittlung**

Das Meldungsvermittlungssystem DSX-40 von Philips (Fig. 1) ermöglicht eine Dezentralisierung von Endgeräten innerhalb eines Unternehmens. Eine Reihe von Zusatzfunktionen erleichtert und vereinfacht die Systembedienung. Durch den Einsatz von Mehrfach-, Gruppen-, und Kurzadressierung entfällt die Notwendigkeit, komplizierte Adresscodes im Gedächtnis zu behalten oder Meldungen mehrmals eintippen zu müssen. Die Kurz- und Langzeitarchivierung gestattet ein müheloses Aufzeichnen aller Speichervermittlungsvorgänge. Jede gesendete Meldung erzeugt eine schriftliche Sendebe-

stätigung und gibt Gewähr, dass die Meldung tatsächlich übermittelt wurde. Mit einer Berechtigungsmatrix können bestimmte Arbeitsplätze gesperrt werden. Das implementierte Gebührenerfassungsprogramm ermöglicht eine Kostenerfassung z.B. nach Abteilung. DSX-40 ist zudem mit einem Teletex-Zusatz versehen, der die transparente Vermittlung von Teletex-Dokumenten über das Telepac-Netz ermöglicht. Eine interne Konversion erlaubt den Verkehr zwischen teletexorientierten und teletexfremden Terminals sowie mit Telexteilnehmern.

### **22 DSX-40 als Knotenpunkt im Meldungsvermittlungsnetz**

Unternehmen mit mehreren grösseren Zweigstellen können durch den Zusammenschluss einiger DSX-40-Systeme ein Textkommunikations-Netz aufbauen. Jeder Knotenpunkt in diesem besteht aus einem vollausgerüsteten Speichervermittlungssystem, das an die öffentlichen Netze angeschlossen ist. Je nach Verkehrsvolumen sind zwischen den einzelnen Vermittlungssystemen langsame (300 Bd) bis mittelschnelle (2400...9600 Bd) Standleitungen einsetzbar. Die Leitweglenkung geschieht zweistufig. Die Meldung wird mit einem Ortscode übertragen, der Bestandteil der Adressstruktur ist. Das Ziel-Vermittlungssystem analysiert die Benutzeradresse und leitet die Meldung an das adressierte Endgerät weiter.

Das Telexnetz kann ebenfalls in die Netzstruktur einbezogen werden, und zwar für Verbindungen, bei denen Standleitungen unwirtschaftlich wären. Das DSX-40 kann als Knotenpunkt oder als abgesetzte Vermittlungsstelle ausgeführt werden; dabei stehen verschiedene Formate wie ATA/IATA, AFTN und ADX zur Verfügung.

### **23 DSX-40 als Kommunikationszentrum**

Als Kommunikationszentrum ermöglicht DSX-40 den Zusammenschluss von Personalcomputer, Textverarbeitungssystemen, Fernschreiber und EDV-Anlagen unterschiedlicher Provenienz und stellt von diesen Endgeräten die Verbindung zu den öffentlichen Netzen her.

### **24 DSX-40 als «Schlüsselsystem»**

Alle zu vermittelnden Meldungen werden über einen Autorisierungsplatz geführt. Bei diesem Verfahren handelt es sich um eine Übermittlung auf Seitenbasis. Nach der



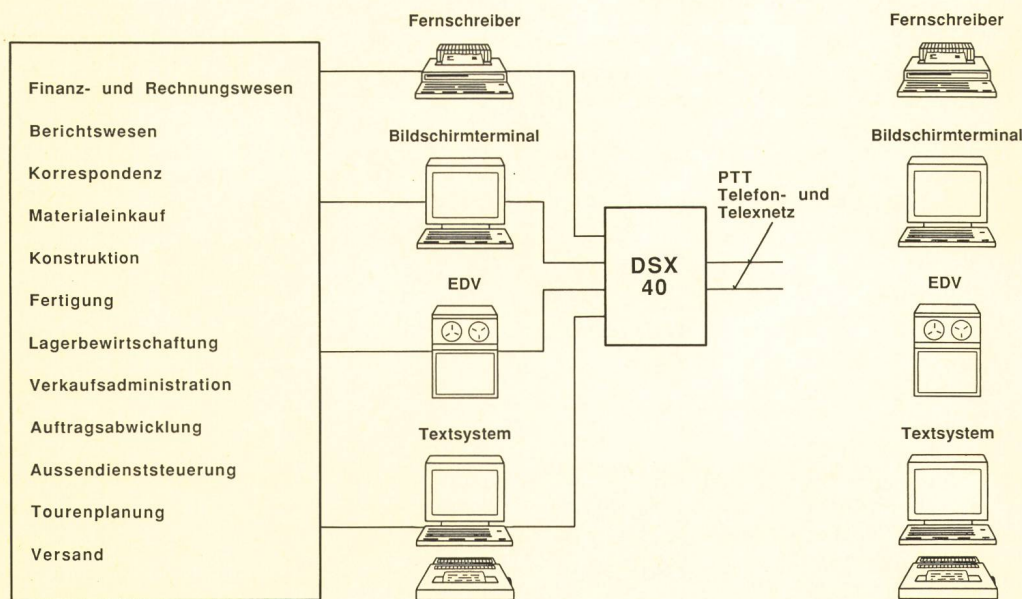


Fig. 1  
Übersicht des Übermittlungssystems DSX-40

Autorisierung durch den Unterschriftsberechtigten wird die Meldung automatisch auf normalem Weg an den Empfänger geleitet. Diese Anwendung findet besonders im Bereich des Bankwesens statt. Eine weitere Sicherheit bietet ein Passwort, das erst den Zugang zum System öffnet.

### 3 Die DSX-40-Systemfamilie

Die DSX-40-Systemfamilie (Tab. 1) ist hardware- und softwarekompatibel und umfasst eine Reihe von Modellen, die sich hauptsächlich in der Anzahl der Linien unterscheiden. Alle Versionen verfügen über eine Kurzzeitarchivierung. Ausser der Kleinstausführung DSX-40-5 sind alle Systeme auf Wunsch mit einer Langzeitarchivierung erhältlich.

### 4 Einsatz des DSX-40

DSX-40 offeriert eine grosse Zahl von Benutzerfunktionen. Der Einsatz hängt von der Geräte- und Netzkonfiguration sowie den gewählten Optionen und der System-Softwareversion ab. Das System unterscheidet zwischen ankommenden, abgehenden und doppeltgerichteten Leitungen. Das Verkehrsaufkommen bestimmt die Anlagenkonfiguration.

#### 41 Automatische Leitungsüberwachung

Eine fehlerhafte Leitung wird vom System erkannt und periodisch geprüft. Sobald sie in Ordnung ist, wird sie vom System automatisch wieder in Betrieb genommen.

#### 42 Geschlossene Benutzergruppen

Mehrere Gruppen oder Firmen können ein DSX-40-System gemeinsam benutzen. Ihre zugeteilten Telexnummern müssen sie dabei nicht wechseln. Die Kommunikation zwischen den Gruppen geschieht unter Ausschluss der öffentlichen Netze.

#### 43 Dialogbetrieb

Der Dialogbetrieb ist die älteste Form des Telexverkehrs. Er ermöglicht die direkte Konversation zwischen zwei Telexanschlüssen am DSX-40 oder zwischen einem DSX-40-Anschluss und einem Telexteilnehmer über das Telexnetz.

#### 44 Speichervermittlungsbetrieb

Die DSX-40-Systeme arbeiten vorwiegend im Speichervermittlungsbetrieb. Bei diesem werden Meldungen automatisch entgegengenommen, gespeichert und an die Zieladresse weitergeleitet. Diese Betriebsart erlaubt eine optimale Nutzung der angeschlossenen Terminals und Leitungen. Das System ist in der Lage, Meldungen auch dann entgegenzunehmen, wenn das angerufene Terminal besetzt ist. Nicht absetzbare Meldungen gehen an einen vorbestimmten Terminalplatz oder an den Operator zurück, so dass über den Verbleib aller Meldungen jederzeit Klarheit besteht. Wiederholtes Anwählen besetzter Nummern wird automatisch erledigt und befreit den Benutzer von Wahlwiederholungen.

Tabelle I. Übersicht über die DSX-40-Konfiguration

DSX-40-Typ	5	15	25	35	35 E	45	45 E
Anzahl Plattenspeicher	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Grösse Plattenspeicher							
5 MBytes	x	x					
20 MBytes		<input type="checkbox"/>	x	x	x	x	x
40 MBytes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl Telexlinien max.	4	4	8	8	16	8	16
Anzahl Benutzerlinien max.	8	8	24	32	24	32	32
SFP BSC 3780 (4 ÷ 8 Linien)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP ATA IATA/ADX/SAF (4 ÷ 8 Linien)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP Benutzerautorisierung/Passwort (4 ÷ 8 Linien)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP Telefonadapter (4/16 Linien)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP Telefon/Telex Mailbox							
langsame Geschwindigkeit (4/16)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mittlere Geschwindigkeit (4/8)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP Benutzerlinienerweiterung							
langsame Geschw. (4 ÷ 32)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mittlere Geschw. (4 ÷ 8)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP Telexzusatz (4/16 Linien)	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Max. Anzahl SFP	—	1	2	3	3	4	4
Max. Anzahl SFP-Linien	—	—	—	48	48	48	48
Adressspeichererweiterung	△	△	△	△	△	△	△
Langzeitarchivierung	—	△	△	△	△	△	△
Meldungskonzentration	△	△	△	△	△	△	△
Teilgeschwindigkeiten 1/2-, 1/4-Takt	—	△	△	△	△	△	△
Bündelfunktion (Telexlinien)	△	△	△	△	△	△	△
Gebührenerfassung	△	△	△	△	△	△	△
Schreibmaschinen Interface x-on/x-off	△	△	△	△	△	△	△
Benützerzugriff zu Meldungsarchiv	△	△	△	△	△	△	△
Meldungskatalog	△	△	△	△	△	△	△
Telexlinien Monitoring	—	△	△	△	△	△	△
Manuelle Unterstützung	△	△	△	△	△	△	△

SFP = Spezialfunktionsprozessor  
SAF = Semiautomatische Formatumwandlung

△ = mögliche Zusatzfunktion (Software)  
□ = SFP und Plattenspeicher Option

#### 45 Kurz- und Langzeitarchivierung

Das System verfügt über einen eingebauten Plattenspeicher, auf dem ankommende und abgehende Meldungen automatisch für den kurzfristigen Wiederabruf gespeichert werden. Der Operator kann die Meldungen auch langfristig speichern; sie werden dann auf Disketten abgelegt.

#### 46 Gebührenerfassung

Das Gebührenerfassungsprogramm erlaubt Telexverbindungskosten auf bis zu 250 verschiedene Kostenstellen aufzuteilen.

#### 47 Prioritätszuteilung

Meldungen können wahlweise mit drei Prioritäten versehen werden:

*Normal:* Bei dieser Prioritätsstufe kommt das Warteschlangenprinzip zur Anwendung (first-in first-out).

*Dringend:* Die Meldung wird an die Spitze der Warteschlange gesetzt.

*Verzögert:* Die Meldungen können zu einer vorgegebenen Zeit abgesetzt werden.

#### 48 Wahlwiederholung

Ist der Teilnehmeranschluss besetzt, wird die Wahl automatisch, gemäss CCITT Avis F.70, wiederholt. Nicht

zustellbare Meldungen werden beim Operatorplatz angezeigt.

#### 49 Automatische Code-, Geschwindigkeits- und Formatumwandlung

Code, Geschwindigkeit und Format von Meldungen werden automatisch dem Empfängerterminal angepasst. So können auch nichtkompatible Terminals miteinander kommunizieren. DSX-40 ist in der Lage, Formate wie ATA/IATA, ADX 600 und AFTN zu erstellen oder umzuwandeln. Diese Formate werden vorwiegend auf festgeschalteten Leitungen verwendet.

#### 410 Elektronischer Briefkasten

Im DSX-40 können Meldungen abgelegt werden. Der Benutzer hat die Möglichkeit, über das Telefon- oder Telexnetz die für ihn bestimmten Meldungen abzurufen.

#### 411 Rundschreiben, Mehrfachadressierung

Meldungen, die an mehrere Adressen abgesetzt werden, müssen nur einmal eingegeben werden. Empfänger, die regelmässig mit gleichen Meldungen versorgt werden, sind in einem Kurz-Gruppencode zusammenfassbar. Das System sendet alle Meldungen automatisch an alle Adressen und erstellt für jede Meldung ein Protokoll.



## 5 Technisches Konzept

Dem DSX-40 liegt die MARC-Hardware (*multiprozessor arrangement for communication*) (Fig. 2) zugrunde. Dieses Konzept erlaubt einen Aufbau vom einfachen Prozessor bis zum komplexen Meldungsvermittlungssystem. Rückgrat der Hardware bildet der 8-Bit-Mikroprozessor *Zilog Z80* mit seinen peripheren Bausteinen.

## 6 Die MARC-Hardware

### 61 Prozessor-/Speicherkarte (PIM)

Die Prozessor-/Speicherkarte enthält den Computer des DSX-40. Er ist auf einem Z80-Mikroprozessor aufgebaut, der Steuerung und Logik enthält. Auch die Taktversorgung für Zähl- und Zeitfunktionen befindet sich auf dieser Karte. Die Karte verfügt über einen 1-kByte-PROM und einen 15-kBytes-RAM-Speicher, der um 4 externe 48-kBytes-RAM-Speicher erweitert werden kann. Die auf der Karte ebenfalls integrierten Puffer- und Schnittstellenschaltungen ermöglichen die interne Datenübermittlung und die Datenübermittlung über den B-Bus zu externen Schaltungen. Der B-Bus kann mehrere Prozessor-/Speicherkarten aufnehmen, die den gemeinsamen Hauptspeicher teilen.

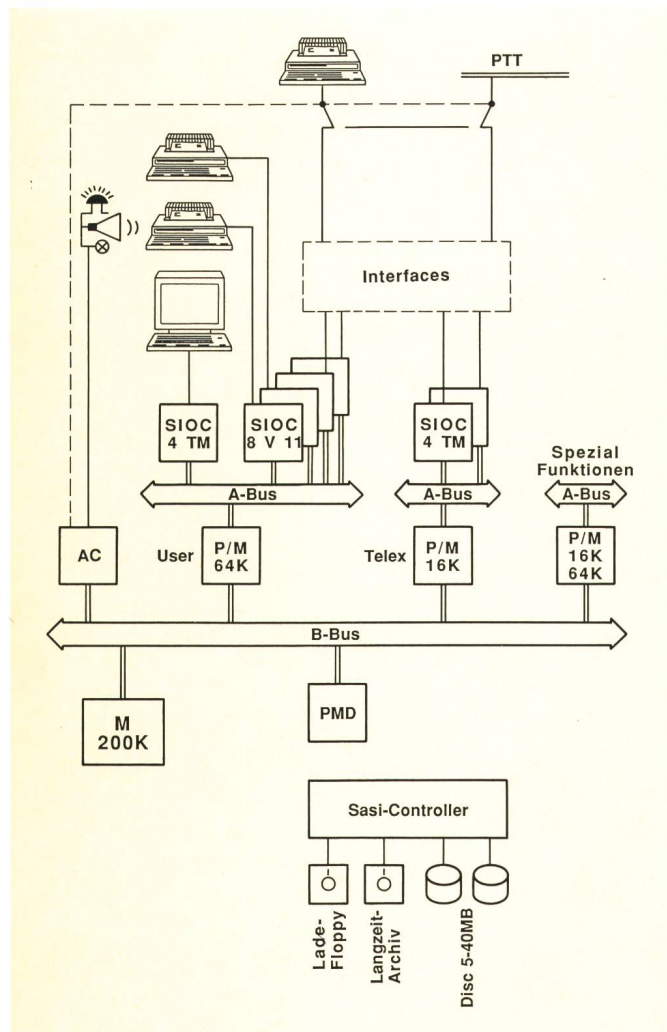


Fig. 2  
MARC-Hardware

### 62 Alarm-Steuerkarte (AC)

Die Alarm-Steuerkarte überwacht alle im System verwendeten Spannungen. Im Normalbetrieb werden die Program-continuity-Befehle des Hauptprozessors in Zeitintervallen von 0,2...6,2 s geprüft. Wenn der Hauptprozessor diese Befehle innerhalb der vorbestimmten Zeit zu senden verfehlt, so schaltet die Alarm-Steuerkarte auf «incorrect» und die Anlage auf Notbetrieb um. Die wichtigsten Systemfunktionen werden auf der Alarm-Steuerkarte mit Leuchtdioden angezeigt.

### 63 48-kBytes-Speicherkarte

Die Speicherkarte verfügt über einen 48-kBytes-MOS-RAM-Speicher. Sie dient als Erweiterung der Prozessor-/Speicherkarte. Ein Löschzähler auf jeder Karte sorgt dafür, dass alle zwei Millisekunden der Inhalt der MOS-Speicherzellen erneuert wird. Da die Speicher von mehr als einem Speicher/Prozessor benützt werden, steuert eine Kontrollschaltung den jeweiligen Speicherbedarf. Der Speicherzyklus beträgt etwa 1,6  $\mu$ s.

### 64 200-kBytes-Speicherkarte

Die 200-kBytes-Speicherkarte bildet den Arbeitsspeicher des Systems. Er ist relativ klein, weil alle Meldungen auf dem Plattenspeicher abgelegt werden.

### 65 Prozessor-Memory-Disk-Steuerkarte (PMD)

Die Prozessor-Memory-Disk-Steuerkarte übernimmt die Steuerung der Lese- und Schreibfunktionen der Laufwerke der Mini- und Floppy-Plattenspeicher. Maximal vier Laufwerke sind anschliessbar.

### 66 Die SIOC-4TM-Karte

Die SIOC-4TM-Karte enthält eine allgemein verwendbare Leitungssteuerung für DSX-40. Diese ermöglicht eine serielle Datenverbindung bis zu vier Vollduplexleitungen und ist fähig, synchrone, synchrone Start-stop-, asynchrone und bit-orientierte Daten, wie IBM bisync, HDLC, SDLC, zu verarbeiten. Diese Verfahren laufen programmgesteuert ab. Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit über eine V.28-Schnittstelle beträgt 9,6 kbit/s und für TTL 72 kbit/s.

### 67 Die SIOC-8-V.11-Karte

Die SIOC-8-V.11-Karte enthält die Leitungssteuerung des DSX-40. Sie ermöglicht eine serielle Datenverbindung bis zu acht Halb- oder Vollduplexleitungen über acht CCITT-V.11-Schaltungen. Es handelt sich um eine asynchrone Übermittlung. Die Synchronisationssignale, die die Übermittlungsgeschwindigkeit bestimmen, werden durch die SIOC-8-V.11-Karte erzeugt. Je Kanal zeigen drei Leuchtdioden den Datenverkehr an.

### 68 Die Prozessoren und ihre Funktionen

#### 681 Der Benutzerprozessor

Dieser Prozessor hat die Aufgabe, den Datenverkehr der internen Benutzer über Kanalkarten zu steuern.

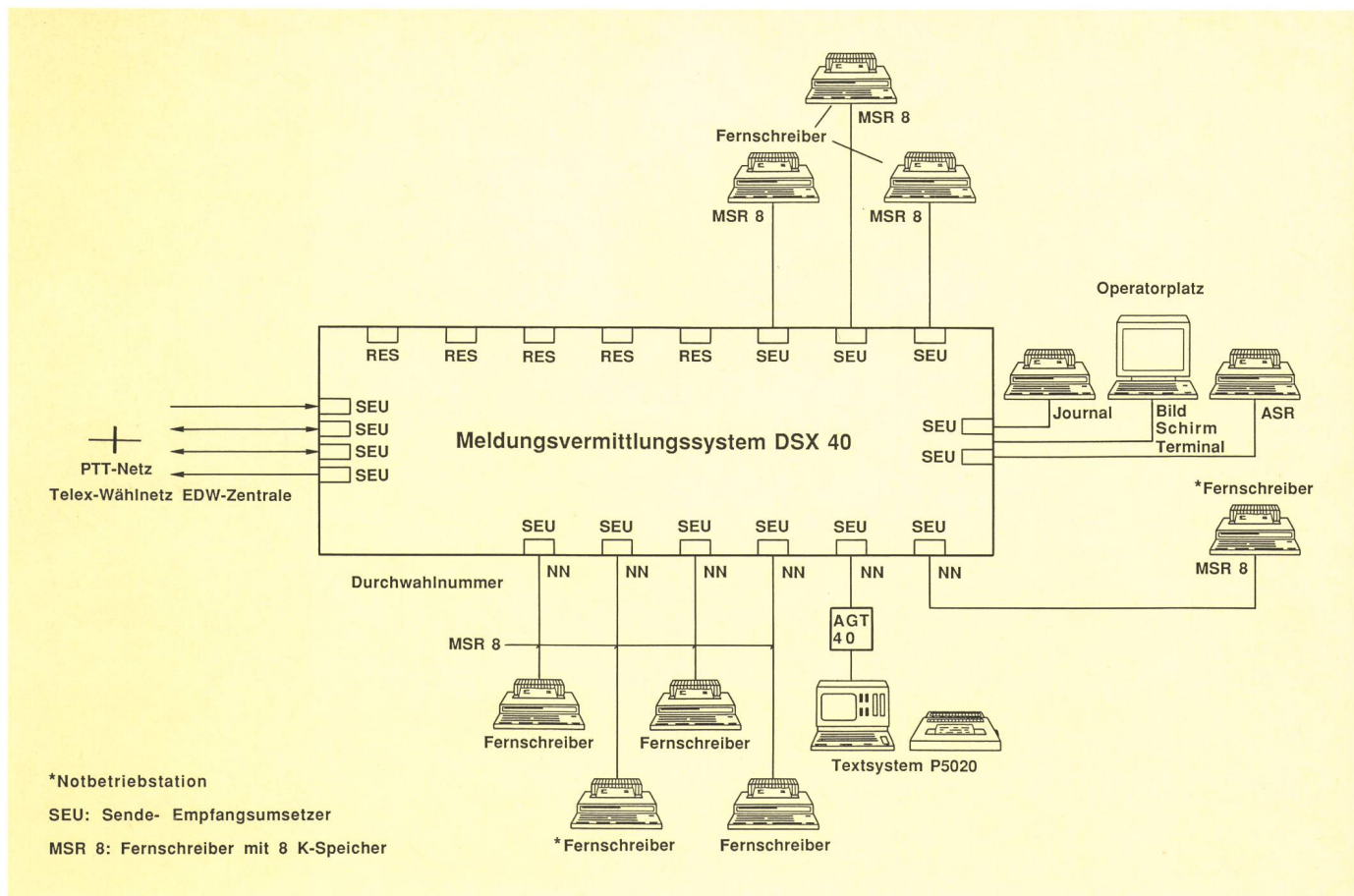


Fig. 3  
Anlagekonfiguration Typ 1

### 682 Der Telexprozessor

Der Telexprozessor führt den Datenverkehr von und zum Telexwählnetz aus.

### 683 Der Disk-Prozessor

Die Lese- und Schreibfunktionen (Plattenspeicher und Diskette) werden vom Diskprozessor über die PMD-Karte vorgenommen. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit wird bei Systemen mit zwei Plattenspeichern, der zweite Speicher von einem eigenen Prozessor mit PMD-Karte betrieben.

### 684 Spezialfunktionsprozessor

Für Spezialfunktionen wie Protokollkonversion, Synchronprozeduren usw. wird einer dieser Prozessoren eingesetzt. Durch die Anwendung des MARC-Konzeptes können die Spezialfunktionsprozessoren universell eingesetzt werden.

### 69 Floppy-Disk-Laufwerk

Das verwendete Floppy-Disk-Laufwerk im DSX-40 stammt von *Control Data Corporation*. Seine maximale Speicherkapazität beträgt 315 kBytes. Das Laufwerk wird zum Einlesen der Systemkonfiguration, des Betriebssystems und wenn notwendig der Testprogramme in den Hauptspeicher, verwendet.

### 610 Mini-Disk-Laufwerk

Das Mini-Disk-Laufwerk ist ein Produkt von *Philips Data Systems*. Es ist ein Fix-System mit beweglichem Schreib-/Lesekopf. Die maximale Speicherkapazität beträgt 6 MBytes. Diese Einheiten werden zum Speichern aller verarbeiteten Meldungen des DSX-40 verwendet. In einigen DSX-40-Konfigurationen wird eine zweite Einheit zur Speicherung einer Kopie der Meldungen verwendet.

## 7 Anlagekonfiguration

Ende 1986 standen gesamtschweizerisch insgesamt 28 DSX-40 Teilnehmervermittlungsanlagen in Betrieb. Drei typische Anlagekonfigurationen zeigen die *Figuren 3, 4 und 5*.

## 8 Hardwareunterhalt

### 81 Allgemeines

Der Hardwareunterhalt der DSX-40-Anlagen wird durch PTT-Personal ausgeführt. Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, wurden die PTT-Mitarbeiter an Grund- und Ergänzungskursen an Schulungsanlagen ausgebildet.



## 82 Vorbeugende Wartung

Die vorbeugende Wartung umfasst nur wenige Beobachtungen und Tests, die während des On-line-Betriebes der DSX-40-Anlagen ausgeführt werden können, also ohne den normalen Betrieb zu beeinträchtigen. Sie erlauben alle defekten und abgenutzten Teile zu erfassen. Die vorbeugenden Wartungsarbeiten sind alle sechs Monate, anlässlich der Wartungsarbeiten an den Terminals, fällig.

## 83 Wartungshilfen

Die meisten *on-line-Tests* werden von der Software ausgeführt. Die Programm-Interface-Testprogramme haben die Aufgabe, den gesamten internen Datenverkehr auf dessen Richtigkeit hin zu kontrollieren. In verschiedenen Fällen überwacht die Software in Verbindung mit der Hardware gewisse Hardware-Software-Funktionen. Das Überwachen hat meist eine Kontrollfunktion über die Zeitintervalle zwischen sich folgenden Programmbefehlen. Bei einem Ausfall ist DSX-40 fähig, seine eigenen Wiederanlaufverfahren (restart) einzuleiten. Praktisch alle fehlerhaften Abläufe lösen automatisch einen Wiederanlauf aus, was eine Systemmeldung über die Ursache der getroffenen Massnahmen zuhanden des Operators zur Folge hat. DSX-40 informiert den Benutzer auch über laufende automatische «restarts». Ob zusätzliche

Eingriffe des Operators oder des Unterhaltungspersonals nötig sind, hängt von diesen Systemmeldungen ab. Einige fehlerhafte Abläufe werden ebenfalls durch Zustandsanzeigelampen am sichtbaren Teil der Elektronikplatten angezeigt.

### Off-line-Testmöglichkeiten

Die meisten dieser Testmöglichkeiten werden durch ein zusätzliches Testprogramm ausgeführt. Dieser MARC-Test wird von der Operatorkonsole aus gestartet. Er prüft aufeinanderfolgende und individuelle Schaltungen. Bei sporadisch auftretenden Fehlern ist dieses Verfahren sehr zweckmässig. Der MARC-Test lässt sich auch bei Kommunikationsproblemen zwischen der Operatorkonsole und Benutzerterminals und der Leitungs-kontrollsteuerung verwenden. Die Tests umfassen in erster Linie die Hauptschaltungen des DSX-40. Die Mini-Disk-Kontrolltests enthalten auch Programme für die peripheren Floppy- und Mini-Disks. Das DSX-40 steuert die Mini-Disks und den Floppy-Disk über die Mini-Disk-Controller.

## 9 Softwareunterhalt

Softwareunterhalt und Software-Systempflege werden durch Spezialisten des Herstellers (Philips) wahrgenommen.

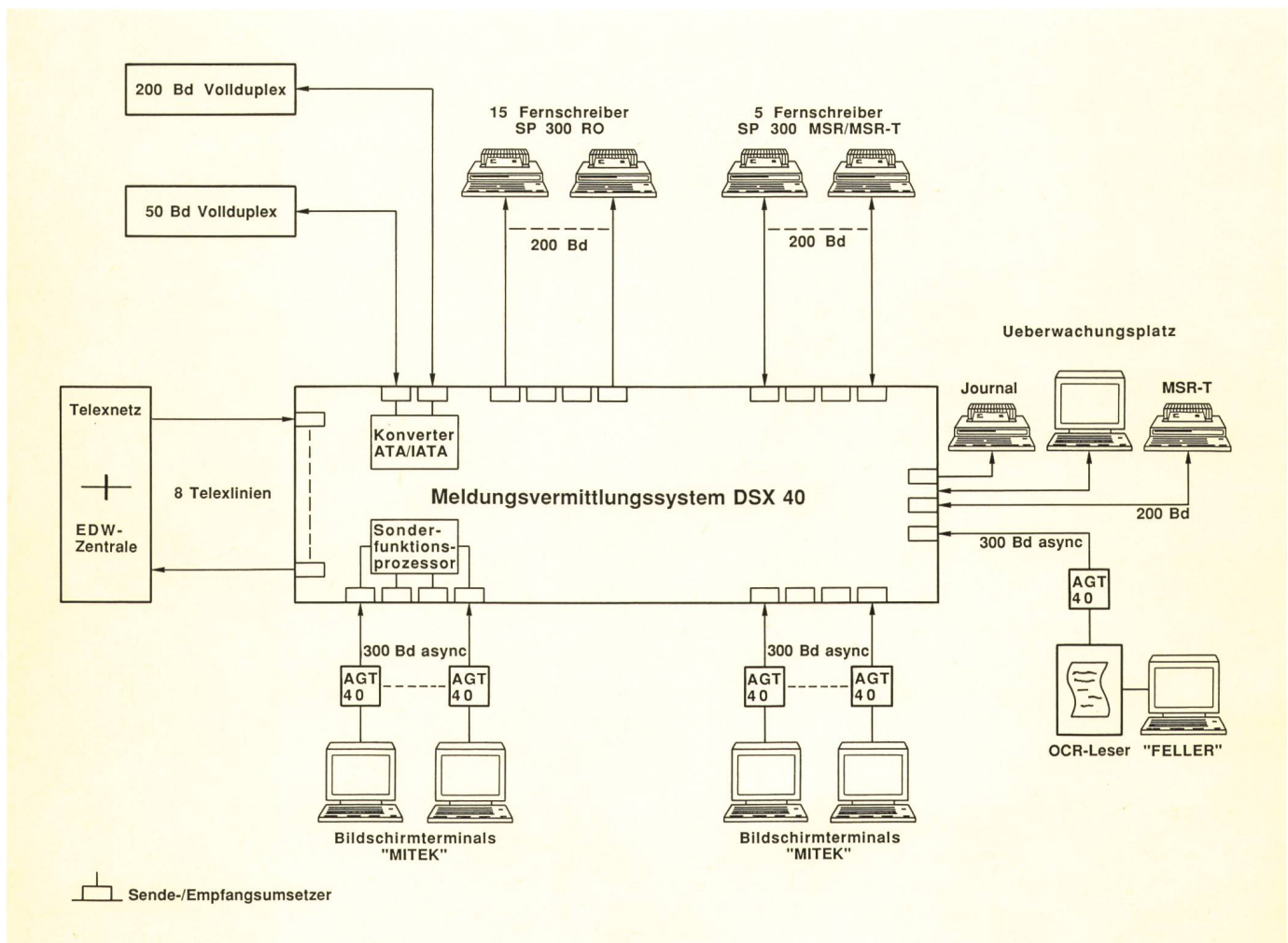


Fig. 4  
Anlagekonfiguration Typ 2

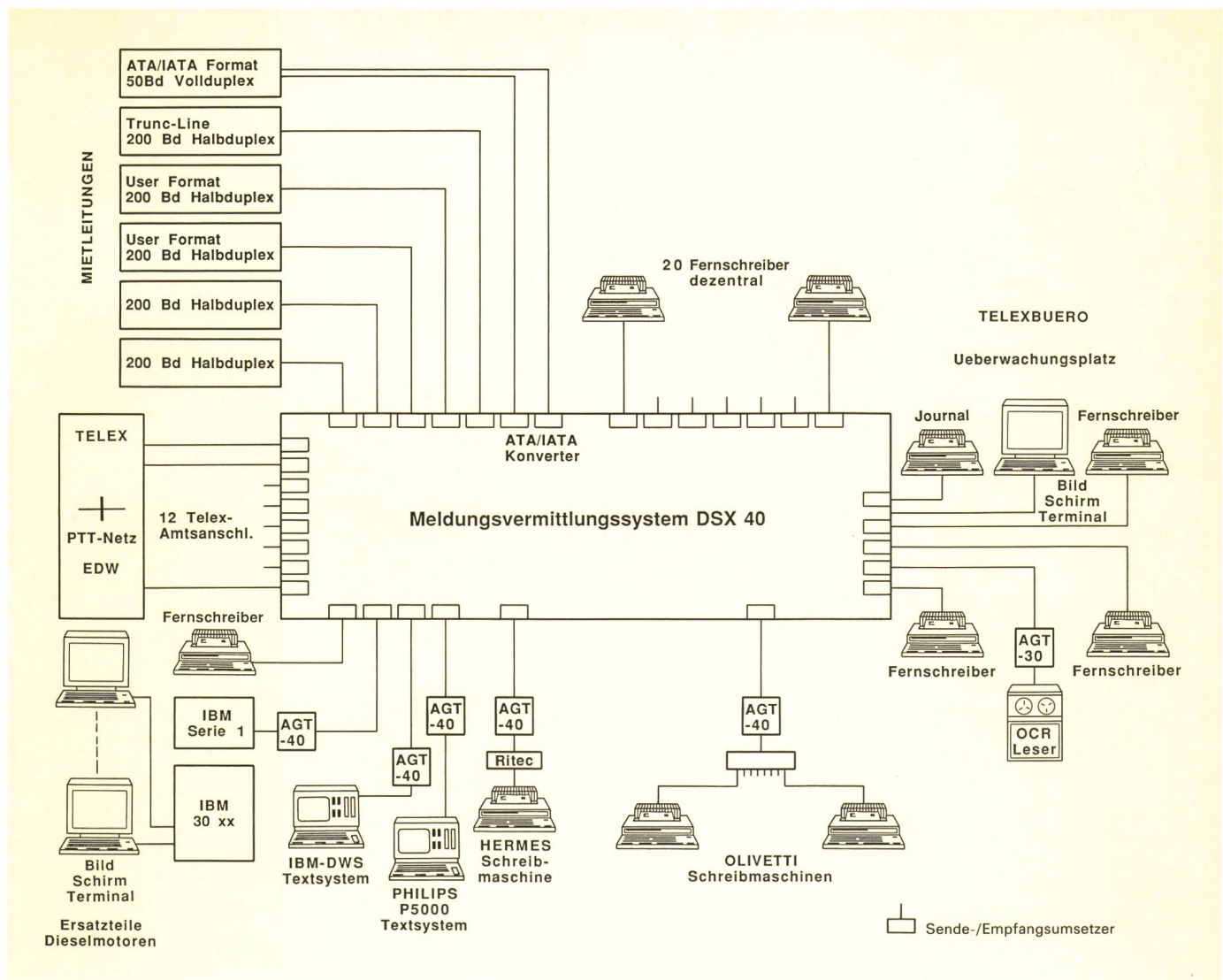


Fig. 5  
Anlagekonfiguration Typ 3

## 10 Sicherheitskonzept

### 101 Meldungssicherheit und Archivierung

Alle Meldungen werden auf einen Plattenspeicher abgelegt. Zur Erhöhung der Sicherheit kann für die Meldungsduplizierung ein zweiter Plattenspeicher eingesetzt werden. Für die Langzeitarchivierung sind Meldungen auf Floppies kopierbar.

### 102 Journalausdruck und Statistik

Das System führt über alle Meldungen Buch und hilft dem Anwender, den Datenfluss zu überwachen und allfällige Kapazitätsgrenzen frühzeitig zu erkennen. Es bil-

det auch die Basis für eine allfällige Kostenbelastung an einzelne Benutzer (Abteilungen).

### 103 Notbetrieb

Eine Alarm- und Überwachungseinheit kontrolliert das System ständig auf den Hard- und Softwarezustand. Bei einem Systemausfall werden vorbestimmte Fernschreiber direkt ans Telexnetz geschaltet.

### 104 Interventionszeit

Dank der bestehenden Infrastruktur der PTT sind bei auftretenden Störungen die Systemspezialisten innerhalb einer Stunde am Ort und können mit gezielten Massnahmen die Störungen beheben.