

dietz 621



Das Allround-Computersystem

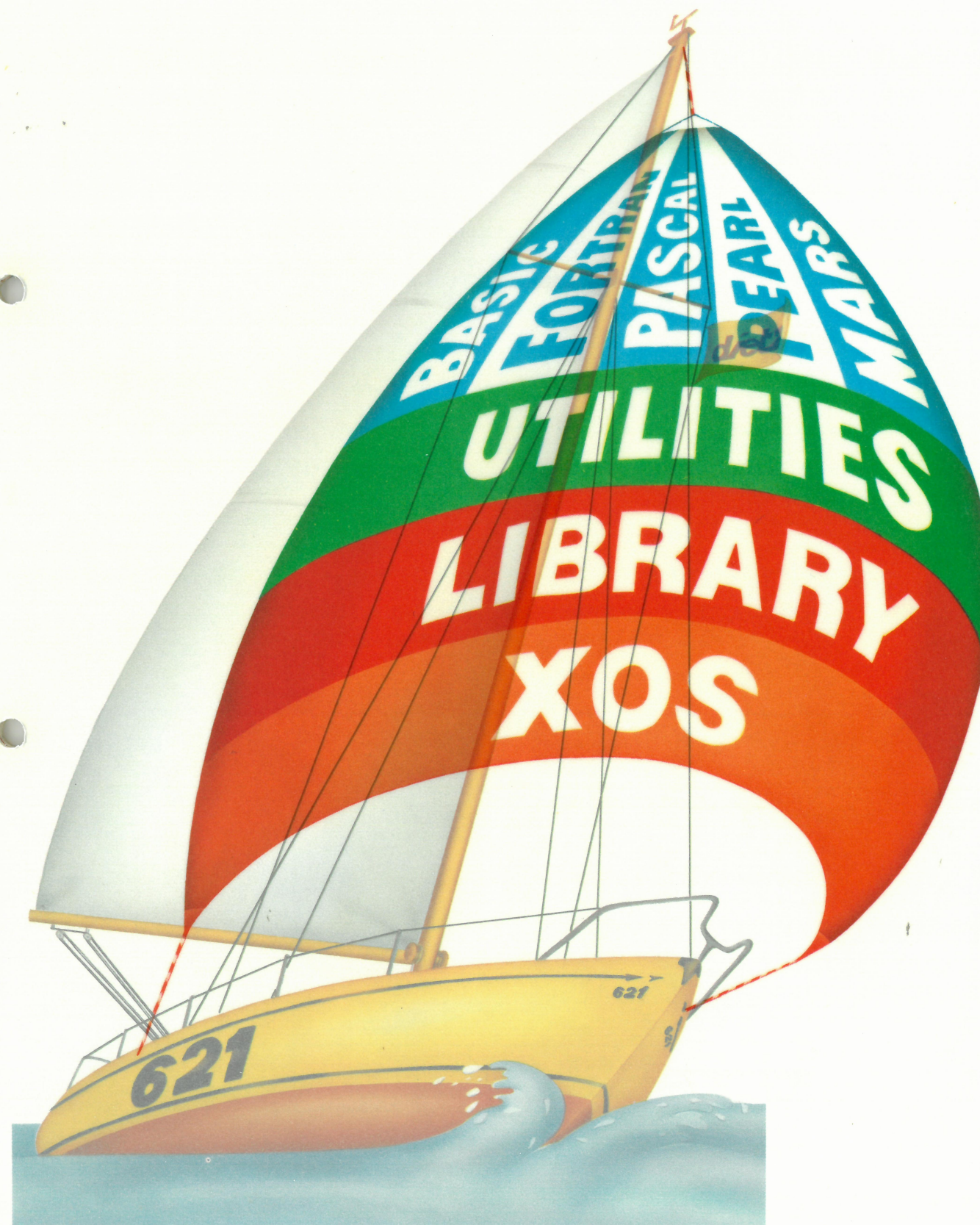
Heinrich Dietz
Solinger Straße 9
4330 Mülheim-Ruhr
Tel.: (02 08) 48 50 24
Telex 8 56 770

DIETZ Computer
SYSTEME

3-7804-01-051

Fortschrittlich in der Konzeption, auf letztem technologischem Stand, von leistungsfähiger, modularer Software getrieben, universell einsetzbar: Das sind die Eigenschaften des Allround-Computersystems DIETZ 621.

Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über die Architektur, die Hardware- und die Software-Moduln dieses auf Minicomputern basierenden Systems.





Fortschrittlich in der Konzeption, auf letztem technologischem Stand, von leistungsfähiger, modularer Software getrieben, universell einsetzbar: Das sind die Eigenschaften des Allround-Computersystems DIETZ 621.

Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über die Architektur, die Hardware- und die Software-Moduln dieses auf Minicomputern basierenden Systems.



System-Architektur

Ein Computer-System läßt sich in zwei Funktionsgruppen gliedern: Zentraleinheit und zugehörige Peripherie. Beide sind beim System DIETZ 621 durch den Universal-Bus verbunden.

Der Universal-Bus ist ein schneller, asynchroner Datenkanal. Schnell, weil er bis zu 6 Millionen Bytes pro Sekunde übertragen kann. Asynchron, um sich Funktionselementen mit unterschiedlicher Zugriffszeit anzupassen.

Am Bus, der das Rückgrat des Systems bildet, liegen – neben der Zentraleinheit – der Hauptspeicher, die

Interfaces für Peripheriegeräte und Prozeßanschlüsse sowie Controller für Geräte mit hoher Datenrate wie Platten- und Bandspeicher. Der Datentransfer von und zu der langsamen Peripherie findet unter Kontrolle der Zentraleinheit statt. Dagegen haben die Controller – ebenso wie die Zentraleinheit – direkten Zugriff zum Hauptspeicher und tauschen Daten unmittelbar mit ihm aus.

Die vom Universal-Bus geprägte Architektur des DIETZ 621 zeichnet sich vor allem dadurch aus, daß sie nahezu beliebige Konfigurationen zuläßt und jedes System modular erweiterbar ist.

Zentraleinheiten

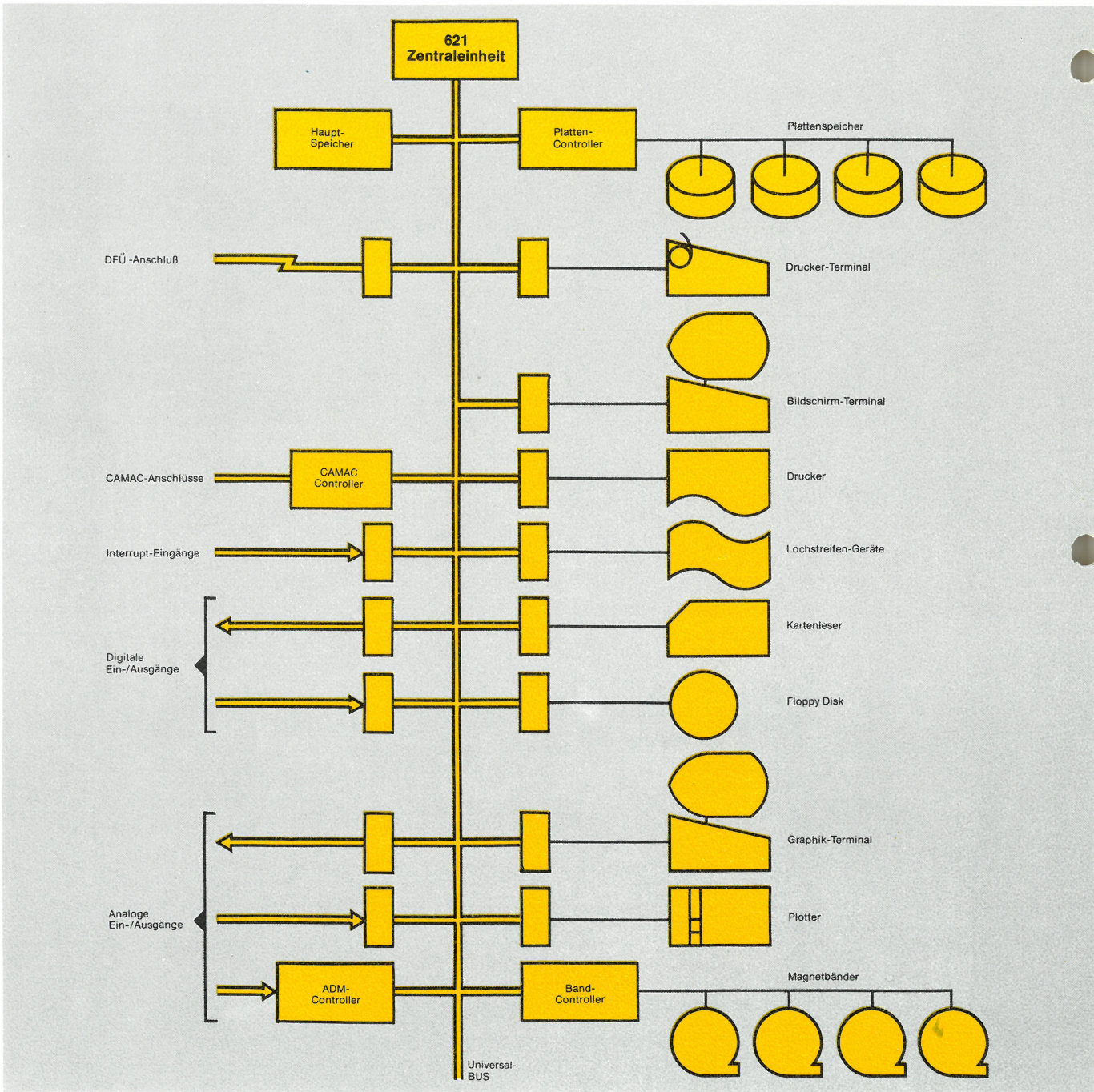
Computer-Systeme müssen in der Lage sein, ein breites Leistungsspektrum abzudecken. Deshalb bietet das System DIETZ 621 mehrere Typen von Zentraleinheiten unterschiedlicher Leistungskraft.

Die Typen 621 X1 und 621 X2 sind Minicomputer mit ähnlichem Aufbau und weitgehend gleichen Komponenten, wobei der 621 X2 höhere Verarbeitungsleistung, größeren Speicherausbau und eine Reihe von Optionen bietet. Sie stehen im Mittelpunkt von Systemen.

Der MICRO-621 ist ein Mikrocomputer, der vor allem als Subeinheit eines DIETZ 621-Systems Verwendung findet.

Alle Zentraleinheiten bilden eine echte Familie. Sie haben dieselbe Struktur, sind hinsichtlich Befehlsvorrat und Anschlüssen kompatibel und weisen alle die unverwechselbaren Merkmale des DIETZ 621 auf:

Multibyte-Struktur (variable Datenwort- und Instruktionslänge), Multiregister-Konzept (128 Universalregister je Programmebene) und Multiprogramm-Hardware (bis zu 16 Programmebenen mit je einem Registersatz zur unverzögerten Programmunterbrechung).



		Minicomputer		Mikrocomputer
		621 X1	621 X2	MICRO-621
Prozessor	Technologie	LSI/MSI	LSI/MSI	Mikroprozessor
	Datenwort-Länge	1 ... 256 byte	1 ... 256 byte	1 ... 256 byte
	Instruktions-Länge	1 ... 5 byte	1 ... 5 byte	1 ... 5 byte
	Instruktions-Anzahl	223	354	223
	Instruktions-Dauer	1.9 ... 6.0 µs	0.8 ... 6.0 µs	3 ... 10 µs
	Adressierungsarten	8	8	8
	Adreßraum	64 Kbyte	1024 Kbyte	64 Kbyte
	Programmebenen	16	16	2 oder 8
Register	Technologie	MOS	bipolar	MOS
	Zugriffszeit	300 ns	70 ns	300 ns
	Anzahl je Ebene	128	128	128
Hauptspeicher	Technologie	MOS	MOS oder Ferrit	MOS-RAM und/oder PROM
	Zykluszeit	550 ns	550 bzw. 850 ns	550 ns
	Kapazität	16 ... 48 Kbyte	32 ... 256 Kbyte (... 1 Mbyte)	4 ... 48 Kbyte
Bus	Datenbreite	16 bit	16 bit	8 bit
	Adreßbreite	16 bit	20 bit	16 bit
	Transferrate	max. 6 Mbyte/s	max. 6 Mbyte/s	
Arithmetik-Prozessor	Echtzeit-Uhr, quartzgesteuert	Standard	Option	Option
	Systemüberwachung	Standard	Standard	Option
	Bootstrap-ROM	Standard	Standard	Option
	Integriertes V24-Interface	Standard	Standard	
	Integrierter Plattencontroller	Standard	Standard	
	Weitere Peripherie-Boards	1	2	
	Einkarten-Interfaces	1	1	
	Universal-Bus-Anschluß	Standard	Standard	8 oder 20
	DMA zum Hauptspeicher	Standard	Standard	Option
	Routine-Bedienungsfeld	Standard	Standard	
	Komfort-Bedienungskonsole	Standard	Option	

621 X1

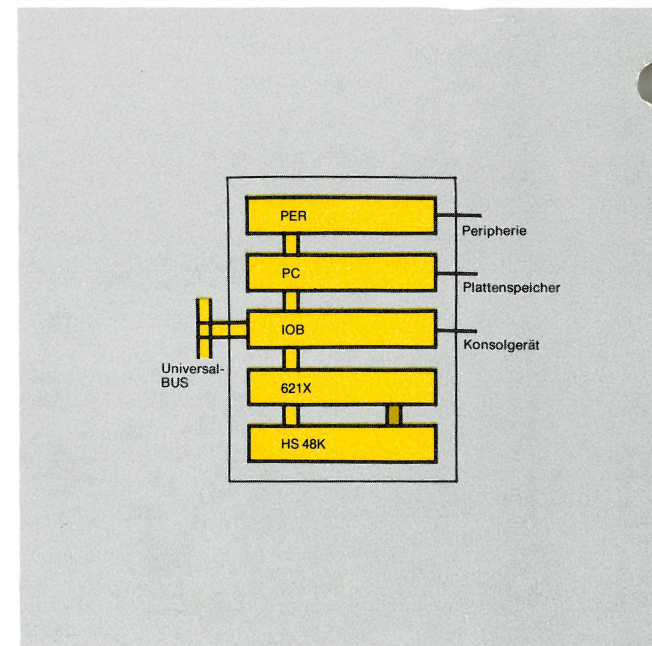
Mit der Zentraleinheit 621 X1 steht ein Minicomputer für Systeme kleinen bis mittleren Umfangs zur Verfügung. Er zeichnet sich durch kompakten, raumsparenden Aufbau und ein Minimum an Komponenten aus, die in einem 19"-Gehäuse von 4 Höheneinheiten untergebracht und über den internen Bus verbunden sind.

Kernstück ist der in modernster Schaltungstechnik aufgebaute 621 X-Prozessor. Er wird ergänzt durch einen Hauptspeicher von max. 48 KB sowie einen Register-Speicher in MOS-Technologie, einen integrierten Plattencontroller und das I/O-Board, das – neben anderen Funktionen – die Verbindung zum Konsolgerät sowie zum Universal-Bus herstellt; über den Bus sind weitere periphere Baugruppen anschließbar.



Im Gehäuse befindet sich ein weiterer Steckplatz für ein Peripherie-Board sowie die Stromversorgung; die Frontplatte ist mit einem Routine-Bedienungsfeld ausgestattet.

Zur Ausrüstung des 621 X1 gehören ferner: Die quartz-gesteuerte Echtzeit-Uhr, Systemüberwachungs-Funktion (Speicher-Paritätsbit, Netzausfall, Bus-Fehler), Auto-Restart bei Netzwiederkehr, ein Bootstrap-ROM und ein Steckplatz für Einkarten-Interface auf dem I/O-Board.



Die Zentraleinheit DIETZ 621 X1 erlaubt es, kostengünstige Computer-Systeme aufzubauen, die – im Rahmen der verfügbaren Hauptspeicher-Kapazität – für eine Vielzahl von Aufgaben geeignet sind. Trotz seiner niedrigen Kosten und seines kompakten Aufbaus besitzt der 621 X1 alle Eigenschaften eines vollwertigen Minicomputers.

621 X2

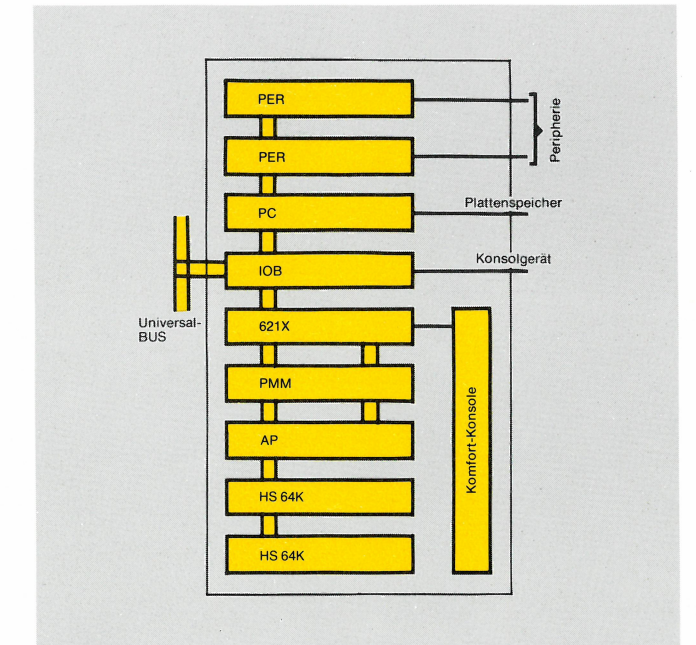
Der Minicomputer 621 X2 ist die leistungsfähigste Zentraleinheit der DIETZ 621-Familie und dadurch für größere Systeme prädestiniert. Er verwendet die Grundkomponenten des 621 X1 und ist ähnlich wie dieser aufgebaut. Jedoch gibt es im 621 X2 eine Reihe bedeutsamer Erweiterungen:

Die Baugruppe PMM enthält einen schnellen Register-Speicher (Pool) und einen Verwaltungs-Modul (Memory Manager) für den Hauptspeicher. Dadurch wird eine wesentlich höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit erreicht und der Adreßraum von 64 auf 1024 KB erweitert.



Zur Beschleunigung numerischer Operationen kann ein Arithmetik-Prozessor AP vorgesehen werden; er führt die vier Grundrechenarten aus und steht in mehreren Versionen zur Verfügung, die sich durch die Anzahl der verwendeten Datentypen unterscheiden.

Die Baugruppen AP und PMM sind untereinander und mit dem 621 X-Prozessor über einen besonderen, vom internen BUS unabhängigen Datenkanal verbunden; auf beiden können gleichzeitig Daten transferiert werden.



Im Gehäuse des 621 X2 finden bis zu 128 KB Hauptspeicher Platz; extern kann der Hauptspeicher auf 256 KB und darüber hinaus erweitert werden. Der Hauptspeicher ist in MOS- oder Ferritkern-Technologie ausgeführt. Werden Speicher-Baugruppen gleicher Kapazität verwendet, wird durch Interleaving-Technik ein Maximum an Geschwindigkeit erzielt.

Der 621 X2 besitzt – neben dem Routine-Bedienungsfeld – eine Komfort-Konsole, die mit Funktions- und Datentasten sowie mit binären und hexadezimalen Anzeigen ausgerüstet ist.

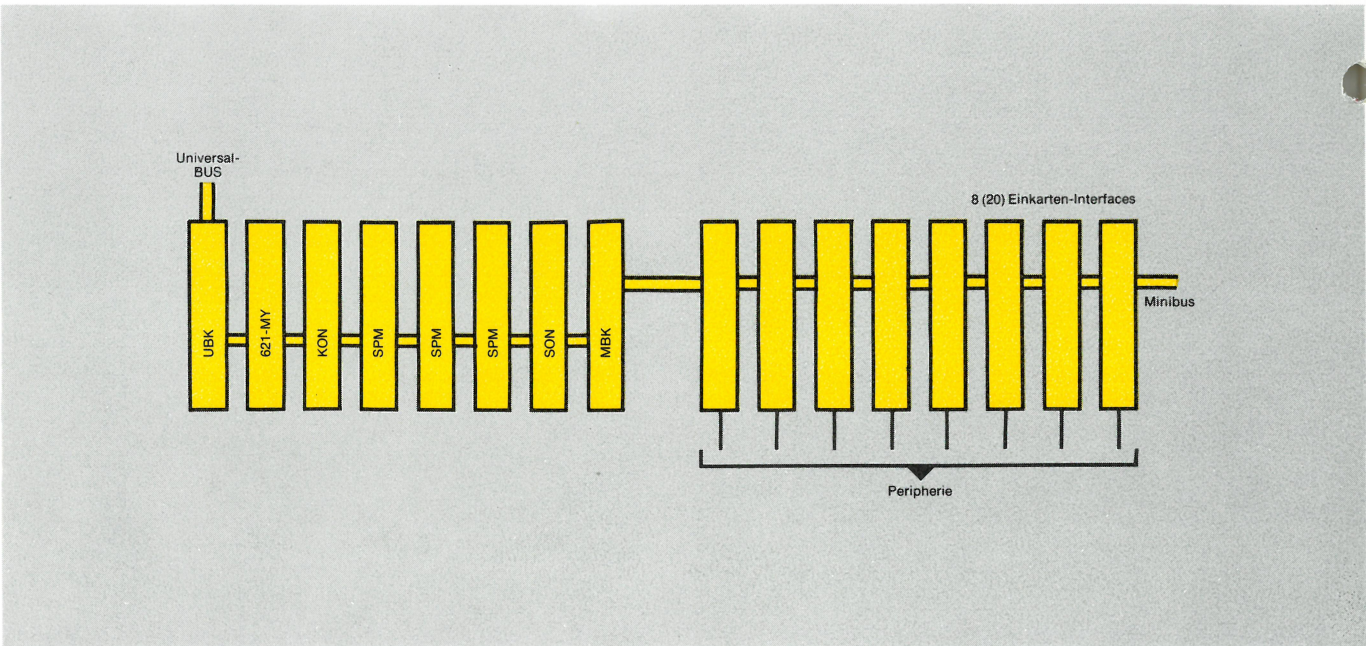
MICRO-621

Der Mikrocomputer MICRO-621 spielt eine zweifache Rolle im Rahmen der 621-Familie: Einerseits als selbstständige Zentraleinheit kleiner Konfigurationen, zum anderen als intelligente Subeinheit größerer 621-Systeme. Für beide Aufgaben ist er aufgrund seiner Technologie und seines physischen Aufbaus gut gerüstet.

Der MICRO-621 ist als offener 19"-Rahmen aufgebaut, der in der Grundausrüstung den Mikroprozessor 621 MY, einen Speicher-Modul (SPM) mit 4 KB RAM, den Minibus-Koppler (MBK) sowie – je nach Modell – 8 oder 20 vorverdrahtete Steckplätze für Einkarten-Interfaces enthält.

Optionen des MICRO-621 sind: Kontrollmodul mit Echtzeit-Uhr und Systemüberwachung, Erweiterung von 2 auf 8 Programmebenen, Speicher-Erweiterung um max. 48 KB in Form von 4-KB-RAMs und/oder programmierbaren ROMs, ein Universalbus-Koppler sowie ein Sondermodul.

In den vorverdrahteten Plätzen können alle Einkarten-Interfaces des 621-Programms verwendet werden; sie sind über den Minibus mit dem Mikroprozessor verbunden und werden unter dessen Kontrolle bedient. Über die Interfaces werden Anschlüsse zu Peripheriegeräten und Prozeßanschlüssen hergestellt.



Die Eigenschaften des MICRO-621 ermöglichen es, autonome Kleinstsysteme aufzubauen, in deren Mittelpunkt dieser Mikrocomputer steht. Dank der Kompatibilität zu den Minicomputern der DIETZ 621-Familie können Programme auf diesen Systemen erstellt, getestet und problemlos auf den MICRO-621 übertragen werden.

Eine besondere Rolle spielt der MICRO-621 als Subeinheit größerer 621-Systeme. Über den Universal-Bus mit einer oder mehreren Zentraleinheiten 621 X2 gekoppelt, bilden Mikrocomputer wichtige Bestandteile von Mehrprozessor-Systemen.

Plattenspeicher

Computer-Systeme sind heute ohne Plattenspeicher nicht mehr denkbar. Als Hintergrundspeicher großer Kapazität unterstützen sie Programmierung und Test, halten Teile von Programmen bereit und große Datenmengen im schnellen Zugriff. Deshalb sind Plattenspeicher ein integraler Bestandteil von DIETZ 621-Systemen. Plattenlaufwerk und zugehöriger Controller bilden ein Subsystem, das an den Bus des Systems angeschlossen ist und Daten – meist im direkten Zugriff – mit dem Hauptspeicher austauscht.

Das System DIETZ 621 umfaßt vier Typen von Plattenspeichern mit unterschiedlicher Kapazität und Zugriffsgeschwindigkeit. Bis zu vier Laufwerke sind im allgemeinen anschließbar. Dadurch sind Plattenkapazitäten von 512 KB bis 240 MioB zu erzielen.

Meist ist ein System nur mit einem Plattentyp ausgestattet; jedoch ist es auch möglich, Platten unterschiedlichen Typs an ein System anzuschließen.

Alle 4 Plattentypen werden von speziellen Software-Treibern sowie von Datei-Zugriffs- und Verwaltungssystemen unterschiedlichen Komforts unterstützt. Auf Ebene des Benutzers werden sie völlig identisch behandelt, so daß der Anwender – abgesehen von Kapazität und Zugriffsgeschwindigkeit – auf den Plattentyp keine Rücksicht zu nehmen braucht.

Typ	3502	3510/3511	3512	3522
Medium	Wechselbare Plattenkassette (DIETZdisk)	Feste Platte oder wechselbare Plattenkassette	Feste Platte und wechselbare Plattenkassette	Wechselbarer Plattenstapel
Anzahl Laufwerke	2	1 . . . 4	1 . . . 4	1 . . . 4
Kapazität je Laufwerke (netto)	0.25 Mbyte	2.4 Mbyte	9.6 Mbyte	60 Miobite
Mittlere Positionierzeit	210 ms	60 ms	38 ms	30 ms
Mittlere Latenzzeit	10 ms	20 ms	13 ms	8 ms
Mittlere Zugriffszeit	220 ms	80 ms	51 ms	38 ms
Max. Transferrate	200 Kbyte/s	200 Kbyte/s	312 Kbyte/s	1.2 Mbyte/s

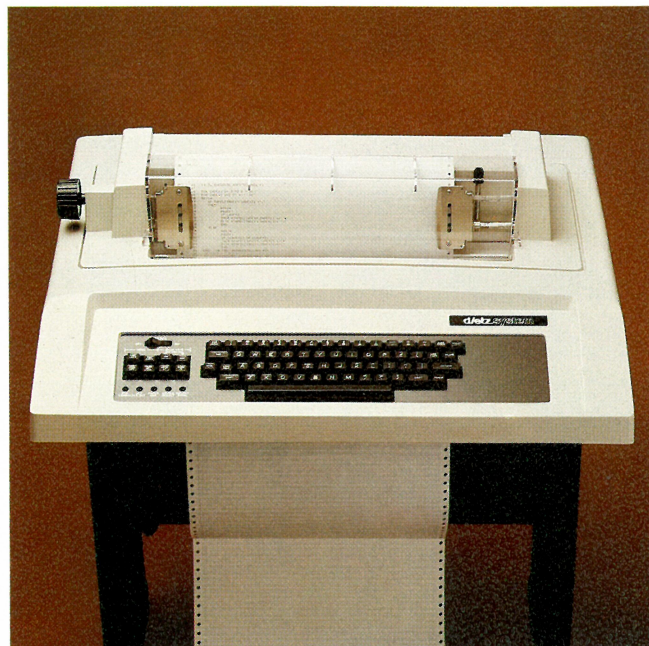
Plattenspeicher bieten wesentlich erhöhte Gesamt-Speicherkapazität. Trotz der – verglichen mit dem Hauptspeicher – längeren Zugriffszeit tragen sie erheblich zur Leistungsfähigkeit des Computer-Systems bei und geben dem Benutzer die Möglichkeit, bequem und sicher mit dem System zu arbeiten.

Die Plattenspeicher des Systems DIETZ 621 enthalten umfangreiche Sicherungs-Funktionen wie Schreibschutz, CRC-Prüfung, Sektor- und Spur-Kennungen sowie weitere Funktionen.

Peripherie-Geräte

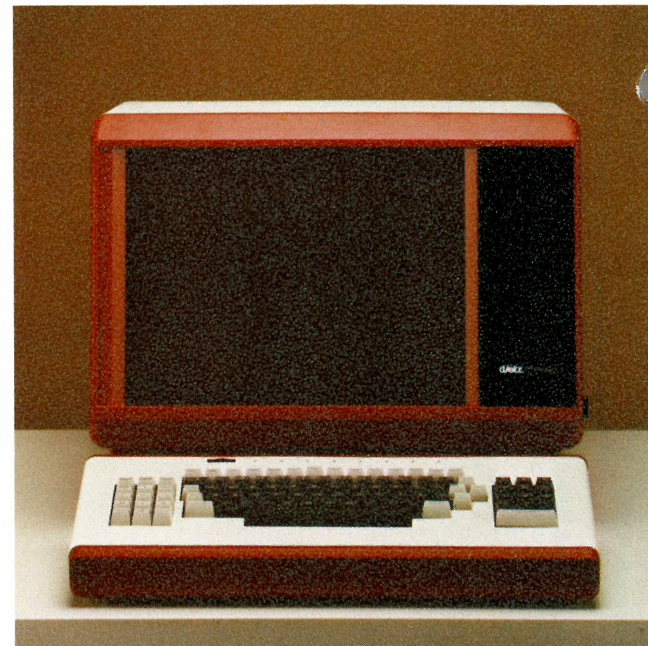
Das Peripherie-Spektrum des Systems DIETZ 621 ist außerordentlich breit. Es umfaßt eine Vielzahl von Geräten, die der Kommunikation zwischen Benutzer und System dienen, Daten auf maschinell lesbare Medien aufzeichnen oder solche in das System eingeben.

Hierzu gehören leise, druckende Terminals ebenso wie bedienungsfreundliche Bildschirm-Terminals mit großem, blendfreiem 16"-Schirm. Sie stellen den Dialog mit dem System her, entweder als Masterkonsole oder als normales Benutzer-Gerät.



Eine reiche Auswahl von seriell und zeilenweise arbeitenden Druckern unterschiedlicher Leistung sorgt für die Ausgabe von Programmen und Daten auf Papier. Alle haben die volle Schreibbreite von 132 Zeichen je Zeile, sind gepuffert und besitzen Einrichtungen zur Vorschub-Steuerung.

Zur Standard-Peripherie gehören außerdem Kartenleser, Lochstreifenleser und -stanzer, OCR-Handleser, Floppy Disks und Magnetband-Laufwerke.



Die Geräte-Peripherie ist über Interfaces an den Universal-Bus angeschlossen und durch spezielle Software-Treiber im Rahmen des Betriebssystems unterstützt. Sie wird zusammen mit der übrigen System-Hardware von DIETZ gewartet.

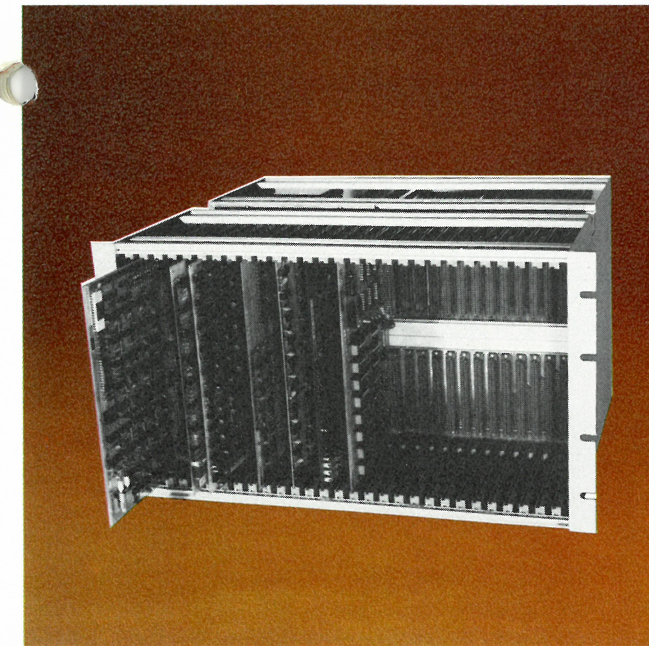
Spezielle, ebenfalls Software-unterstützte Schnittstellen sehen den Anschluß weiterer Geräte vor. Dazu gehören u. a. graphische Bildschirm-Terminals, Digitizer und Plotter.

Prozeß-Peripherie

Der Einsatz von Minicomputern für die Prozeß-Datenverarbeitung setzt voraus, daß Prozeßsignale empfangen und abgegeben werden können. Das Computer-System DIETZ 621 verfügt über eine reiche Auswahl an Prozeß-Peripherie, von der entsprechend den Bedürfnissen des Anwendungsfalls Gebrauch gemacht wird.

Hierzu gehören unter anderem:

- Statische digitale Eingänge
- Speichernde digitale Ausgänge
- Dynamische Interrupt-Eingänge
- Zählengänge und zeitgesteuerte Ausgänge
- Einkanal-Analogeingänge



- Analog-Meßsysteme mit schnellen Stufenverschlüßlern oder integrierendem Meßverfahren
- Analog-Ausgänge.

Die meisten dieser Moduln sind mit unterschiedlichen Spannungspegeln sowie auf Wunsch mit galvanischer Trennung verfügbar. Alle werden vom Betriebssystem voll unterstützt und sind in den Prozeß-Programmierungssprachen des Systems DIETZ 621 ansprechbar.



Statt dessen – oder zusätzlich – kann der Anwender auch auf das weitverbreitete CAMAC-System zurückgreifen, um die Verbindung zwischen Computer und Prozeß herzustellen; es steht ihm dann ein breites Spektrum marktgängiger Ein-/Ausgabe-Moduln zur Verfügung. DIETZ liefert auf Wunsch CAMAC-Crates mit einem speziellen, an den 621-BUS angeschlossenen Controller, der programm- oder selbstgesteuerten Datentransfer zuläßt und die CAMAC-Moduln, deren Subeinheiten und Funktionen sowie die Interrupts bedient. Die auf BASEX beruhende problembezogene Programmiersprache CAMBAS unterstützt den Anwender auf komfortable Weise in der Handhabung der CAMAC-Peripherie.

Schließlich besteht die Möglichkeit, externe Meß- und Steuereinheiten über den international genormten IEC-Bus anzuschließen. Ein entsprechendes, von der Systemsoftware unterstütztes IEC-Interface ist Bestandteil der DIETZ 621-Peripherie.

Basis-Systeme

Basis-Systeme sind Standard-Konfigurationen, die – von einem Minimalumfang ausgehend – systematisch erweitert werden können.

Sie bestehen aus einer Zentraleinheit vom Typ 621 X1 oder 621 X2 sowie einem Plattenspeicher-System, die in einem vollständig mit Netzfilter und -verteiler, Erdungsschienen, Kabeln usw. ausgestatteten System-schrank (19"/32 Einheiten) untergebracht sind. Außerdem gehört ein Drucker- oder Bildschirm-Terminal als Konsolgerät dazu.

Aus den Kombinationen von Zentraleinheit- und Plattentypen ergeben sich die in der Tabelle aufgeführten, als DIETZ-Systeme 621 bezeichneten Basis-Konfigurationen.

DIETZsystem 621		C–X1	D–X1	E–X1	C–X2	D–X2	E–X2	F–X2
Zentral-einheit	Typ	621 X1			621 X2			
	Hauptspeicher	32 oder 48 Kbyte			32 ... 256 Kbyte (... 1 Mbyte)			
Platten-speicher	Typ	3502	3510/11	3512	3502	3510/11	3512	3522
	Laufwerke	2	1 ... 4	1 ... 4	2	1 ... 4	1 ... 4	1 ... 4
	Kapazität	0.5 Mbyte	2.4 ... 9.6 Mbyte	9.6 ... 38.4 Mbyte	0.5 Mbyte	2.4 ... 9.6 Mbyte	9.6 ... 38.4 Mbyte	60 ... 240 Miobyte

Alle Basis-Systeme werden vom Betriebssystem XOS unterstützt. Interpreter und Compiler für die Programmiersprachen des Systems DIETZ 621, die übersetzten Programme sowie alle Hilfs- und Dienstprogramme sind auf ihnen lauffähig.

Basis-Systeme können von vornherein um die notwendigen System-Bestandteile, Peripherie-Geräte und Prozeßanschlüsse erweitert werden, um den Anforderungen des Einsatzfalles zu genügen. Sie lassen jedoch auch einen späteren Ausbau im Feld zu, wenn die wachsende Aufgabenstellung dies nötig macht.

Die Basis-Systeme bilden eine Modellreihe, die hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit ein breites Spektrum möglicher Aufgaben abdeckt.

Dazu gehört der Einsatz als Prozeßrechner ebenso wie technisch-wissenschaftliche Anwendungen mit einem oder mehreren, voneinander unabhängigen Benutzern. Kommerziell orientierte Aufgaben können mit ihnen gelöst werden; aber auch für Zwecke der Datenfernverarbeitung werden sie eingesetzt.

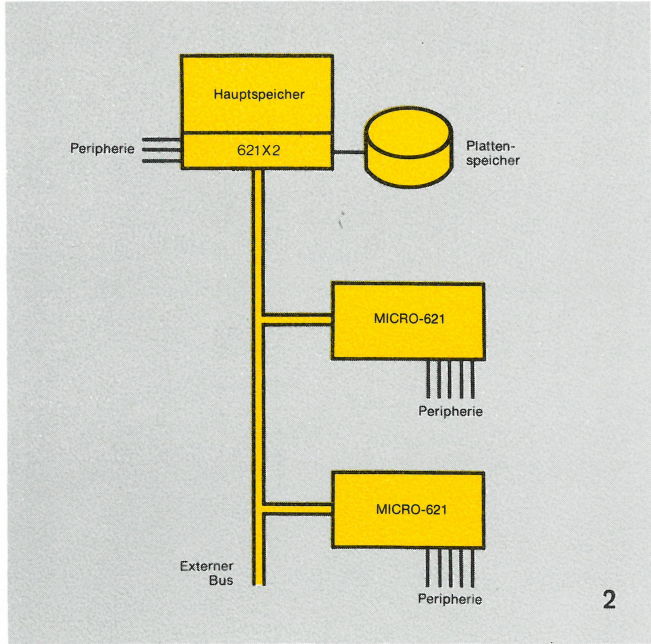
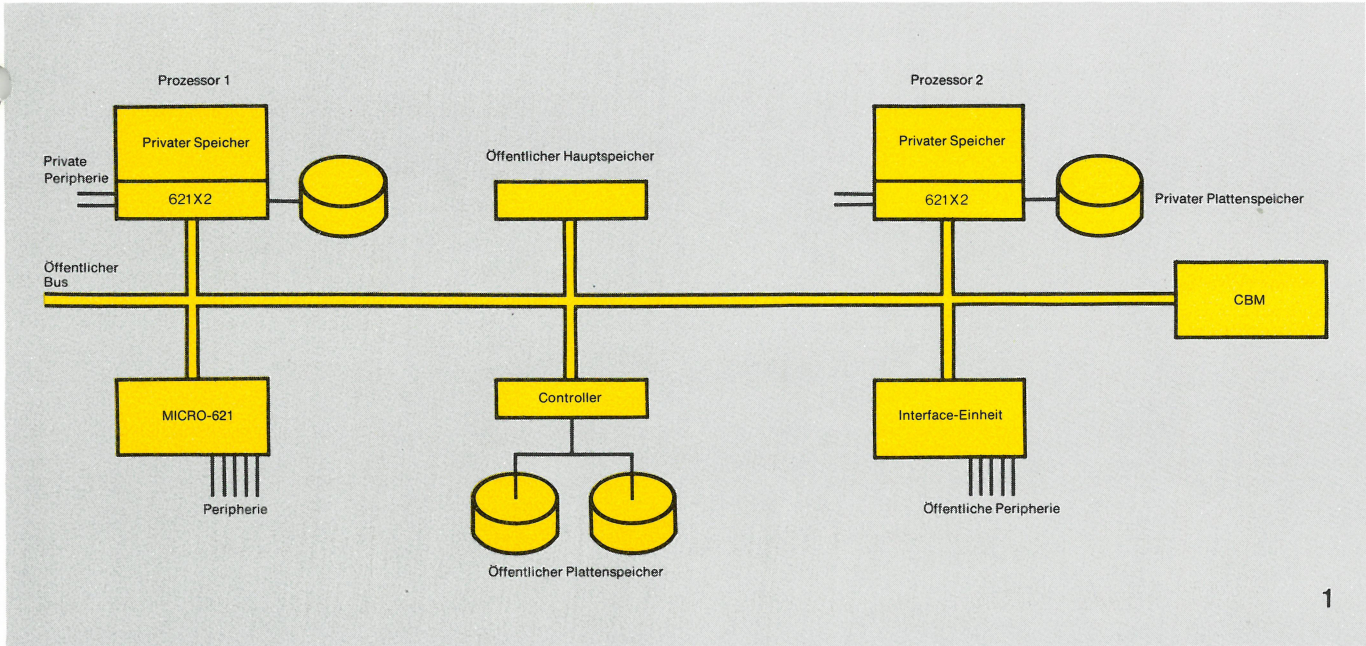
Die Wahl des geeigneten Modells hängt von verschiedenen Faktoren ab; die wichtigsten Kriterien sind die Verarbeitungsleistung sowie die benötigte Kapazität des Haupt- und des Plattenspeichers.

Mehrprozessor-Systeme

Wo besonders große Verarbeitungsleistung und hoher Datendurchsatz notwendig sind, werden heute zunehmend Mehrprozessor-Systeme auf der Basis von Mini- und Mikrocomputern eingesetzt. Sie bieten gegenüber Einprozessor-Systemen entsprechender Leistungsfähigkeit eine Reihe von Vorteilen: Verwendung üblicher Hardware-Komponenten, klare Trennung der Aufgaben, unkomplizierte Verwaltung, erhöhte Ausfallsicherheit.

Das System DIETZ 621 bietet die Möglichkeit, Komplexe aus mehreren Computern aufzubauen; sie werden vom Multiprozessor-Betriebssystem MUXOS unterstützt.

In der Abbildung 1 ist ein Multiprozessor-System dargestellt, in dem mehrere – theoretisch bis zu 15 – Zentraleinheiten 621 X2 über einen öffentlichen Bus mit gemeinsamen Betriebsmitteln – Haupt- und Plattenspeicher, Peripherie, Mikrocomputern – verbunden sind. Daneben verfügen sie über private Ressourcen, die unabhängig vom Verkehr auf dem öffentlichen Bus sind. Die Verwaltung des Zugriffs zu den öffentlichen Betriebsmitteln und die Kommunikation zwischen den Prozessoren übernimmt die Einheit CBM.



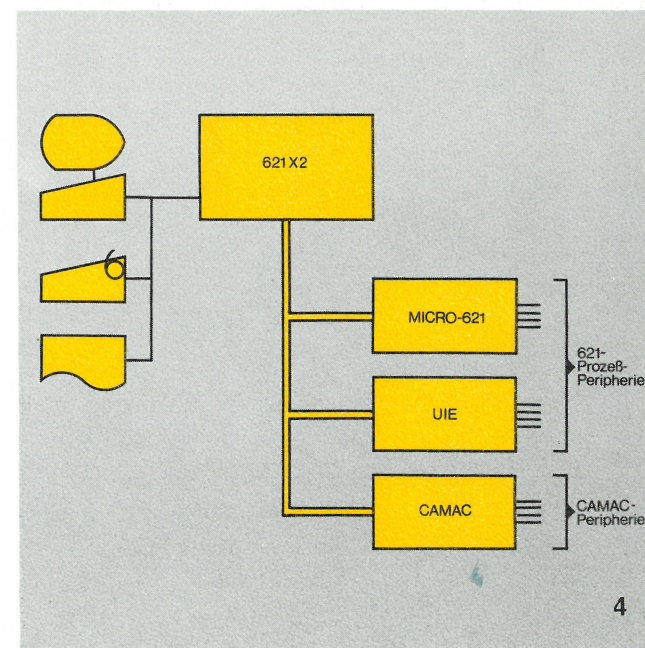
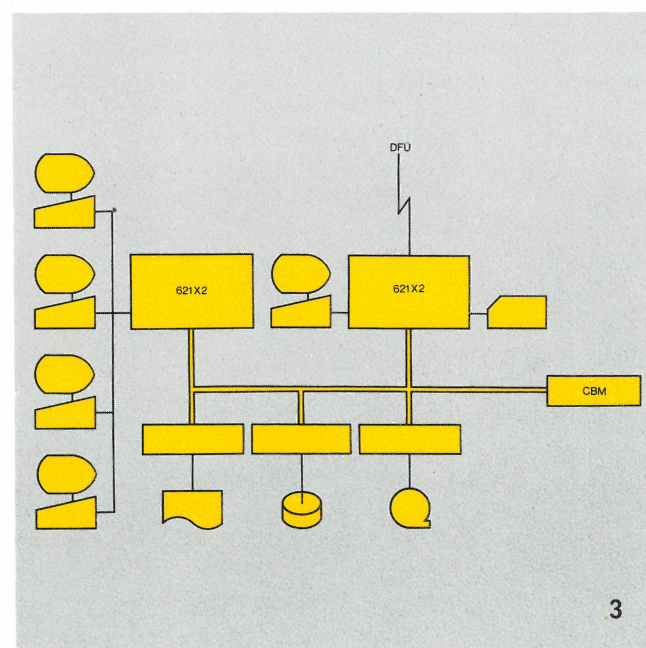
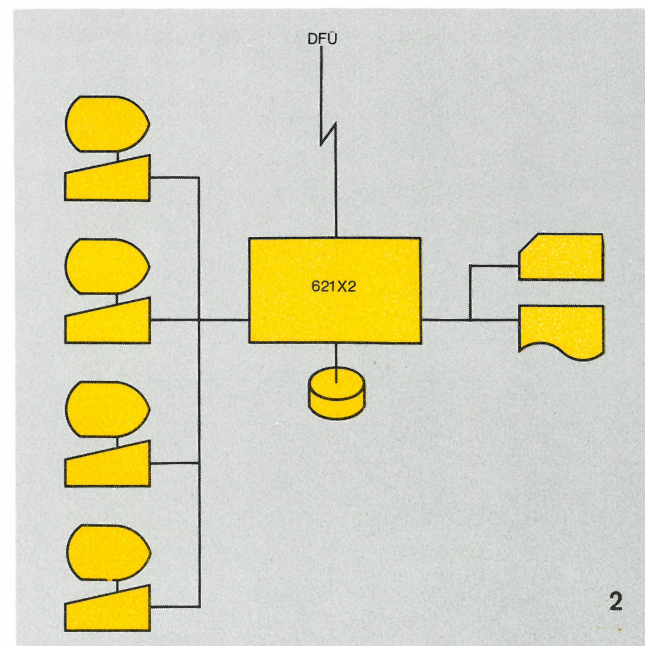
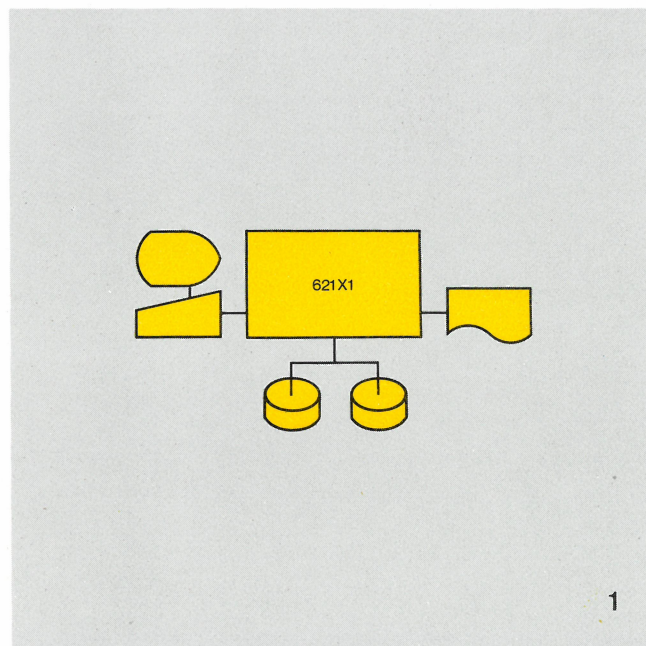
Das Bild 2 zeigt eine einfache Konfiguration aus einer Zentraleinheit 621 X2 sowie mehreren Mikrocomputern vom Typ MICRO-621, die Aufgaben der Ein-/Ausgabe und Datenverarbeitung lösen und dadurch die Zentraleinheit wesentlich entlasten. Die Kommunikation erfolgt über den externen Bus des 621 X2.

Konfigurationen

Die Modularität und die Menge der verfügbaren Komponenten des Computer-Systems DIETZ 621 läßt eine nahezu unbegrenzte Vielfalt möglicher Konfigurationen zu. Einige Beispiele mögen dies verdeutlichen:

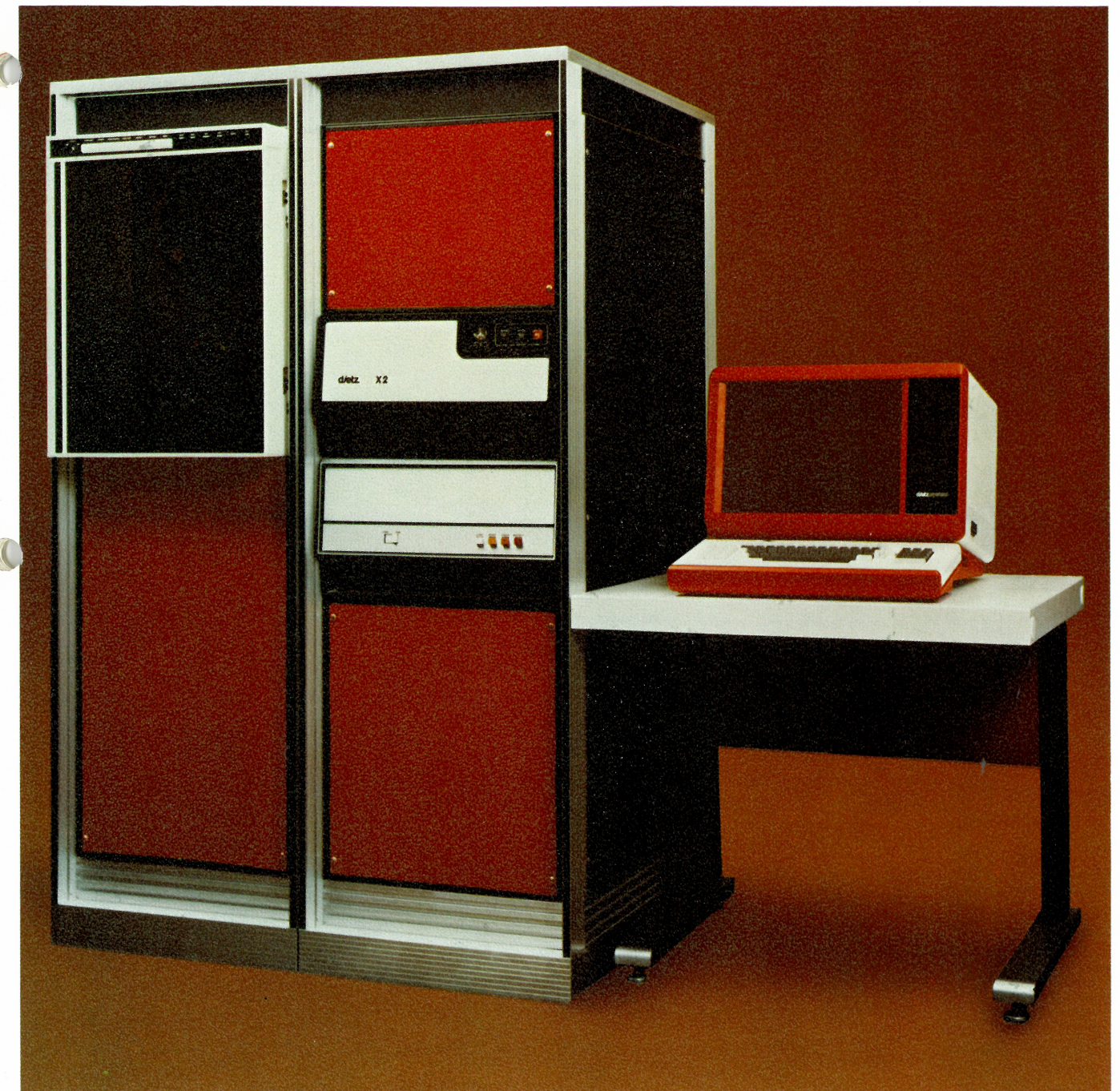
Bild 1 zeigt ein plattenunterstütztes Einbenutzer-System, wie es häufig für Aufgaben z. B. der technisch-wissenschaftlichen Datenverarbeitung benutzt wird.

In Bild 2 ist ein Mehrbenutzer-System dargestellt, das im Timesharing-Betrieb arbeitet und gleichzeitig als RJE-Station einer übergeordneten EDV-Anlage dient.

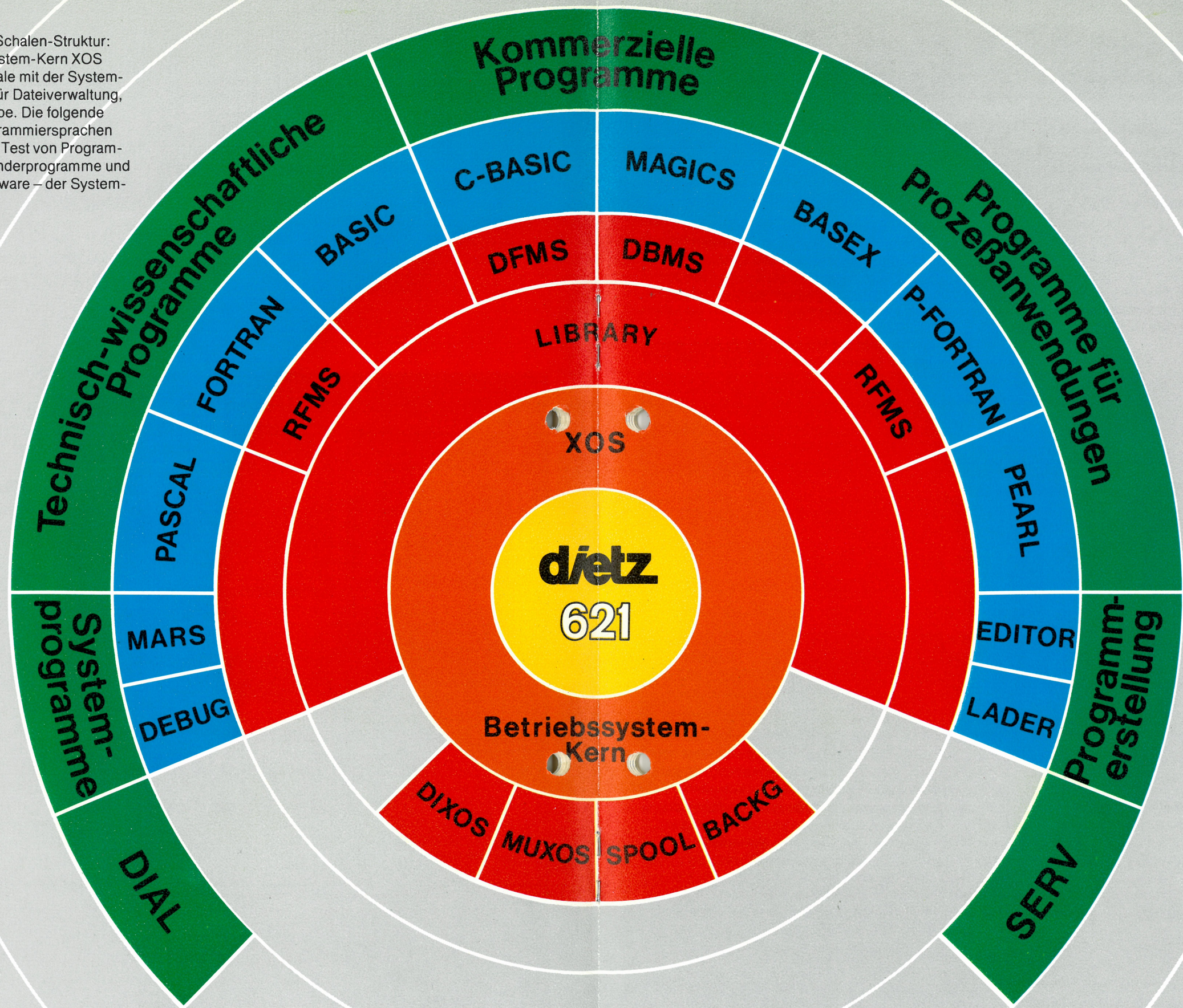


Dieselbe Funktion erfüllt die Konfiguration von Bild 3; sie ist jedoch als Zwei-Prozessor-System aufgebaut, enthält umfangreichere Peripherie und ist demzufolge wesentlich leistungsfähiger.

Bild 4 gibt ein typisches Prozeßrechner-System wieder; die Prozeßsignale werden teilweise im Zentralrechner behandelt, zum Teil aber auch von einem Mikrocomputer vorverarbeitet. Die Prozeßperipherie besteht aus DIETZ 621- und CAMAC-Moduln.



Die System-Software besitzt eine Schalen-Struktur:
Die Hardware wird vom Betriebssystem-Kern XOS
umgeben. Daran schließt eine Schale mit der System-
Bibliothek und speziellen Moduln für Dateiverwaltung,
Rechner-Kopplung und Ein/Ausgabe. Die folgende
Schale umfaßt Übersetzer für Programmiersprachen
sowie Hilfsmittel für Erstellung und Test von Program-
men. Ganz außen liegen die Anwenderprogramme und
— als Bestandteile der System-Software — der System-
Dialog und die Dienstprogramme.



Betriebssystem XOS

XOS ist die Bezeichnung für das universelle Betriebssystem der Computer-Familie DIETZ 621. Es handelt sich um ein nach dem neuesten Stand der Technik konzipiertes Software-System, welches auf die besondere Hardware-Struktur des DIETZ 621 zugeschnitten ist und die Basis aller Software-Moduln darstellt.

Besonders hervorzuheben am Betriebssystem XOS sind:

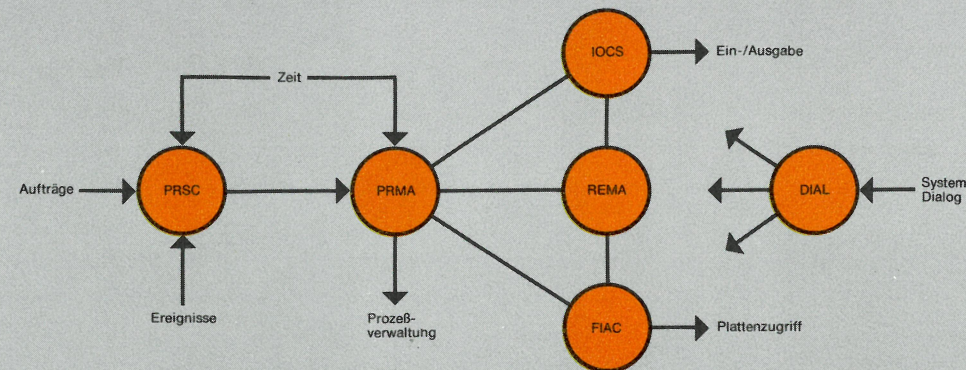
- Modularer Aufbau
- Geringer Speicherbedarf
- Laufzeitoptimale Implementierung
- Erweiterbarkeit um zusätzliche Moduln
- Kompatibilität zu allen Sprachübersetzern, Programmhilfen, Dienstprogrammen usw.
- Universelle Einsetzbarkeit
- Vielseitige Betriebsarten.

Der Kern des Betriebssystems XOS besteht aus folgenden sechs Moduln:

Der Modul PRMA verwaltet die Prozesse, d. h. die Benutzerprogramme, indem er ihnen den Prozessor zuteilt oder entzieht. Die Zuteilungs-Strategie ist wählbar, so daß z. B. Mono- und Multiprogramming-, Timesharing- und Multitasking-Betrieb möglich ist.

Der – optionale – Modul PRSC erlaubt die Einplanung von Prozessen, die Zeit- oder Ereignis-gesteuert ablaufen. Damit kann insbesondere das Echtzeit-Verhalten des Systems sichergestellt werden. PRSC reagiert auf externe Interrupts sowie die Echtzeit-Uhr und wirkt auf den Modul PRMA ein.

Zur Ein-/Ausgabe dient der Modul IOCS. Er führt, stark unterstützt von der Ebenen-Struktur des DIETZ 621,



alle Ein- und Ausgabevorgänge von und zu den Peripheriegeräten durch. IOCS umfaßt eine Reihe von Standard-Treibern, die bei Bedarf um weitere ergänzt werden; die gesamte Peripherie des Systems DIETZ 621 wird so von IOCS unterstützt.

Der ebenfalls zum Betriebssystem-Kern gehörende Modul FIAC steuert den Zugriff zum Plattenspeicher und verwaltet dessen Dateien.

Die Verwaltung der Betriebsmittel des Systems übernimmt der Modul REMA; mit Hilfe von Semaphoren werden Ressourcen angefordert und zugeteilt, die mehreren Prozessen zur Verfügung stehen.

Der Systemdialog wird mit Hilfe des Moduls DIAL durchgeführt. Er erlaubt – in Form einer Kommando-Sprache – dem Benutzer das Aufsetzen des Systems, Eingriffe, Abfragen, Zuteilung und Eintragung von Betriebsmitteln, den Aufruf von Dienstprogrammen und viele andere für den Betrieb des Systems wichtige Funktionen.

XOS-Moduln

Das Betriebssystem XOS kann bei Bedarf um eine Reihe problemspezifischer Moduln erweitert werden.

Dazu zählt unter anderem ein SPOOL-Modul, der die Ein- und Ausgabe von Daten in Verbindung mit dem IOCS steuert. Er puffert die Daten auf Spool-Dateien zwischen und sorgt für eine Entkopplung von Verarbeitungs- und Ein-/Ausgabe-Vorgängen. Dadurch werden unnötige Wartezeiten vermieden und die Betriebsmittel des Systems besser genutzt.

Typische weitere Moduln erlauben Hintergrund-Verarbeitung, die Verwaltung von Tasks, automatischen Anlauf bei Netzwiederkehr und andere Funktionen.

System Library

Die System-Bibliothek gehört zum Betriebssystem XOS im weiteren Sinne. Sie umfaßt eine Vielzahl von Moduln, von denen insbesondere die Formalsprachen zwecks Erweiterung der hardwaremäßigen Funktionen Gebrauch machen.

Dazu gehören arithmetische Operatoren für verschiedene Datentypen und -formate, Konversions-Routinen, mathematische Funktionen und andere Programmteile, die entweder als speicherresidente Bestandteile des Gesamt-Betriebssystems geführt oder von den Übersetzern in die lauffähigen Programme eingebunden werden.

Zur System-Bibliothek im erweiterten Sinne gehören auch die Dateiverwaltungs-Moduln RFMS, DFMS und DBMS.

Utilities

Ein fester Bestandteil des Betriebssystems XOS bilden die Dienstprogramme. Sie werden im Systemdialog unter dem Sammelnamen SERV aufgerufen und laufen in einem zentralen Overlay-Bereich des Systems ab.

Hierzu gehören Programme für das Benennen, Initialisieren, Formatieren, Kopieren und Reorganisieren von Plattenspeichern, für das Listen von Dateiverzeichnissen, das Kopieren von Dateien bzw. deren Transfer von und zu anderen Peripherals und für die Ausgabe von Hauptspeicher- und Platteninhalten.

Weitere Dienstprogramme erlauben den Einbau vorhandener und die Definition neuer Betriebssystem-Moduln, die Abbildung der Hardware-Konfiguration im Betriebssystem und die Generierung des Systems im ganzen.

Das Dienstprogramm BATCH gestattet es, Systemkommandos und Parameter, die üblicherweise im Dialog eingegeben werden, von einer Datei zu lesen und in Form einer Stapelverarbeitung auszuführen.

XOS-Versionen

Das Betriebssystem XOS kann in mehreren Versionen generiert werden, die durch den Modul PRMA sowie durch Existenz und Gestalt des Moduls PRSC voneinander abweichen. Dadurch ergibt sich ein unterschiedliches Verhalten bezüglich der Prozeß-Verwaltung und -Einplanung. Welche Version gewählt wird, hängt von der Aufgabenstellung ab.

Bei der Version MPOS werden konkurrierende Prozesse mit hierarchischer Priorität verwaltet, wie es der Ebenen-Struktur des DIETZ 621 entspricht. Mit RTOS steht eine Erweiterung zur Verfügung, welche die Einplanung von Zeit- und Ereignis-gesteuerten Prozessen vorsieht.

XOS-Version	Betriebsart	Prozeß-Verwaltung	Prozeß-Einplanung
MPOS	Multiprogramming	hierarchisch	
TROS	Realtime		vorhanden
TSOS	Timesharing	gleichrangig	
TROS	Timesh. + Realtime		vorhanden
MTOS	Multitasking	wählbare Priorität	vorhanden

Unter TSOS werden alle Benutzerprogramme gleichrangig nach einem optimierten Timeslice-Verfahren behandelt – sofern nicht explizit Prioritäten vergeben sind. Es stellt eine typische Betriebssystem-Version für mehrere, voneinander unabhängige Benutzer dar. Durch Einbau des Einplanungs-Moduls PRSC wird es zu TROS erweitert und gestattet dann auch die Behandlung von Echtzeit-Aufgaben.

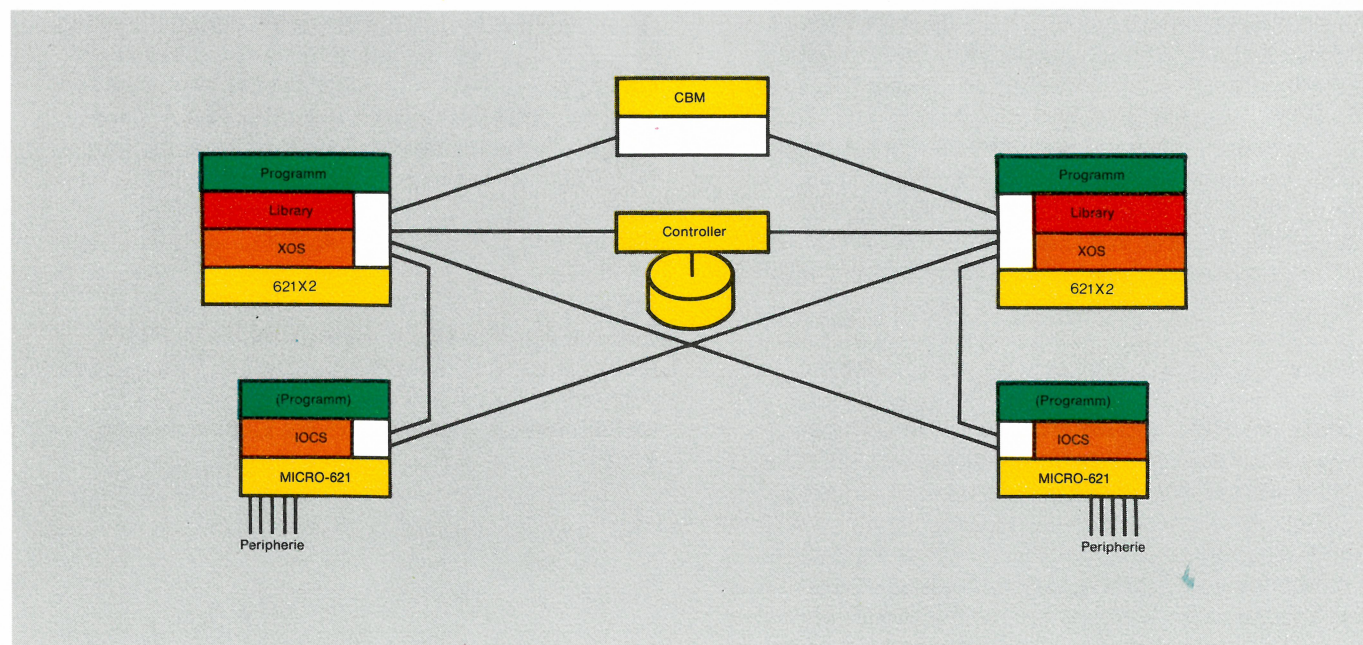
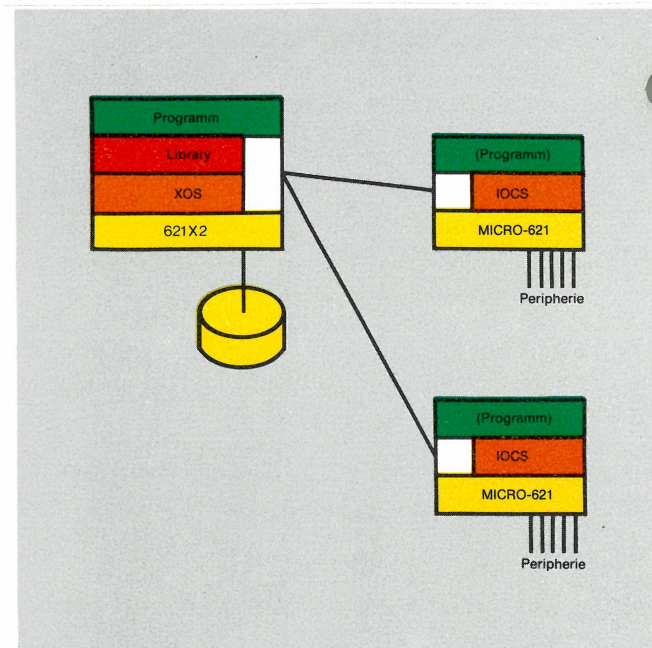
Die Version MTOS ist ein echtes Multitasking-Betriebssystem. Hierbei werden Tasks nach vom Benutzer vergebenen Prioritäten verarbeitet und ihnen zugleich dynamisch Speicherplatz zugewiesen; darüber hinaus erlaubt MTOS die Einplanung von Echtzeit-Prozessen.

MUXOS

MUXOS ist eine erweiterte Version des Betriebssystems XOS für Multiprozessor-Systeme, deren Zentraleinheiten über einen schnellen Datenkanal – den öffentlichen Bus – gekoppelt sind. Es unterstützt diese außerordentlich leistungsfähigen Rechner-Konfigurationen auf optimale Weise. Da es sich um eine modulare Erweiterung von XOS handelt, bleiben die Schnittstellen zu den übrigen Systemsoftware-Modulen und dem Anwender-Programm unverändert.

Eine einfache Version von MUXOS, bei der mehrere MICRO-621 mit einer Zentraleinheit 621 X2 gekoppelt sind, zeigt das rechte Bild. Der Modul IOCS des Betriebssystems ist teilweise in die Mikrocomputer ausgelagert; er übernimmt die Steuerung der Ein-/Ausgabe-Vorgänge von und zur Peripherie und kommuniziert mit dem Rest des Betriebssystems im Zentralrechner. Außerdem können bei Bedarf zusätzlich lokale Anwenderprogramme im MICRO-621 laufen.

Das untenstehende Bild stellt das Prinzip der vollständigen MUXOS-Version dar. Zwei oder mehr Zentraleinheiten 621 X2 benutzen gemeinsame Betriebsmittel; in diesem Falle sind es ein gemeinsamer Plattenspeicher sowie zwei MICRO-621. Eine übergeordnete Einheit (CBM) verwaltet die gemeinsamen Ressourcen, koordiniert den Datentransfer und synchronisiert die Programme, die auf den einzelnen Prozessoren ablaufen.



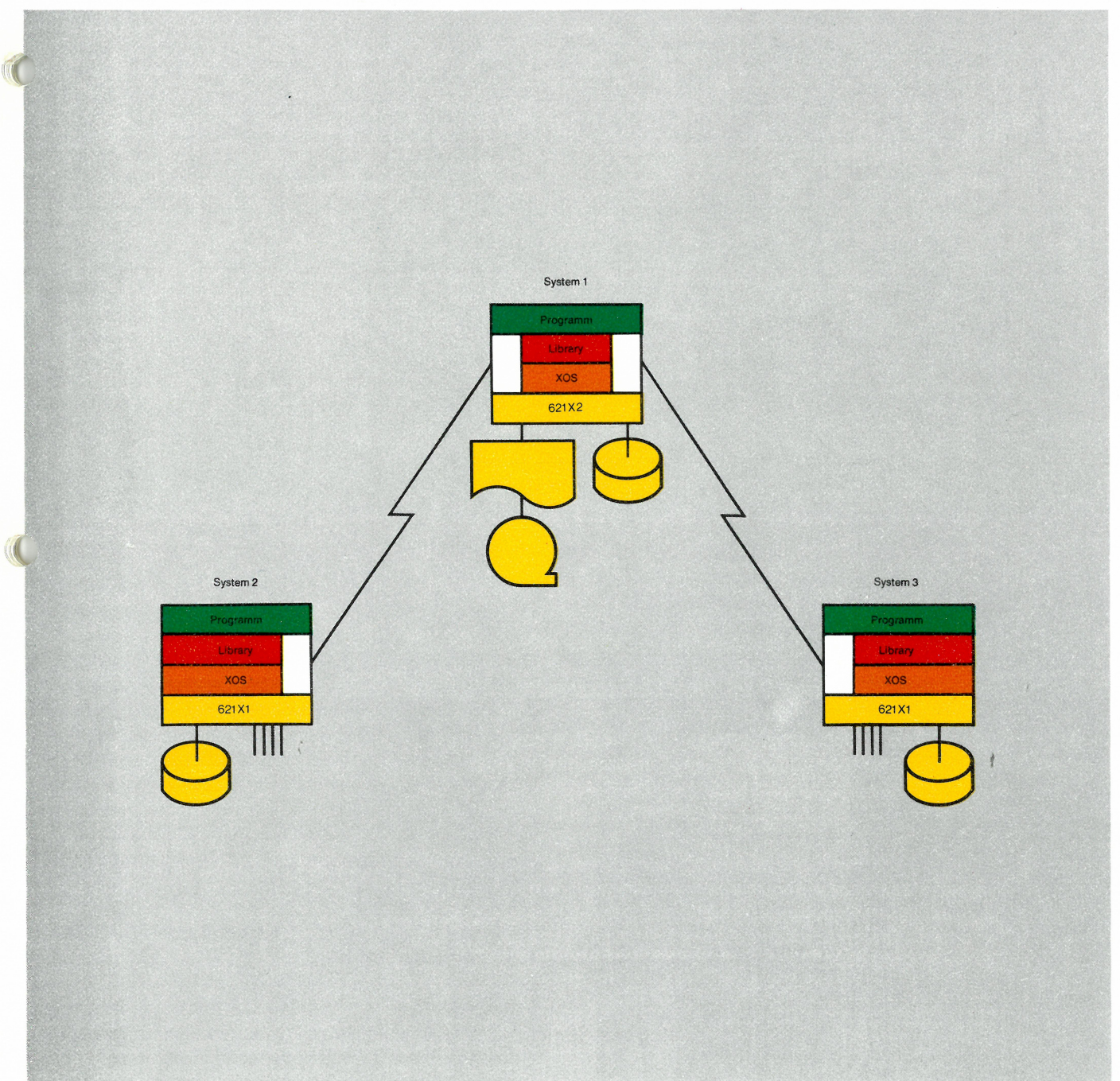
DIXOS

Mit DIXOS hat der Anwender die Möglichkeit, Systeme vom Typ DIETZ 621 untereinander zu verbinden und dadurch Rechner-Netze aufzubauen. DIXOS als „verteiltes Betriebssystem“ ist eine modulare Erweiterung von XOS, die hinsichtlich der Schnittstellen zu anderen Systemsoftware-Modulen und zu den Anwenderprogrammen voll kompatibel mit XOS ist.

Ziel von DIXOS ist die Kopplung von Systemen derart, daß eines zu den Betriebsmitteln des anderen so zugreifen kann, als ob sie ihm selbst gehörten. Das betrifft unter anderem den lesenden und schreibenden Zugriff zu Dateien auf Plattenspeichern des anderen Systems, die Benutzung von daran angeschlossenen Druckern, Magnetband-Laufwerken und anderen Ein-/Ausgabe-Geräten. Darüber hinaus gestattet

DIXOS die Aktivierung von Programmen auf dem gekoppelten System, die Programm-Synchronisation und den Austausch von Daten zwischen Programmen, die auf den beiden Systemen laufen.

Der besondere Nutzen von DIXOS liegt in der Möglichkeit, besonders aufwendige Betriebsmittel nur an einer zentralen Stelle des Netzes vorzuhalten. Die Programme in den übrigen Systemen greifen mit normalen Mitteln auf diese Ressourcen zu, das heißt ohne Modifikationen der Anwenderprogramme. Die Umstellung der Datenwege, den prozeduralen Verkehr auf den Verbindungsleitungen zwischen den Systemen und die Durchführung der entfernten Transaktionen übernimmt DIXOS völlig selbständig.



Dateiverwaltung

Fortschrittliche Computer-Systeme enthalten als integralen Bestandteil einen oder mehrere Plattenspeicher, auf denen Programme und Daten zugriffsbereit sind. Verwaltung der Plattendateien, schneller Zugriff zu ihnen und optimale Strukturierung der Dateien setzen entsprechende Systemsoftware voraus.

Das System DIETZ 621 verfügt über eine Reihe aufwärtskompatibler Dateiverwaltungs-Moduln, die unterschiedlichen Benutzer-Komfort bieten und problembezogen eingesetzt werden.

Der Modul FIAC ist als Bestandteil des Betriebssystems XOS die Basis aller übrigen Moduln und somit in jedem System enthalten. Er gestattet den Zugriff zu

Sektor-orientierten Dateien, in denen sich Programme oder Daten befinden. Wichtige Funktionen des Moduls FIAC sind ferner: Genereller Schreibschutz sowie Benutzer-bezogener Schutz von Dateien; Eröffnen, Verändern und Löschen von Dateien im Systemdialog oder durch das Programm; Dienstprogramme für das Kopieren von Daten und zur Reorganisation des Plattenspeichers sowie zur Ausgabe des Dateiverzeichnisses.

Mit dem Modul RFMS können Daten-Dateien aufgebaut werden, die in Sätzen beliebiger Länge strukturiert sind. Zu den Sätzen wird über deren Nummer

Programmiersprachen

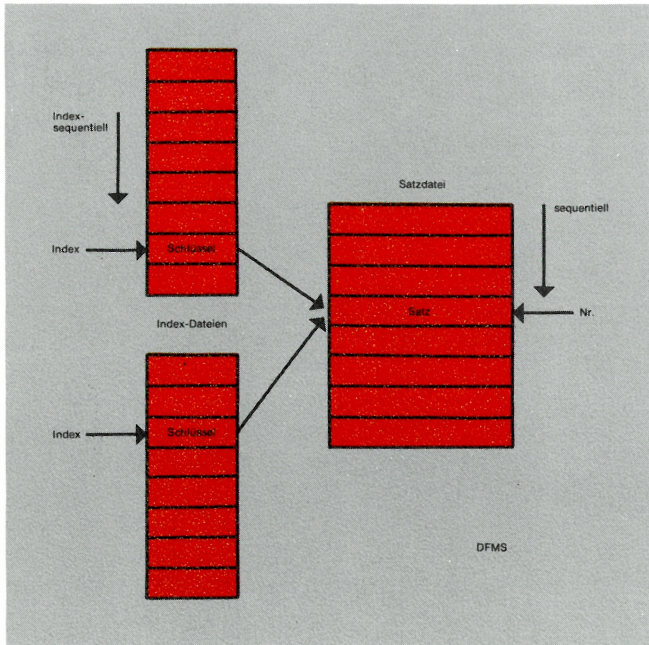
Der Benutzer eines Computer-Systems DIETZ 621 hat eine Vielzahl von problemorientierten Programmiersprachen zur Auswahl. Er wird diejenige wählen, die Art und Umfang seiner Aufgabe möglichst angemessen ist. Gleichgültig, ob es um technisch-wissenschaftliche, kommerzielle oder Prozeßdatenverarbeitung geht oder um die Erstellung systemnaher Programme: Für jeden Problemkreis gibt es eine geeignete Sprache.

Zu jeder Programmiersprache gehört ein Compiler, Interpreter oder Assembler, der das Quellprogramm in eine ablauffähige Form übersetzt und gleichzeitig auf formale Fehler prüft.

Alle Übersetzer ruhen auf dem Betriebssystem XOS und benutzen die System-Bibliothek. Dadurch ergeben sich herausragende Eigenschaften des DIETZ 621-Systems:

Fast alle Programmiersprachen lassen den Multiuser-Betrieb zu, wobei mehrere Benutzer gleichzeitig und unabhängig voneinander Programme erstellen, verändern, übersetzen, binden, laden und zur Ausführung bringen. Mehr noch: Mit geringfügigen Einschränkungen ist auch Multi-Language-Betrieb möglich, das heißt gleichzeitiges Arbeiten mit unterschiedlichen Programmiersprachen.

Modul	Datei-Typen		Datei-Struktur	Datei-Zugriff	Satzlängen		Satz-Struktur	Feld-Zugriff	Feld-länge	Feld-Verwaltung	Gast-Sprache
	Daten	Index			physisch	logisch					
FIAC	x		Sektoren	Sekt.-Nr.							alle
RFMS	x		Sätze	Satz-Nr.	fest	variabel	Felder	sequentiell	fest		FORTRAN
DFMS	x	x	Sätze	Satz-Nr. Satz-Sequenz	fest	variabel	Felder	direkt sequentiell	fest		C-BASIC
DBMS	x	x		Index Index-Sequenz	variabel	variabel	Felder	direkt (Name) sequentiell	variabel	x	MAGICS



zugegriffen; die Felder innerhalb der Sätze werden sequentiell behandelt.

Einen wesentlichen Schritt weiter geht der Modul DFMS mit der Möglichkeit, Index-Dateien zu verwenden. Der Zugriff zu Datensätzen erfolgt – direkt oder sequentiell – über Schlüssel in einer oder mehreren Index-Dateien; daneben kann zu Datensätzen über deren Nummer oder in ihrer Folge zugegriffen werden. Komfortable Methoden sind auf die Schlüssel anwendbar; dazu gehören das Sortieren von Schlüsseln, der Aufbau invertierter Dateien und die Reorganisation beliebiger Dateien.

Der Modul DBMS ergänzt das DFMS um weitere wichtige Funktionen: Variable Satzlängen durch Verkettung mit Überlauf-Sätzen, variable Feldlängen in den Sätzen, Deklaration von Feldern in den Sätzen, vollständige Satz- und Feldverwaltung mit automatischer Reorganisation. Mit DBMS können große Datenbanken aufgebaut werden.

Sprache	Verwendung	Übersetzer	XOS-Version	Multi-tasking	Multi-user	Multi-language
BASIC	Technisch-wissenschaftliche DV, Ausbildung	Interpreter Compiler	TSOS		X	(2)
BASEX	Prozeß-Datenverarbeitung	Interpreter Compiler	RTOS/TROS	(1)	X	(2)
C-BASIC	Kommerzielle Datenverarbeitung	Int. Compiler	TSOS		X	(2)
MAGICS	Informationssysteme	Int. Compiler	TSOS		X	(2)
FORTRAN	Technisch-wissenschaftliche DV	Compiler	TSOS		X	X
P-FORTRAN	Prozeß-Datenverarbeitung	Compiler	MTOS	X		
PEARL	Prozeß-Datenverarbeitung	Compiler	MTOS	X		
PASCAL	Wissenschaftliche DV, Ausbildung	Compiler Dialog-Compiler	TSOS		X	(2)
MARS	Systemprogrammierung	Assembler	alle		X	X

(1) im Rahmen RTOS/TROS
gleichzeitig nur möglich: BASIC/BASEX-Interpreter oder C-BASIC oder MAGICS oder Dialog-PASCAL

Für die typischen Prozeß-Programmiersprachen gilt statt dessen das Prinzip des Multitasking; Mehrbenutzer- und Mehrsprach-Betrieb ist hierbei nicht sinnvoll.

Die Compiler sind in ein einheitliches Übersetzungssystem eingebunden, das unter anderem einen Text-Editor und einen Bindelader enthält.

BASIC

Die am Dartmouth-College in USA entwickelte Programmiersprache BASIC zeichnet sich durch ihren einfachen Aufbau und ihre leichte Erlernbarkeit aus. Sie wird für nicht zu umfangreiche technisch-wissenschaftliche Aufgaben sowie für Ausbildungszwecke verwendet. Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, Programme interaktiv zu erstellen, zu verändern und zu testen.

Für den DIETZ 621 wurde BASIC um wesentliche Funktionen erweitert: Identifikatoren mit bis zu vier Zeichen, Datentyp „String“ mit entsprechenden Operatoren, Dateiverwaltung mit sektor-orientiertem Dateizugriff, Bedienung der gesamten Standard-Peripherie, Programm-Segmentierung.

```
5 CHAR A$(1024)
10 FOR I=1 TO 1024
20 LET A=INT(0)+.65
30 LET A=INT(100*A)
40 IF A>90 THEN 20
60 LET B=CHG(A)
75 LET A$(I,1)=B$(1,1)
80 NEXT I
90 OPEN(„ZEICHN“.ARB)
100 PPOS(ARB,A$,0,0)
110 CLSE(ARB)
10000 CHAR B$(1024)
10010 CHAR C$(1024)
10020 INPUT „DEV“,X
10040 CHAR G$(1024)
10050 OPEN(„ZEICHN“.ARB)
10060 CPOS(ARB,0,0,0)
10070 LET A=G$
10080 CHAR H$(0)
10090 LET H$=„FFFFFFFFFFFF0000“
10100 LET ANZ=1024/8
10110 LET B=0
10120 GOSUB 10290
10130 LET C=G$
10140 GOSUB 10290
10150 LET B=C$
10160 GOSUB 10290
10170 LET A=1
10180 LET B=B+1
10190 PRINT DEV(X);B;A$(A,0);" "
10200 PRINT DEV(X);C$(A,0);" "
10210 PRINT DEV(X);B$(A,0);" "
10220 PRINT DEV(X);G$(A,0)
10230 LET A=A+8
10240 IF A=ANZ+8+1 THEN 10260
10250 GOTO 10100
10260 IF C=C$ THEN 10310
10270 PRINT „UNTERSCHIEDLICHE STRINGS“
10280 END
10290 SPOS(C$,0,ANZ,H$)
10300 RETURN
10310 PRINT
```

BASIC ist in Form eines Interpreters und eines Compilers implementiert; beide lassen – unter dem Betriebssystem TSOS – Mehrbenutzer-Betrieb zu. Während der Interpreter ein eigenes Editionssystem besitzt und damit den vollen Dialog-Komfort bietet, erzeugt der Compiler Objektprogramme, die mit höchstmöglicher Geschwindigkeit ablaufen.

BASEX

BASEX ist eine vom Physikalischen Institut der Universität Freiburg entworfene Sprache für Echtzeit-Programmierung. Sie eignet sich für Anwendungen der Experiment- und Prozeßsteuerung kleinen bis mittleren Umfangs. BASEX ist interaktiv programmierbar, leicht verständlich und liefert ablauffähige Programme ohne große Umwege.

Der Sprachumfang von BASEX baut auf dem von DIETZ 621-BASIC auf. Hinzu kommen Sprachelemente für den Echtzeit-Betrieb, insbesondere für die Behandlung von Zeit- und Interrupt-Aufträgen, für die Synchronisation quasi-simultan ablaufender Prozesse mit unterschiedlicher Priorität und für die Behandlung der Prozeß-Peripherie.

```
LIST
1 REM PROGRAMM ZUR MESSUNG DER REAKTIONSZEIT BEI ANWORTAUSWAHL
2 REM STIMULUS: EINE VON 3 LAMPEN: REAKTION DURCH INTERRUPTTASTE
100 REM EINGABE DER PARAMETER UEBER DIE TASTATUR
101 REM MITTLERE WARTEZEIT ZWISCHEN 2 REAKTIONEN -MWZ-
102 REM FEHLER WARTEZEIT NACH STIMULIERUNG -FWZ-
110 INPUT „MITTLERE WARTEZEIT ZWISCHEN ZWEI REAKTIONEN(>=20000SEC)“,MWZ
111 IF MWZ<2000 THEN 110
120 INPUT „FEHLERWARTEZEIT“,FWZ
121 IF FWZ<1000 THEN 120
200 REM INITIALISIERUNG DES EXPERIMENTS
210 REM VERWENDETE VARIABLENWERTE AUF -0- STZEN
211 REM (EXP=ZAHL RICHTIGER REAKTIONEN, FEN=ZAHL FALSCHER REAKTIONEN,
212 REM SUM=AUFSUMMIERTE REAKTIONSZEIT)
215 LET EXP=0;FEN=0;SUM=0
220 REM ANZEIGE FELD LOESCHEN
225 LET OUTW(1)=0;OUTW(2)=0;OUTD(0)=0;OUTA(0)=0
230 REM START/STOP VORBEREITUNG DES EXPERIMENTES
235 PRINT " BEI TASTE 0 START, BEI TASTE 3 STOP DES EXPERIMENTS"
236 LET FLA=0;FLE=0
237 ON INT 0: LET FLA=1
238 ON INT 3: LET FLE=1
239 ENAB D:3
240 WAIT FLA=1
300 REM DURCHFUEHRUNG DES EXPERIMENTES
310 REM ERRECHNUNG DER WARTEZEIT-WZ- UND START DES WARTE-
311 REM ZEITINTERVALLS
315 LET WZ=MWZ+(RND(0)-.5)*1000
316 LET FLAG=0
317 AFTER WZ: LET FLAG=1
320 REM ZUFALLSBESTIMMUNG DES STIMULATORS
321 LET LAMP=INT(3*RND(0)+1)
322 GOTO LAMP OF 324;326;328
324 LET IRI=4;IFA1=5;IFA2=6
325 GOTO 330
326 LET IRI=5;IFA1=6;IFA2=4
327 GOTO 330
328 LET IRI=6;IFA1=5;IFA2=4
330 REM ERTEILUNG DES REAKTIONSAUFTRAGES
335 ON INT IRI: GOTO 410
336 ON INT IFA1: GOTO 420
337 ON INT IFA2: GOTO 420
340 REM AUSGABE DER STIMULATION AUF DAS LAMPENFELD NACH DER WARTEZEIT
345 WAIT FLAG
```

Für BASEX ist sowohl ein Interpreter als auch ein Compiler verfügbar. Beide können in Verbindung mit zwei Betriebssystem-Versionen arbeiten: Unter RTOS im Einbenutzer/Multiprogramm-Betrieb oder unter TROS im Mehrbenutzer-Betrieb.

C-BASIC

Mit C-BASIC steht dem System DIETZ 621 eine äußerst komfortable, Dialog-orientierte Programmiersprache für kommerziell-administrative Anwendungen zur Verfügung. Sie bietet wie BASIC alle Vorzüge der leichten Erlernbarkeit, umfaßt darüber hinaus jedoch viele für den kommerziellen Einsatz wichtige Funktionen:

Zwei Datentypen „Zahl“ neben dem Datentyp „String“, spezielle Textstring-Operationen, Bildschirm-orientierte Sonderfunktionen und Sprachelemente für die Aufbereitung von Drucker-Ausgaben. Compound-States und Unterprogramm-Aufrufe mit Parametern erleichtern die Strukturierung der Programme.

```
40 REM ### ARBE 57 ###
20 LET EIN=5;OP=0
30 CHAR OP$=3;OPTI$=3
40 LET OP$=""
50 REM
60 ON ERR=65 THEN RESUME 80
70 CREATE 1,"VERMON" WITH 50,240
80 OPEN 1,"VERMON" AS B
90 FOR I=0 TO 49
100 MODIFY (B,I)
110 FOR J=0 TO ?
120 WRITE (B)OP$
130 FOR K=0 TO 8: WRITE (B)OP$:NEXT K
140 NEXT J
150 NEXT I
270 PRINT
280 ON ERR=104 THEN RESUME 690
290 REM LET H=0
300 REM UPDATE(A,M)2:BMON;
310 REM PRINT"340":BMON
320 REM IF BMON<1 THEN 680
330 REM READ(A)10:OPTI$,ANID,154:AVER;
332 PRINT DEV(0);
335 INPUT "OPTI ? " :OPTI$;"ANID ? " :ANID;"AVER ? " :AVER
337 PRINT DEV(3);
340 PRINT "340 " :ANID;OPTI$;AVER;OP$
350 LET C=ANID-1
370 LET L=0
390 IF L=0 THEN PRINT "390 " :L:GOTO 460
400 PRINT "400 " :L;OP$;OPTI$;ANID
410 UPDATE (B,C);
413 READ (B)OP$;
415 PRINT "415 " :OP$;" "
420 FOR I=0 TO 8: READ (B)OP$:PRINT OP$;" " :NEXT I
430 PRINT
440 PRINT "440 " :OP$
450 GOTO 470
460 READ (B) :OP$;
470 PRINT "470 " :OP$
480 PRINT "480 MARKE 3"
490 IF OP$="" THEN 510
500 IF OP$=OPTI$ THEN 660
510 PRINT "510 MARKE 2"
```

Besonders hervorzuheben ist das in C-BASIC verwendete Dateiverwaltungs-Modul DFMS, das unter anderem Mehrbenutzer-Zugriff, indexsequentielle Verarbeitung und Mehrfachschlüssel zuläßt. Hierzu gehört auch eine Vielzahl von Funktionen und Dienstprogrammen für das Sortieren und Reorganisieren von Plattendateien.

C-BASIC arbeitet unter TSOS im Mehrbenutzer-Betrieb.

MAGICS

MAGICS (Multi-Access General Information and Communication System) ist ein Software-Paket, das vor allem für interaktive Informationssysteme entwickelt wurde.

Es umfaßt eine Programmiersprache, die eine Erweiterung von C-BASIC darstellt und dadurch die Erstellung und den Test von Programmen im Dialog ermöglicht.

Integraler Bestandteil von MAGICS ist der Datenbank-Modul DBMS. Er beinhaltet alle Funktionen des Dateiverwaltungs-Moduls DFMS, besitzt darüber hinaus jedoch weitere Eigenschaften: Deklaration von Feldern und Feldstrukturen in den Sätzen, Verwaltung der Felder, variable Satzlängen, automatische Reorganisation von Sätzen.

```
** MAGICS PROGRAMMBEISPIEL **

** BILDSCHIRMFORMULAR **

10 PIC TES2: 'FF' :ITUA D79VB : *WNPC
20 PIC# X60A 04V "DURCHLAUF"
30 PIC# <11 :WTUA DBI :ITUA DIOI :WTUA DBI
40 PIC# :ITUA DIOI :WTUA DBI :ITUA DIOI :WTUA DBI :ITUA DIOI
50 PIC# : :ITUA DIOI :WTUA DBI :ITUA DIOI :WTUA DBI :ITUA DIOI
60 PIC# :WTUA DBI :ITUA DIOI :WTUA DBI :
65 PIC# 'TH'
70 END
100 CHAR TES2:79,DZ$;4
110 CHAR TES2:79
120 DIM D1$(10,7);D3$(10,7);D5$(10,7);D7$(10,7);D9$(10,7)
130 DIM D11$(10,7);D13$(10,7);D15$(10,7);D17$(10,7);D19$(10,7)
140 DIM D6$(10,9);D8$(10,9);D10$(10,9);D12$(10,9);D14$(10,9);D16$(10,9)
150 LET D1$="1"&D1$;D2$="2"&D2$;D3$="3"&D3$;D4$="4"&D4$;D5$="5"&D5$
160 LET D6$="6"&D6$;D7$="7"&D7$;D8$="8"&D8$;D9$="9"&D9$;D10$="10"&D10$
170 LET D13$=D5$;D15$=D7$;D17$=D9$;D19$=D11$;D11$=D3$
180 PRINT USING("9999");
190 INPUT "AUSGABEGERAET: " :ID
200 INPUT "ANZAHL DURCHLAUFE: " :TES2
210 LET TES2(0,31)=" T E S T I L D - TES2 - "
220 LET TES2(31,20)=" AUTOMATISCHE AUS/EINGABE - "
230 LET TES2(59,20)=STR(TES2);" DURCHLAUFE "
240 STIM(0,0,0)
250 FOR I=1 TO TES2
260 LET DZ=STR(I)
270 MOVE TES2:TES2,DZ$
280 MOVE# D1$;D2$;D3$;D4$;D5$;D6$;D7$;D8$
290 MOVE# D10$;D9$;D12$;D11$;D14$;D13$;D16$;D15$
300 NEXT I
310 PRINT DEV(D):HOUR$;" STD." :MIN$;" MIN." :SEC$;" SEC."
```

MAGICS gestattet unter der Betriebssystem-Version TSOS einer Vielzahl von unabhängigen Benutzern den Zugriff zu einer zentralen Datenbank im Dialogverkehr; daneben unterstützt es Dialog- und Batch-orientierte Verarbeitungsprogramme.

Ein wichtiger Bestandteil von MAGICS ist der Formular-Interpreter FOIN, mit dessen Hilfe Bildschirm-Strukturen definiert und Dialog-Aktionen unterstützt werden.

FORTRAN

Der FORTRAN-Compiler des DIETZ 621 ermöglicht es, Programme in dieser weitverbreiteten Sprache für technisch-wissenschaftliche Anwendungen zu verarbeiten. Damit steht das System einer großen Benutzergruppe zur Verfügung, die gewohnt ist, ihre Probleme in FORTRAN zu lösen.

Der Sprachumfang entspricht Full FORTRAN gemäß DIN 66027, enthält jedoch eine Reihe von Erweiterungen. Diese betreffen insbesondere den Zugriff zu Plattendateien unter dem satzorientierten Dateiverwaltungssystem RFMS.

```
C PROGRAMM *** FOR623 ***
C
  DIMENSION IX(80),TITEL(20)
  WRITE(3,5)
  5 FORMAT('///ADRESSENPROGRAMM///')
  1 READ(8,10) TITEL
  10 FORMAT(20A4)
  IF(TITEL(1).EQ.TITEL(2)) STOP
  READ(8,15) I AUS, ITR, IBL
  15 FORMAT(15,2(4X,A1))
  WRITE(3,16) TITEL, I AUS, ITR
  16 FORMAT(1X,20A4///'AUSGABEEXEMPLAR',15//TRENnzeichen
  17//)
  20 READ(8,25) IX
  25 FORMAT(80A1)
  IF(IX(1).EQ.IBL.AND.IX(2).EQ.IBL) GOTO 1
  KI=0
  DO 30 L=1,80
  IF(KI.NE.0) GOTO 26
  IF(IX(L).EQ.ITR) KI=L-1
  GOTO 30
  26 IF(IX(L).EQ.ITR) GOTO 31
  30 CONTINUE
  31 K2=L-1
  K3=K1+2
  K4=K2+2
  DO 40 L=1, I AUS
  WRITE(3,45) (IX(I),I=1,K1)
  WRITE(3,50) (IX(I),I=K3,K2)
  WRITE(3,50) (IX(I),I=K4,80)
  40 CONTINUE
  45 FORMAT(///IX,80A1)
  50 FORMAT(IX,80A1)
  GOTO 20
  END
```

FORTRAN-Programme können mit dem EDITOR interaktiv erstellt, übersetzt und mit dem Bindelader zu ungeteilten oder segmentierten Programmen zusammengefügt werden, wobei Teile aus der System- oder Benutzer-Bibliothek mit eingebunden werden.

Unter TSOS können mehrere Benutzer gleichzeitig und unabhängig voneinander FORTRAN-Programme erstellen, verändern, binden, laden und zur Ausführung bringen.

P-FORTRAN

P-FORTRAN ist ein Programmsystem, das die Realisierung komplexer Echtzeit-Anwendungen gestattet. Es wurde in Anlehnung an den Vorschlag „Prozeß-FORTRAN“ der VDI/VDE-Gesellschaft für Meß- und Regeltechnik für Prozeßrechner vom Typ DIETZ 621 entwickelt.

Kennzeichnend für P-FORTRAN ist, daß der Anwender mehrere voneinander unabhängige Programme (Tasks) wählbarer Priorität definieren kann, die Zeit- oder Ereignis-gesteuert ablaufen. Spezielle, in das Betriebssystem eingebundene Moduln verwalten die Tasks, teilen ihm dynamisch Speicherraum zu, planen ihren Ablauf ein und synchronisieren sie bei Bedarf miteinander.

```
C HAUPTPROGRAMM HPREA
C REAKTIONSTEST
C DIMENSION IW(5)
  DATA R/4HREAB/
  DATA R/4HREAI/
  DATA EN/1HN/
  NL=25474
  WRITE (8,1)
  5 WRITE (8,100)
  CALL OUTD (8,1)
  1 CALL COM (8,1,1J,62)
  CALL OUTD (8,8)
  CALL USIG (39)
  CALL UNCON (8,1,1J)
  CALL RSIG (39)
  IT=RN(8)+5+1
  CALL WAIT(1T,2,1J)
  CALL COM (A,8,1J,63)
  CALL OUTD (1,8)
  CALL TIME (NH,MH,MS,BS)
  CALL RSIG (48)
  CALL USIG (48)
  CALL TIME (NH,MH,MS,BS1)
  CALL UNCON (A,8,1J)
  CALL OUTD (8,8)
  IZ=IZ+1
  IW(IZ)=BS1-BS
  CALL OUTD (IW(IZ),1)
  WRITE (8,201) IZ,IW(IZ)
  IF (IZ-5) 1,2,1
  2 N=(IW(1)+IW(2)+IW(3)+IW(4)+IW(5))/5
  WRITE (8,202) N
  WRITE (8,102)
  READ (8,101) ENDE
  IF (ENDE.NE.EN) GOTO 4
  3 IZ=0
  GOTO 5
  4 WRITE (8,200)
  100 FORMAT (1H,'ANFANG REAKTIONSTEST')
  102 FORMAT (1H,'ENDE Y/N ?')
  101 FORMAT (A1)
  201 FORMAT (1H,'REAKTIONSZEIT IN ',11,' VERSUCH : ',14,' MSEC')
  202 FORMAT (1H,'DURCHSCHNITTICHE REAKTIONSZEIT *** ',14,
```

Darüber hinaus gestatten spezielle Sprachelemente in P-FORTRAN die Behandlung der Prozeßperipherie.

P-FORTRAN arbeitet unter der Betriebssystem-Version MTOS, die uneingeschränktes Multitasking zuläßt.

Basis PEARL

Die Programmiersprache PEARL setzt sich zum Ziel, Programme für umfangreiche Echtzeit- und Prozeßanwendungen zu formulieren. Durch die Aufteilung in System- und Problemteil sind PEARL-Programme weitgehend portabel, das heißt unabhängig vom verwendeten Computer-Typ.

PEARL gestattet die Formulierung von Tasks, die vom System in einer vom Benutzer vorgegebenen Weise verwaltet werden, sowie die Behandlung der Prozeßperipherie – typische Eigenschaften einer Prozeßsprache. Darüber hinaus weist PEARL viele Eigenschaften einer modernen Programmiersprache auf: Problembezogene Datentypen und verschiedene Datenstrukturen, Blockstruktur des Programms, Prozedur-Konzept, elementare Kontrollstrukturen.

```
0 MODULE PALL; /* PALL */
1
2 SYSTEM;
3 DP: (-) DEV=0;
4
5 PROBLEM;
6 SPECIFY OP DEVICE INOUT;
7 DECLARE SA FILE EXTERNAL INOUT SEQUENTIAL (*) CHAR(1);
8
9 MAIN: TASK;
10 CREATE SA UPON DP; OPEN SA;
11 ALL 10 SEC ACTIVATE AUSGABE1;
12 ALL 15 SEC UNTIL 1.0.0 ACTIVATE AUSGABE2;
13 ALL 20 SEC DURING 1 HRS ACTIVATE AUSGABE3;
14 END;
15
16 AUSGABE1: TASK PRIO 1;
17 PUT FROM 'TASK: AUSGABE1' TO SA THRU A(14);
18 END;
19
20 AUSGABE2: TASK PRIO 2;
21 PUT FROM 'TASK: AUSGABE2' TO SA THRU A(14);
22 END;
23
24 AUSGABE3: TASK PRIO 3;
25 PUT FROM 'TASK: AUSGABE3' TO SA THRU A(14);
26 END;
27
28 MODEND; /* PALL */
```

Die Implementierung auf dem System DIETZ 621 entspricht der 1977 von KFK/PDV herausgegebenen Sprachbeschreibung „Basis-PEARL“ und umfaßt den Compiler sowie eine Reihe von Bibliotheksfunktionen.

Basis PEARL arbeitet unter der Betriebssystem-Version MTOS mit uneingeschränktem Multi-Tasking.

PASCAL

Die von Niklaus Wirth entworfene Programmiersprache PASCAL zeichnet sich vor allem dadurch aus, daß sie – bei Beschränkung auf ein Minimum von Sprach-elementen – zur Formulierung wohlstrukturierter Programme anleitet und die Verwendung problembezogener Datentypen und -strukturen ermöglicht. Deshalb wird PASCAL vor allem in der Informatik-Ausbildung, aber auch für Aufgaben der wissenschaftlichen Datenverarbeitung und systemnaher Programmierung eingesetzt.

Die Implementierung auf dem System DIETZ 621 entspricht weitgehend dem Sprachumfang, wie er im Feoll-Bericht „PASCAL-E“ niedergelegt ist.

```
0 4 PROGRAMM FAKTORIELLE(AUSGABE);
1 4 (* BERECHNUNG FAKULTÄT ITERATIV UND REKURSIV *)
2 4
3 4 KONSTANTEN MAX=8;
4 4
5 4 VARIABLEN I,Y:GANZ;
6 4
7 4
8 4 FUNKTION FAKT(X:GANZ):GANZ;
9 4 ANFANG WENN X<1 DANN FAKT:=FAKT(X-1)*X SONST FAKT:=1
10 80
11 80
12 80 ANFANG Y:=1;
13 96 SCHREIBNZ('BERECHNUNG FAKULTÄT ITERATIV');
14 137 FUER I:=1 AUFBIS MAX TUE
15 153 ANFANG Y:=Y*I;
16 173 SCHREIBNZ(I:10,Y:15)
17 197 ENDE;
18 205 SCHREIBNZ('BERECHNUNG FAKULTÄT REKURSIV');
19 246 FUER I:=1 AUFBIS MAX TUE SCHREIBNZ(I:10,FAKT(I):15)
20 302 ENDE;

UEBERSETZUNG BEENDET, KEINE FEHLER
PASCAL E (REL 1.00)
```

PASCAL ist als Compiler verfügbar, der – in Verbindung mit EDITOR und Bindelader – unter TSOS mehreren Benutzern das Erstellen, Übersetzen, Laden und die Ausführung von Programmen ermöglicht.

Darüber hinaus wird Dialog-PASCAL angeboten; es umfaßt einen reentranten Compiler und ein BASIC-verwandtes Editorsystem. Dialog-PASCAL bietet hohen Benutzerkomfort hinsichtlich Sicherheit und Geschwindigkeit; es ist ebenfalls für Mehrbenutzer-Betrieb eingerichtet.

MARS

Das System DIETZ 621 verfügt über eine Vielzahl problemorientierter Programmiersprachen, von denen der Benutzer in aller Regel Gebrauch machen wird. Dennoch kann es gelegentlich notwendig sein, systemnahe Programm-Moduln sowie speicher- und laufzeitoptimale Routinen zu erstellen.

Hierfür dient der Assembler-MARS. Er übersetzt symbolische Programme, welche der Struktur des Computers und seinem Befehlsvorrat angepaßt sind, in Maschinencode. Er gestattet das Einbinden von

```
SEITE 1 SUBROUTINE DATE (FORTRAN) USER 0 0 0 0 0: 7:33

0 TESTPROGRAMM FÜR FORTRAN ( SUBROUTINE DATE )
1 AUFRUF IM FORTRAN CALL DATE (11,12)
2 13=INTERVARIABLE JAHR
3
4 0000 COR ." SUBROUTINE DATE (FORTRAN)"
5
6 0000 XOS ."
7 0000 BC ."DATE
8 0000 BEGIN :
9 0000 0 ."0000
10
11 REGISTREDEFINITIONEN:
12 * 0000 TAG : 0 ."00 ADR VON TAG
13 * 0000 MONAT : 0 ."00 ADR VON MONAT
14 * 0000 JAHR : 0 ."00 ADR VON JAHR
15 * 0000 ZW : 0 ."00 ZWISCHENREGISTER FÜR VARIABLENADR.
16 * 0000 PARABLOCK : 0 ."00 ADR DES PARAMETERBLOCKS
17 * 0000 RUECK : 0 ."00 RUECKSPRUNG-REGISTER
18
19 PROGRAMMKOPF
20
21 0000 LOAD R ."CTIN 1E 0C 0E 40
22 0000 ADD R ."A 1E 00 00 00 ADR DES TAGESDATUMS
23 0000 STRO R ."TAG 1E E4 00
24 0000 ADD R ."1 1E 00 01 00 ADR DES MONATS
25 0000 STRO R ."MONAT 1E E4 00
26 0000 ADD R ."1 1E 00 01 00 ADR DES JAHRES
27 0000 STRO R ."JAHR 1E E4 00
28
29 0000 LDX R ."PARABLOCK 02 7A FEHLER, WENN NICHT 3 PARAMETER
30 0000 LDRD PARABLOCK PARABLOCK 1E 00 40 7A
31 0000 ADD PARABLOCK 1E 01 40 01 00 ADR DES TYP'S DES 1. PARAMETER
32 0000 LDX R ."PARABLOCK 02 40
```

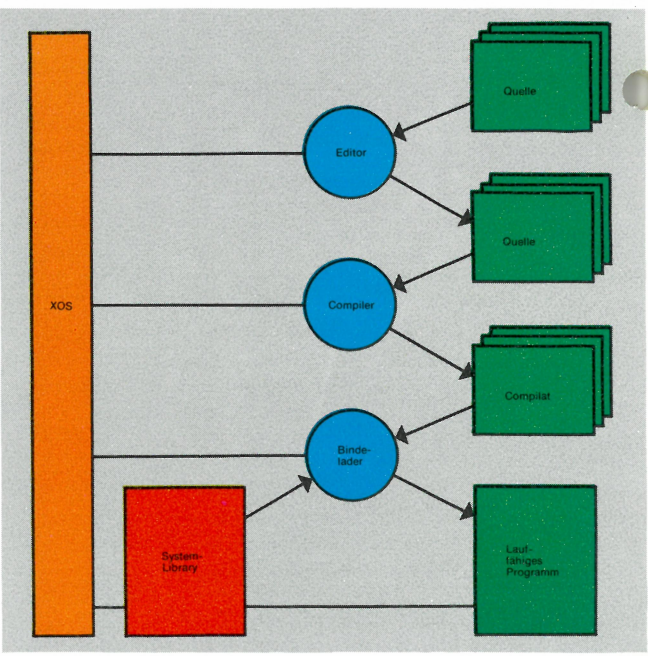
Bibliotheks-Routinen und den Aufruf beliebiger Betriebssystem-Funktionen. Über MARS erzeugte Routinen können ihrerseits in die Bibliothek übernommen und in Programme eingebunden werden, die aus höheren Programmiersprachen hervorgehen.

MARS ist plattenorientiert, wird vom Betriebssystem XOS unterstützt und arbeitet in Verbindung mit dem EDITOR. Die Verwendung von MARS im Mehrbenutzerbetrieb ist möglich; es empfiehlt sich jedoch, zum Test übersetzter Programme den Modul DEBUG zu verwenden, welcher die Befehle des Computers emuliert und zusätzliche Testfunktionen enthält.

Übersetzungssystem XOS

Für die Erzeugung ablauffähiger Programme, die aus formalen Programmiersprachen hervorgehen, steht ein einheitliches Übersetzungssystem zur Verfügung, das auf dem Betriebssystem XOS ruht. Es läuft in der jeweiligen Teilnehmer-Partition und läßt daher Mehrbenutzer-Betrieb zu. In der Regel wird es interaktiv verwendet, es kann jedoch auch im Stapel-Betrieb arbeiten.

Der Modul EDITOR gestattet das Erstellen und Verändern von Quellprogrammen beliebiger Sprachen; auf sehr komfortable Weise werden damit Programmteile erzeugt, die dann vom jeweiligen Compiler übersetzt und unter ihrem Namen vom System gespeichert werden.



Der Bindelader fügt die Programmteile zusammen, erzeugt ein ablauffähiges Programm und lädt seine residenten Teile in den Hauptspeicher. Außerdem bindet er die Operatoren, Funktionen und Routinen aus der System-Bibliothek ein, die vom Programm benötigt werden; daneben besteht auch die Möglichkeit, residente und reentrante Teile der System-Bibliothek zu benutzen, die mehreren Teilnehmern zur Verfügung stehen.

Das Übersetzungssystem XOS unterstützt nicht nur die Erzeugung von Programmen aus höheren Sprachen wie BASIC, BASEX, FORTRAN und PASCAL, sondern auch von Assembler-Programmen.

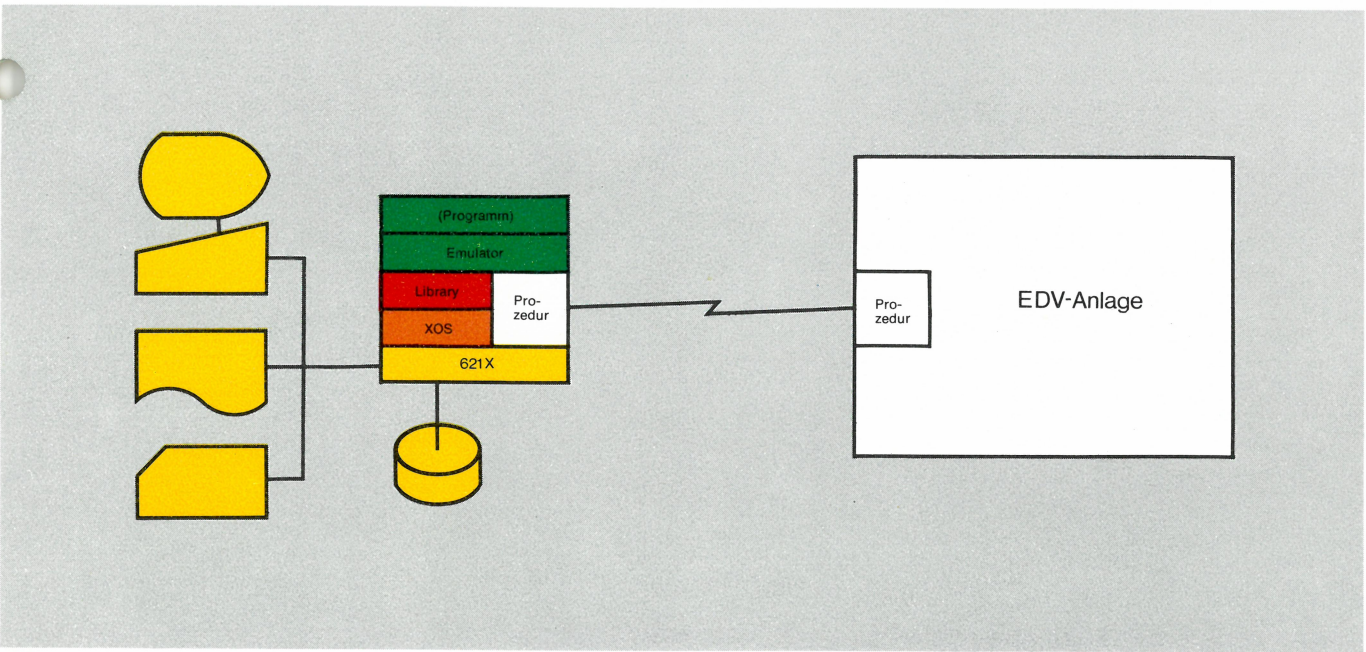
Datenfernverarbeitung

Es gehört zum Stand der Technik, Rechner-Systeme über größere Entfernungen miteinander zu verbinden, um Daten und Programme zwischen ihnen auszutauschen. Minicomputer wie der DIETZ 621 machen hiervon keine Ausnahme, indem sie entsprechende Hardware- und Software-Werkzeuge bereitstellen.

Zunächst besteht die Möglichkeit, Systeme vom Typ DIETZ 621 miteinander über Wähl- oder Standleitungen mit Übertragungsgeschwindigkeiten bis 9600 bit/s zu koppeln. Hierfür stehen zwei DFÜ-Prozeduren zur Verfügung, die für einen sicheren Transport der Information über die Leitung sorgen. Während die Prozedur DCP1 nach dem Polling-Selecting-Verfahren arbeitet und den Anschluß mehrerer Slave-Systeme an ein

Master-System zuläßt, benutzt die Prozedur DCP2 das Contention-Prinzip auf der Basis zweier gleichberechtigter Systeme. Beide Leitungsprotokolle haben einfach handhabbare Schnittstellen zu den Anwenderprogrammen und gestatten blockweise Übertragung alphanumerischer Informationen in beiden Richtungen.

Darüber hinaus verfügt DIETZ über mehr als ein Dutzend DFÜ-Prozeduren und Terminal-Emulationen, die den Anschluß an übergeordnete EDV-Anlagen nahezu aller marktüblichen Fabrikate ermöglicht. Dazu gehören gängige Halb- und Vollduplex-Leitungsprotokolle ebenso wie Emulatoren für Standard-Terminals der EDV-Anlagen, die entweder im Stapel- oder im



Dialog-Betrieb arbeiten. Hierbei ist besonders hervorzuheben, daß RJE- und Dialog-Terminals auf der Basis des DIETZ 621 entweder alternativ oder sogar – im Rahmen der verfügbaren Kapazität – simultan lokale Aufgaben der technisch-wissenschaftlichen, kommerziellen oder Prozeß-Datenverarbeitung durchführen und somit wirtschaftlich optimal genutzt werden können.

Dienstleistungen

Der einfache Umgang mit modernen Computer-Systemen darf nicht vergessen machen, daß es sich um komplexe technische Systeme handelt. Daher ist ihr sinnvoller und störungsfreier Betrieb nur dann gewährleistet, wenn der Hersteller des Systems dem Anwender ein Mindestmaß an Unterstützung bietet.

Beratung

Qualifizierte Mitarbeiter in den DIETZ-Geschäftsstellen beraten den Interessenten, welche Konfiguration für seinen Betrieb am günstigsten ist, welche späteren Ausbaustufen sich ergeben, welche Programmiersprache der Anwendung am besten entspricht und welche Anschaffungs- und Folgekosten auf ihn zukommen.



Systemunterstützung

Auch bei Standard-Komponenten gibt es Fragen zu den Schnittstellen von Hardware und Software, zu Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen des Rechners und anderen Problemkreisen. Bei all diesen auftretenden Fragen ist es von großem Nutzen für den Anwender, wenn er einen qualifizierten Systemberater des Herstellers als Ratgeber zur Seite hat.

Bei DIETZ steht hierfür die Kundenbetreuung zur Verfügung; sie besitzt langjährige Erfahrung im Einsatz von Computer-Systemen in allen Bereichen.

Schulung

Das DIETZ-Schulungszentrum hält regelmäßig Kurse ab, in denen sich Benutzer von DIETZ-Systemen im Umgang mit dem Computer und in allen verfügbaren Programmiersprachen unterweisen lassen können.

Aufstellung und Einweisung

DIETZ 621-Systeme werden von erfahrenen Fachkräften am Einsatzort aufgestellt und in Betrieb genommen.

Dabei wird das Personal des Benutzers ausführlich in die Bedienung des Systems, die Handhabung der System-Software und in die Behandlung der Geräte-Peripherie eingewiesen.

Kundendienst und Wartung

Zwar sind Minicomputer wie der DIETZ 621, die sich im harten industriellen Einsatz bewährt haben, sehr robust und wenig störanfällig. Dennoch erfordern auch sie ein Minimum an Pflege und, im Falle der Störung, deren schnelle Beseitigung.



Die Kundendienst-Techniker in den Geschäftsstellen erreichen jeden Aufstellungsort in kurzer Zeit, um eventuelle Fehler zu lokalisieren und zu beheben. Darüber hinaus kann ein Wartungsvertrag abgeschlossen werden, der dem Anwender die dauernde Bereitschaft und lange Betriebsfähigkeit des Systems durch regelmäßig durchgeführte Wartung garantiert.

Dokumentation

Zu jedem an den Endbenutzer gelieferten System gehört eine ausführliche Dokumentation über die Systembedienung, die Behandlung von Fehlern sowie insbesondere über die verwendeten Programmiersprachen.

Das Unternehmen DIETZ

1951 gegründet und seitdem auf dem Gebiet der Automatisierung tätig, begann das Unternehmen vor über zehn Jahren mit der Entwicklung und Herstellung von Prozeßrechnern. Heute zählt DIETZ mit über 2000 installierten Systemen zu den erfolgreichsten europäischen Herstellern von Minicomputern.

DIETZ ist professionell und ausschließlich auf dem Gebiet der Minicomputer tätig. Mehr als 350 Mitarbeiter entwickeln, fertigen und vertreiben das System 621, das seit 1971 stetig zu einem universellen Computer-System für Prozeß-Anwendungen, für technisch-wissenschaftliche Zwecke, für die Datenfernverarbeitung und, in abgewandelter Form, auch für die kommerzielle Datenverarbeitung ausgebaut wurde.



Hauptsitz von DIETZ ist das Werk in Mülheim a. d. Ruhr; Mitarbeiter in sieben Niederlassungen helfen Anwendern in der Bundesrepublik mit Beratung und technischem Kundendienst. Auch in den Nachbarländern ist für die Wartung von DIETZ-Systemen gesorgt.

ANMERKUNG:
Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Firma DIETZ-Computer-Systeme gestattet.
Diese Beschreibung hat lediglich Informationscharakter, Gewährleistungsansprüche daraus sind ausgeschlossen. Die Sachverhalte können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden. Diese Beschreibung ist nicht Gegenstand eines Vertrages.

Dienstleistungen

Der einfache Umgang mit modernen Computer-Systemen ist ein zentraler Bestandteil der Dienstleistungen der DIETZ-Unternehmen. Dabei ist ihr um komplexe technische Systeme handelt. Daher ist ihr sinnvoller und störungsfreier Betrieb nur dann gewährleistet, wenn das Personal des Benutzers ausstreichend mit der Bedienung des Systems vertraut ist. DIETZ-Unternehmen stellt ein Mindestmaß an Unterstützung bereit.

Beratung

Qualifizierte Mitarbeiter der DIETZ-Unternehmen beraten den Benutzer, welche Konfiguration für seinen Betrieb am günstigsten ist, welche späteren Ausbaustufen sich ergeben, welche Programmiersprache der Anwendung am besten entspricht, welche Anschaffungs- und Folgekosten auf ihn zukommen.



Systemunterstützung

Auch bei Standard-Computer-Systemen treten Schnittstellen von Hardware und Software, zu Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen des Rechners und anderen Problemkreisen. Bei all diesen auftretenden Fragen ist es von großem Nutzen für den Anwender, wenn er einen qualifizierten Systemberater des Herstellers als Ratgeber zur Seite hat.

Bei DIETZ steht hierfür die Kundenbetreuung zur Verfügung; sie besitzt langjährige Erfahrung im Einsatz von Computer-Systemen in allen Bereichen.

Schulung

Das DIETZ-Schulungszentrum hält regelmäßig Kurse ab, in denen sich Benutzer von DIETZ-Systemen im Umgang mit dem Computer und in allen verfügbaren Programmiersprachen unterweisen lassen können.

Aufstellung und Einweisung

DIETZ 621-Systeme werden von erfahrenen Fachkräften aufgestellt und dem Benutzer ausstreichend eingegeben. Dabei wird das Personal des Benutzers ausstreichend in die Bedienung des Systems, die Handhabung der System-Software und in die Behandlung der Geräte-Peripherie eingewiesen.

Kundendienst und Wartung

Zwar sind Minicomputer wie der DIETZ 621, die sich mit harten industriellen Einsatz bewährt haben, sehr sparsam in der Wartung, doch ist es notwendig, sie ein Minimum an Pflege und, im Falle der Störung, deren schnelle Beseitigung.



Die Kundendienst-Techniker in den Geschäftsstellen der DIETZ-Unternehmen sind in der Lage, die eventuellen Fehler zu lokalisieren und zu beheben. Darüber hinaus kann ein Wartungsvertrag abgeschlossen werden, der dem Anwender die dauerhafte Bereitschaft und lange Betriebsfähigkeit des Systems sowie regelmäßig durchgeführte Wartung garantiert.

Dokumentation

Zu jedem an den Endbenutzer gelieferten System gehört eine ausführliche Dokumentation über die Systembedienung, die Behandlung von Fehlern sowie insbesondere über die verwendeten Programmiersprachen.



ANMERKUNG:
Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Firma DIETZ-Computer-Systeme gestattet.
Diese Beschreibung hat lediglich Informationscharakter, Gewährleistungsansprüche daraus sind ausgeschlossen. Die Sachverhalte können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden. Diese Beschreibung ist nicht Gegenstand eines Vertrages.