

# dietz 621



**Das Allround-Computersystem**

Heinrich Dietz  
Solinger Straße 9  
4330 Mülheim-Ruhr  
Tel.: (0208) 48 50 24  
Telex 8567/0

**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-Modulen dieses auf Minicomputern basierenden Systems.



## System-Architektur

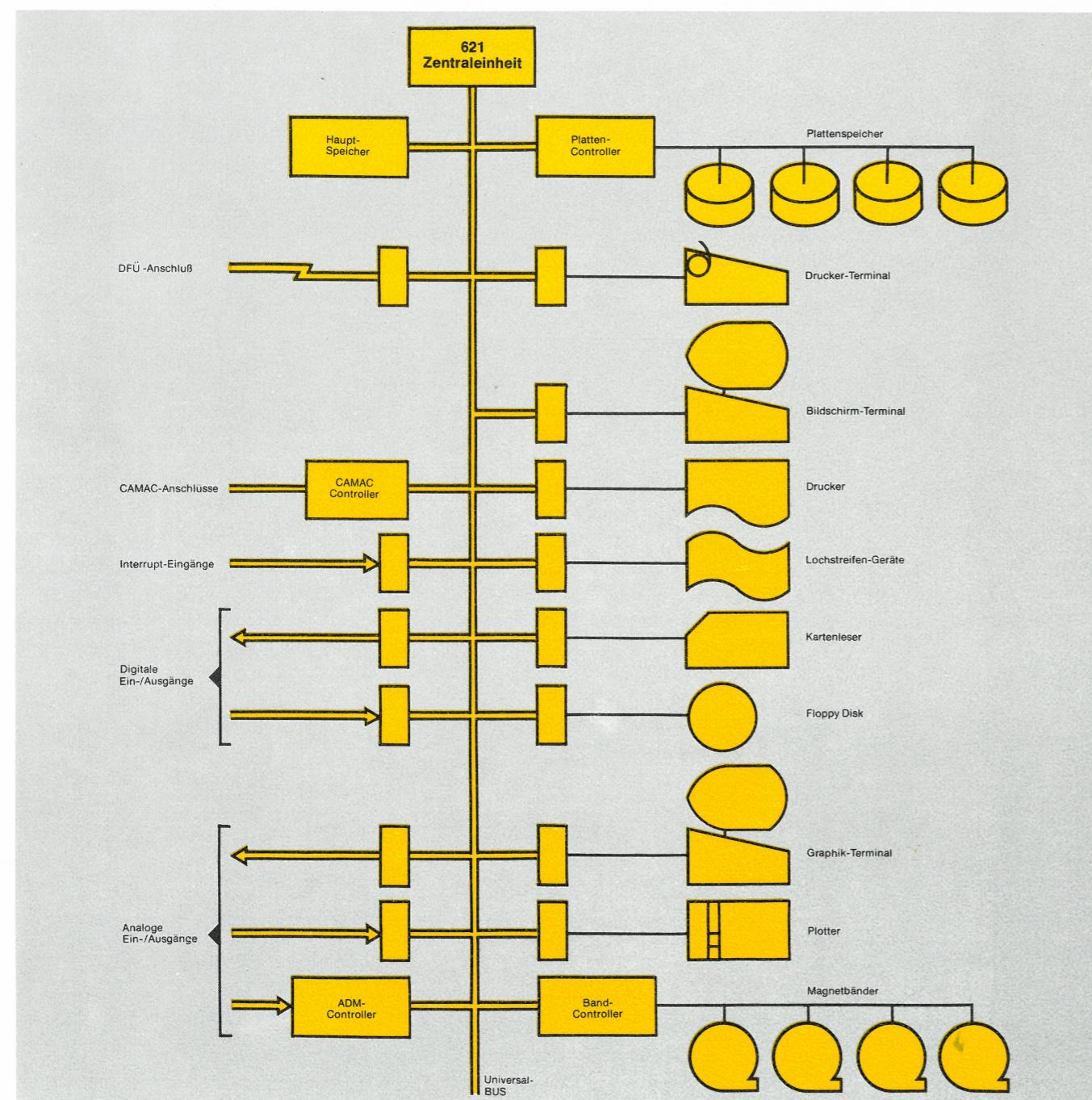
Ein Computer-System läßt sich in zwei Funktionsgruppen gliedern: Zentraleinheit und zugehörige Peripherie. Beide sind beim System DIETZ 621 durch den Universal-Bus verbunden.

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:

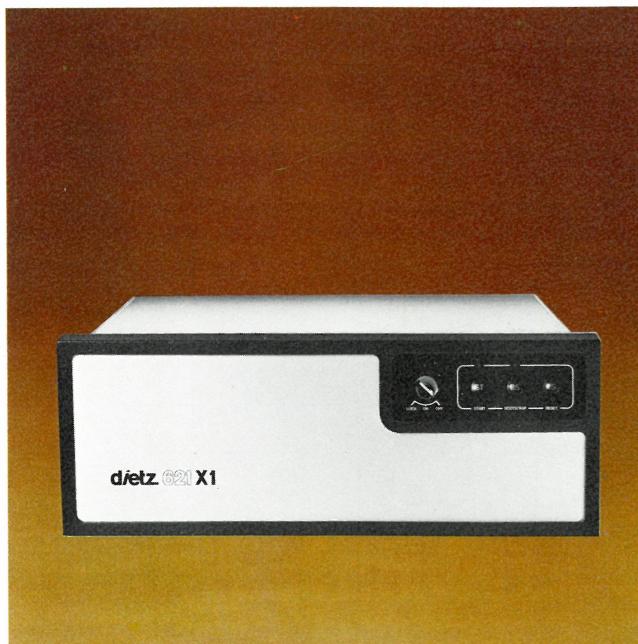
Multibyte-Struktur (variable Datenwort- und Instruktionslänge), Multiregister-Konzept (128 Universalregister je Programmebene) und Multiprogramm-Hardware (bis zu 16 Programmebenen mit je einem Registersatz zur unverzögerten Programmunterbrechung).

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

## 621 X1

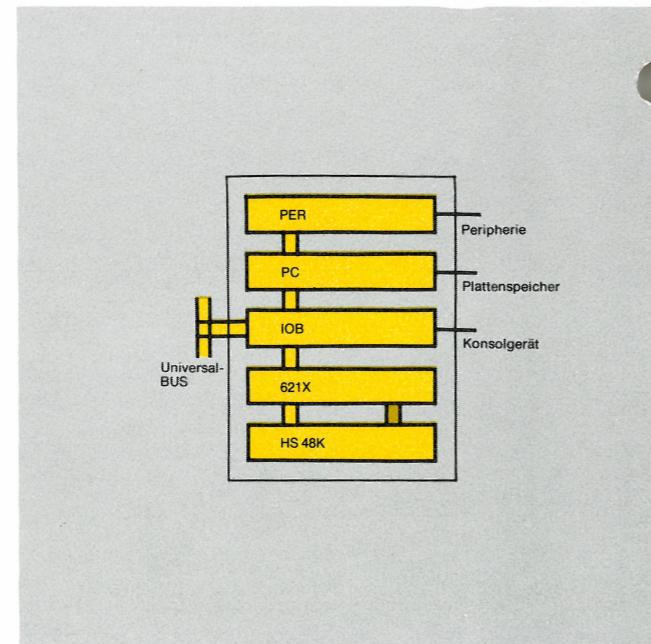
Mit der Zentraleinheit 621 X1 steht ein Minicomputer für Systeme kleinen bis mittleren Umfangs zur Verfügung. Er zeichnet sich durch kompakten, raumsparenden Aufbau und ein Minimum an Komponenten aus, die in einem 19"-Gehäuse von 4 Höheneinheiten untergebracht und über den internen Bus verbunden sind.

Kernstück ist der in modernster Schaltkreistechnik 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 peripherie 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 quarzgesteuerte 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.

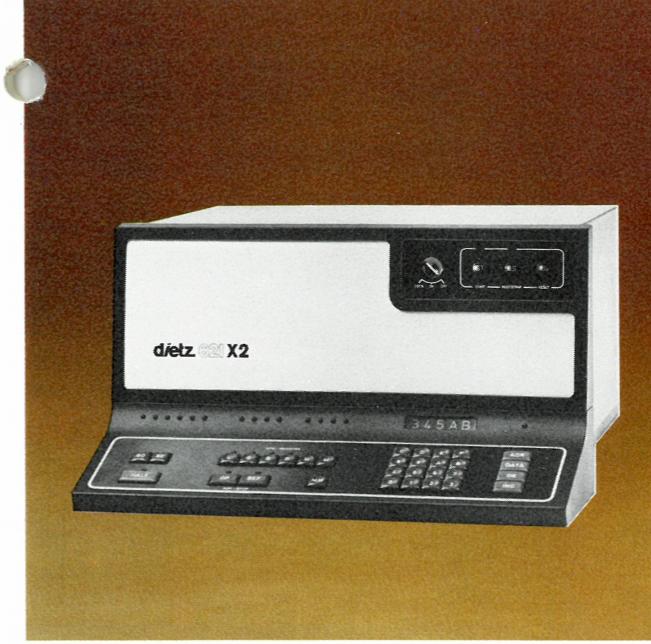


Die Zentraleinheit DIETZ 621 X1 erlaubt es, kostengünstige Computer-Systeme aufzubauen, die – im Rahmen der verfügbaren Hauptspeicher-Kapazität – für eine Vielzahl von Aufgaben geeignet sind. Trotz seiner niedrigen Kosten und seines kompakten Aufbaus besitzt der 621 X1 alle Eigen-schaften eines vollwertigen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

## 621 X2

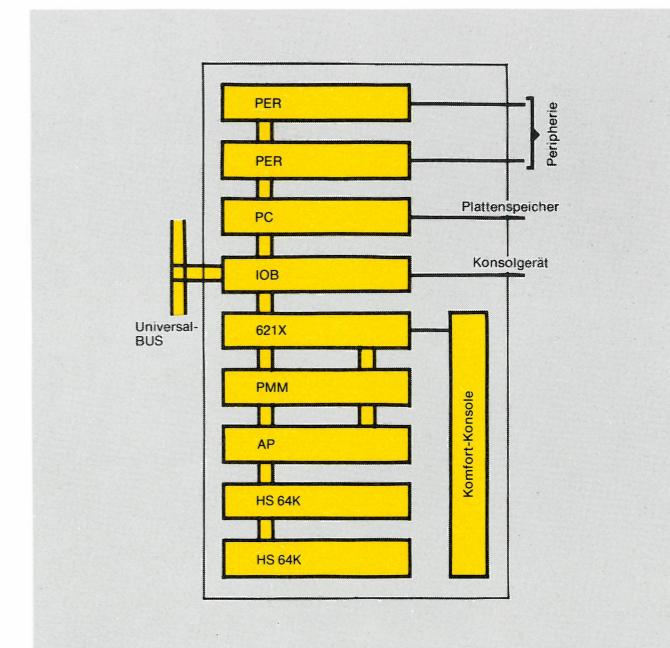
Der Minicomputer 621 X2 ist die leistungsfähigste Zentraleinheit der DIETZ 621-Familie und dadurch für größere Systeme prädestiniert. Er verwendet die Grundkomponenten des 621 X1 und ist ähnlich wie dieser aufgebaut. Jedoch gibt es im 621 X2 eine Reihe bedeutsamer Erweiterungen:

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.



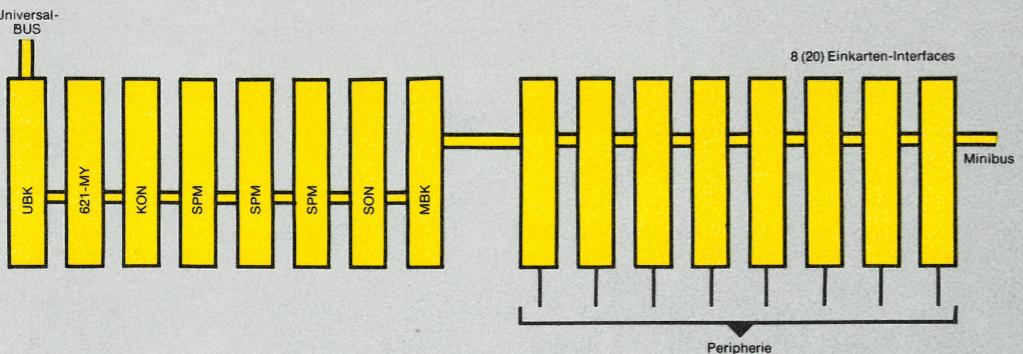
Im Gehäuse des 621 X2 finden bis zu 128 KB Hauptspeicher Platz; extern kann der Hauptspeicher auf 256 KB und darüber hinaus erweitert werden. Der Hauptspeicher ist in MOS- oder Ferritkern-Technologie ausgeführt. Werden Speicher-Baugruppen gleicher Kapazität verwendet, wird durch Interleaving-Technik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



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.

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.

## 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 Platten speicher 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 Platten speichern mit unterschiedlicher Kapazität und Zugriffs Geschwindigkeit. Bis zu vier Laufwerke sind im allgemeinen anschließbar. Dadurch sind Platten Kapazitäten von 512 KB bis 240 MioB zu erzielen.

Meist ist ein System nur mit einem Platten typ aus gestattet; jedoch ist es auch möglich, Platten unterschiedlichen Typs an ein System anzuschließen.

Alle 4 Platten typen werden von speziellen Software Treibern sowie von Datei-Zugriffs- und Verwaltungs systemen unterschiedlichen Komforts unterstützt. Auf Ebene des Benutzers werden sie völlig identisch behandelt, so daß der Anwender – abgesehen von Kapazität und Zugriffsgeschwindigkeit – auf den Platten typ 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 Laufwerk (netto)	0.25 Mbyte	2.4 Mbyte	9.6 Mbyte	60 Miabyte
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

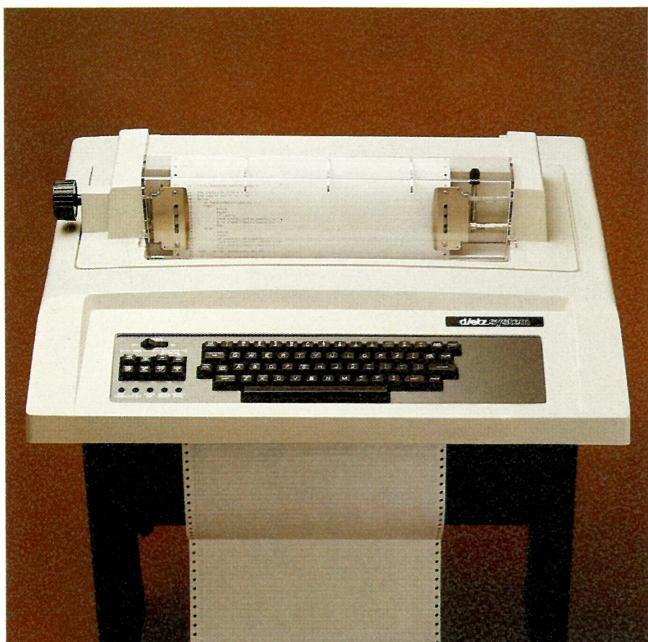
Plattenspeicher bieten wesentlich erhöhte Gesamt Speicherkapazität. Trotz der – verglichen mit dem Hauptspeicher – längeren Zugriffszeit tragen sie erheblich zur Leistungsfähigkeit des Computer Systems bei und geben dem Benutzer die Möglichkeit, bequem und sicher mit dem System zu arbeiten.

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

## Peripherie-Geräte

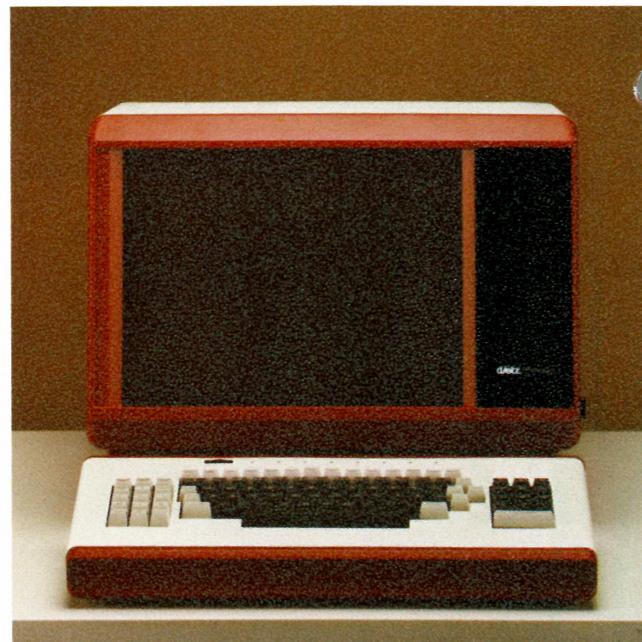
Das Peripherie-Spektrum des Systems DIETZ 621 ist außerordentlich breit. Es umfaßt eine Vielzahl von Geräten, die der Kommunikation zwischen Benutzer und System dienen, Daten auf maschinell lesbare Medien aufzeichnen oder solche in das System eingeben.

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.

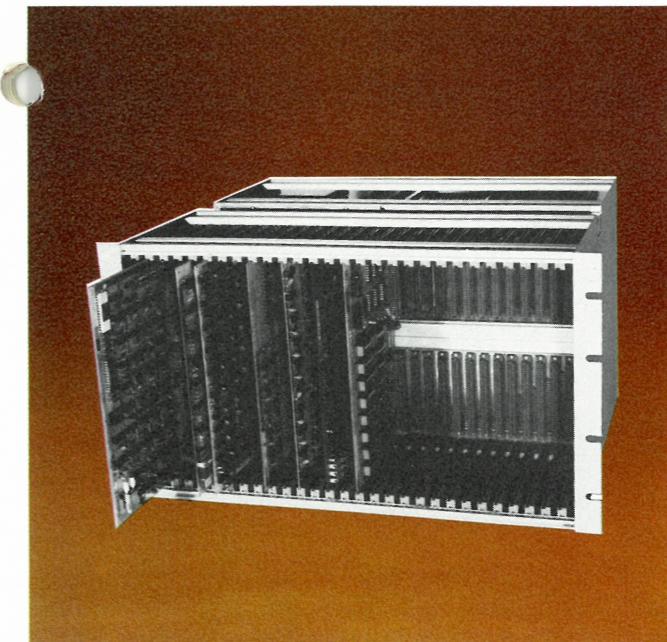
Spezielle, ebenfalls Software-unterstützte Schnittstellen sehen den Anschluß weiterer Geräte vor. Dazu gehören u. a. graphische Bildschirm-Terminals, Digitizer und Plotter.

## 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.

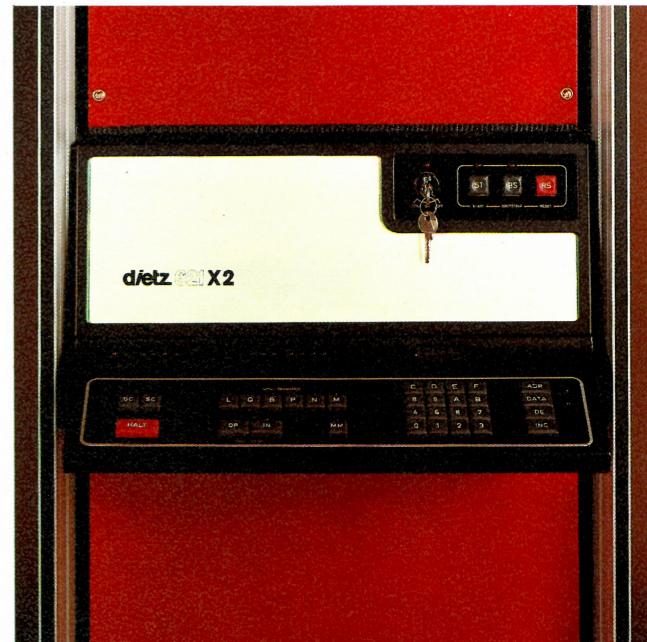
Hierzu gehören unter anderem:

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



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

Die meisten dieser Modulen 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-Modulen 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-Module, 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 Systemschrank (19''/32 Einheiten) untergebracht sind. Außerdem gehört ein Drucker- oder Bildschirm-Terminal als Konsolgerät dazu.

Aus den Kombinationen von Zentraleinheit- und Platten-typen 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
Zentraleinheit	Typ	621 X1			621 X2			
Hauptspeicher	32 oder 48 Kbyte				32...256 Kbyte (... 1 Mbyte)			
Plattenspeicher	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.

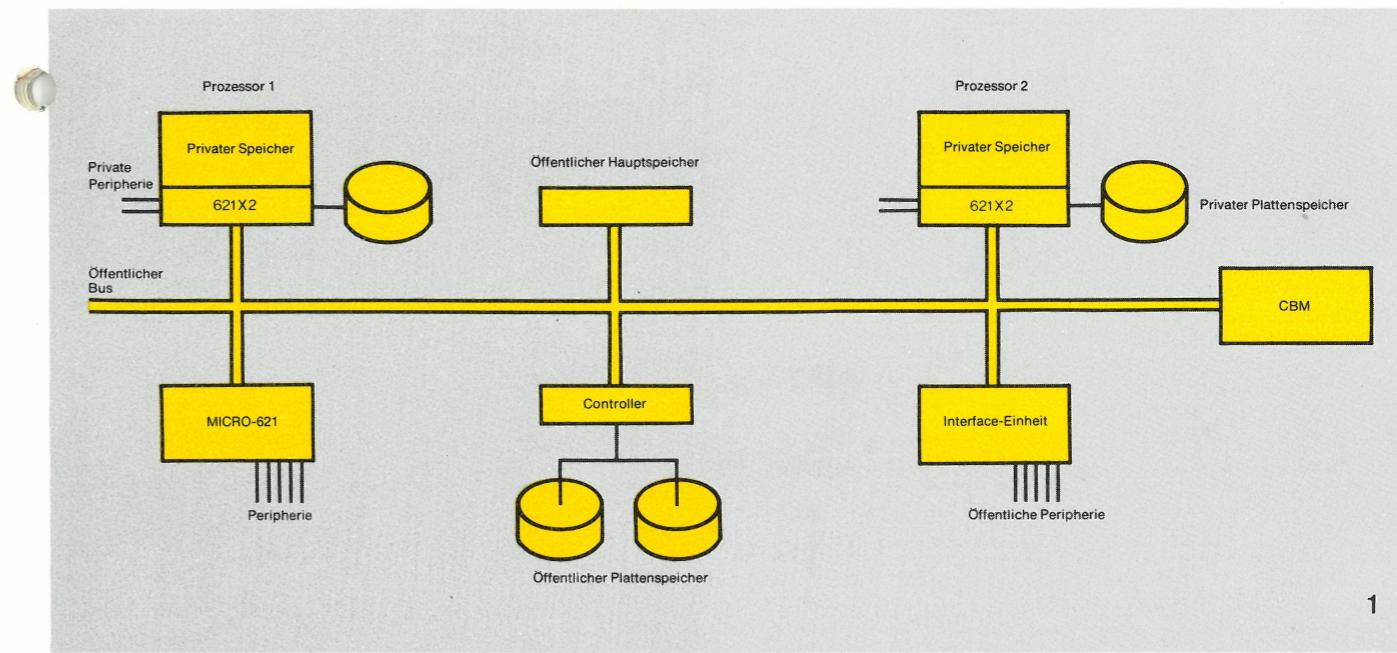
Basis-Systeme können von vornherein um die notwendigen System-Bestandteile, Peripherie-Geräte und Prozeßanschlüsse erweitert werden, um den Anforderungen des Einsatzfalles zu genügen. Sie lassen jedoch auch einen späteren Ausbau im Feld zu, wenn die wachsende Aufgabenstellung dies nötig macht.

## 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.

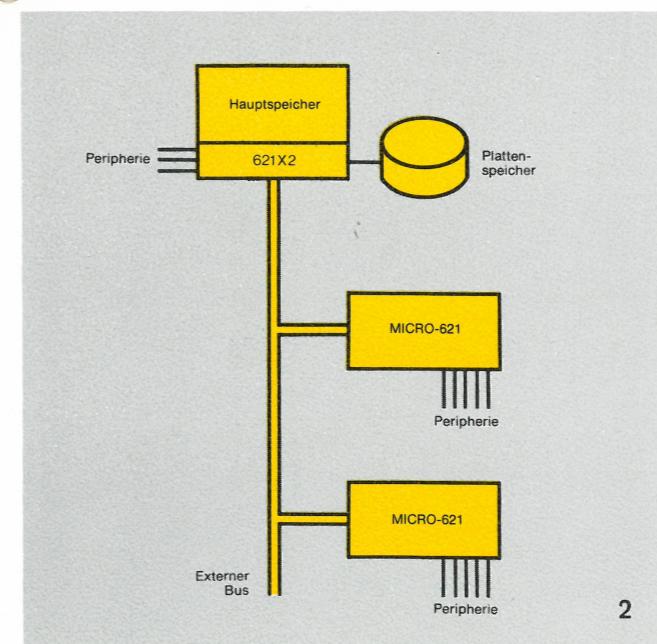


1

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 Haupts- und des Platten-Speichers.



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.

2

## Konfigurationen

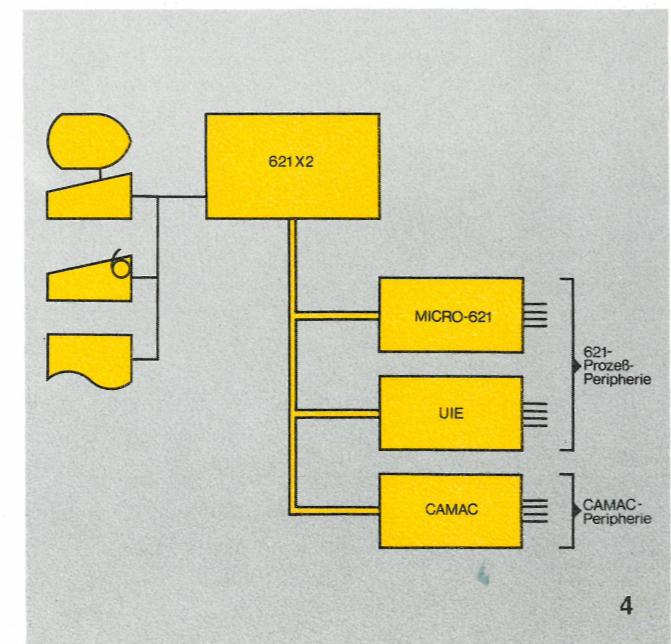
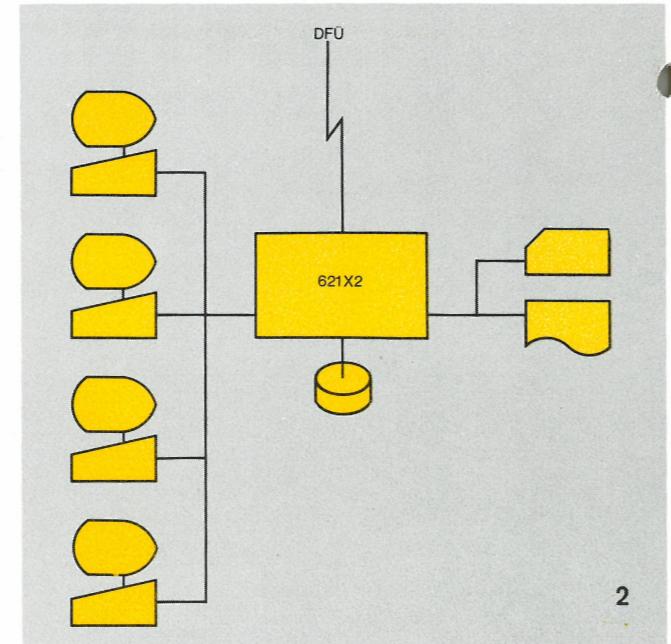
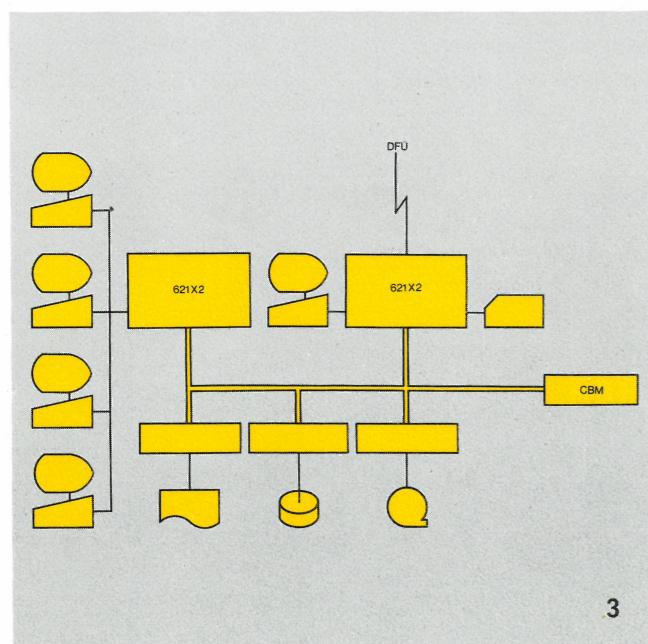
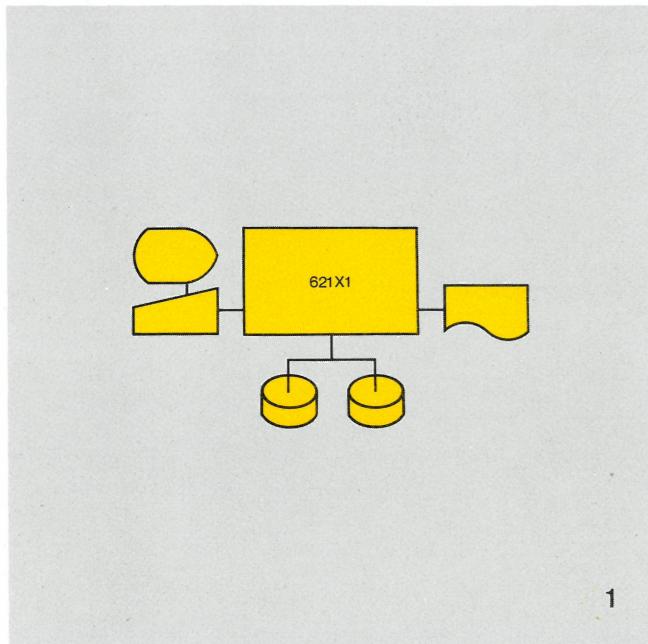
Die Modularität und die Menge der verfügbaren Komponenten des Computer-Systems DIETZ 621 lässt eine nahezu unbegrenzte Vielfalt möglicher Konfigurationen zu. Einige Beispiele mögen dies verdeutlichen:

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

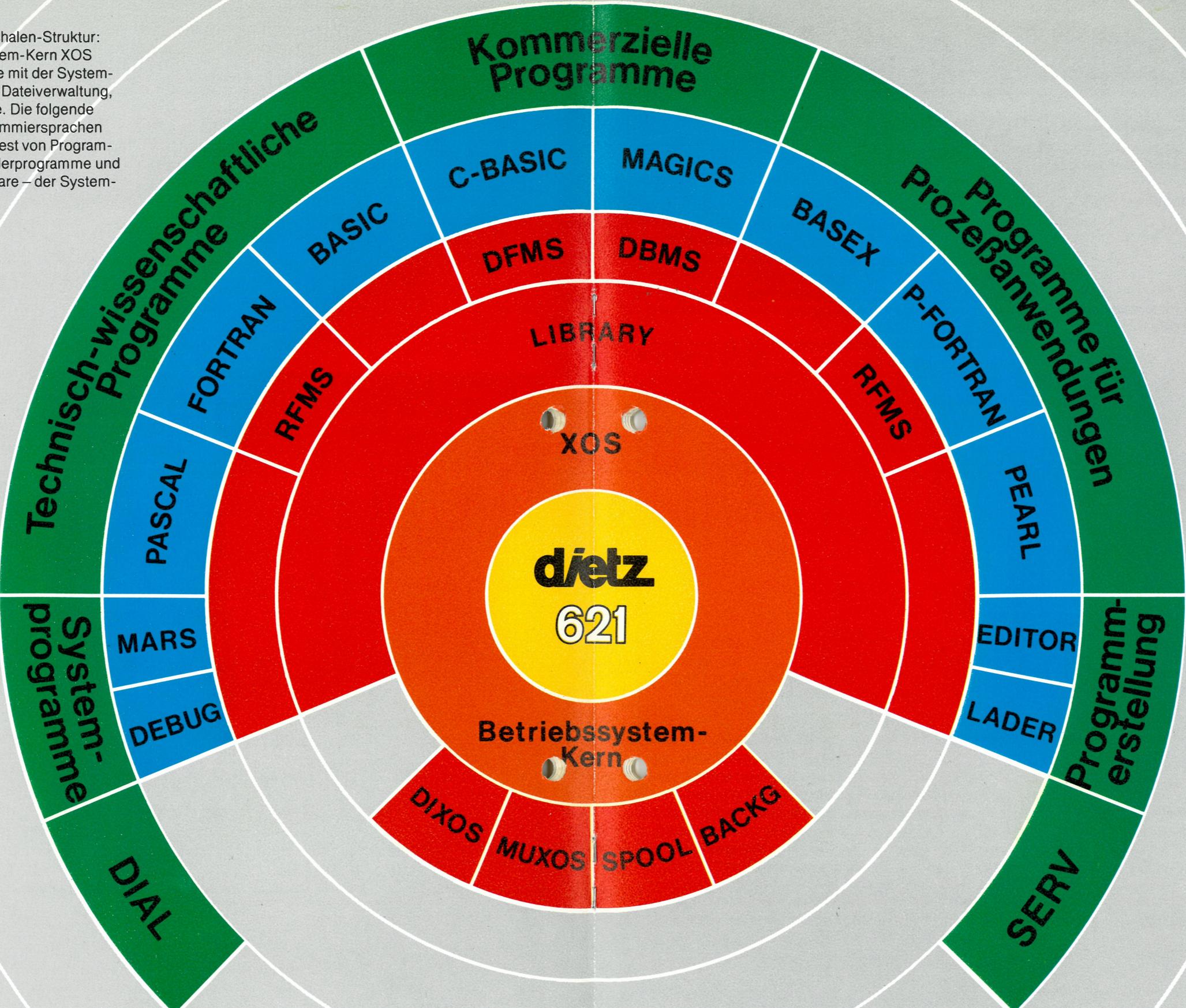
In Bild 2 ist ein Mehrbenutzer-System dargestellt, das im Timesharing-Betrieb arbeitet und gleichzeitig als RJE-Station einer übergeordneten EDV-Anlage dient.

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-Modulen.



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 Modulen 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 Anwendungsprogramme und  
– als Bestandteile der System-Software – der System-  
Dialog und die Dienstprogramme.

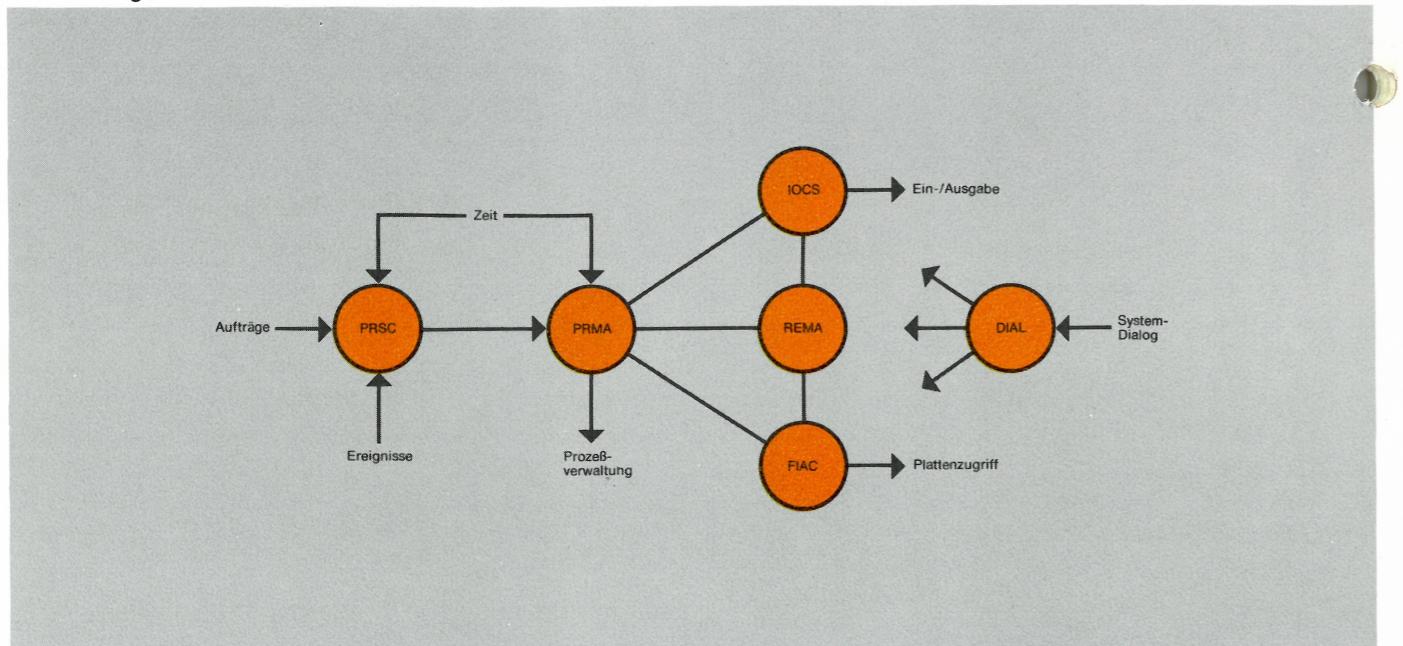


## Betriebssystem XOS

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 Plattspeicher 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

Einen festen 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 Plattspeichern, 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 von einander 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			vorhanden
TSOS	Timesharing	gleichrangig	
TROS			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.

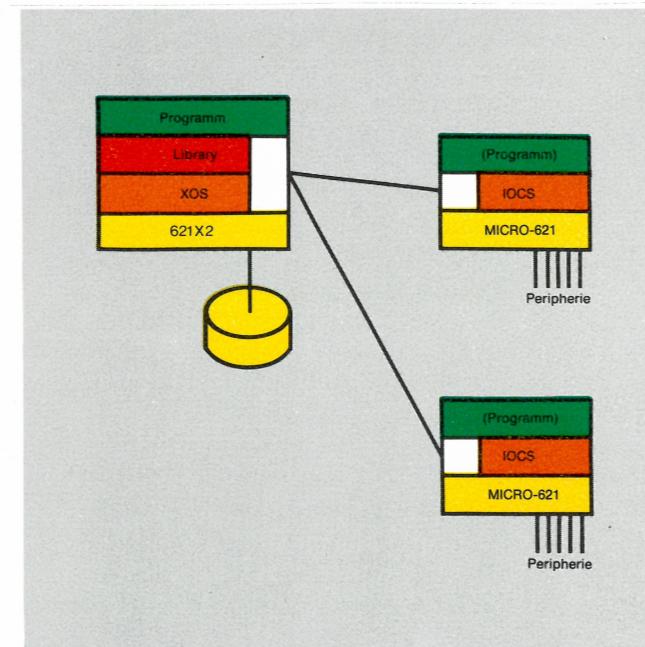
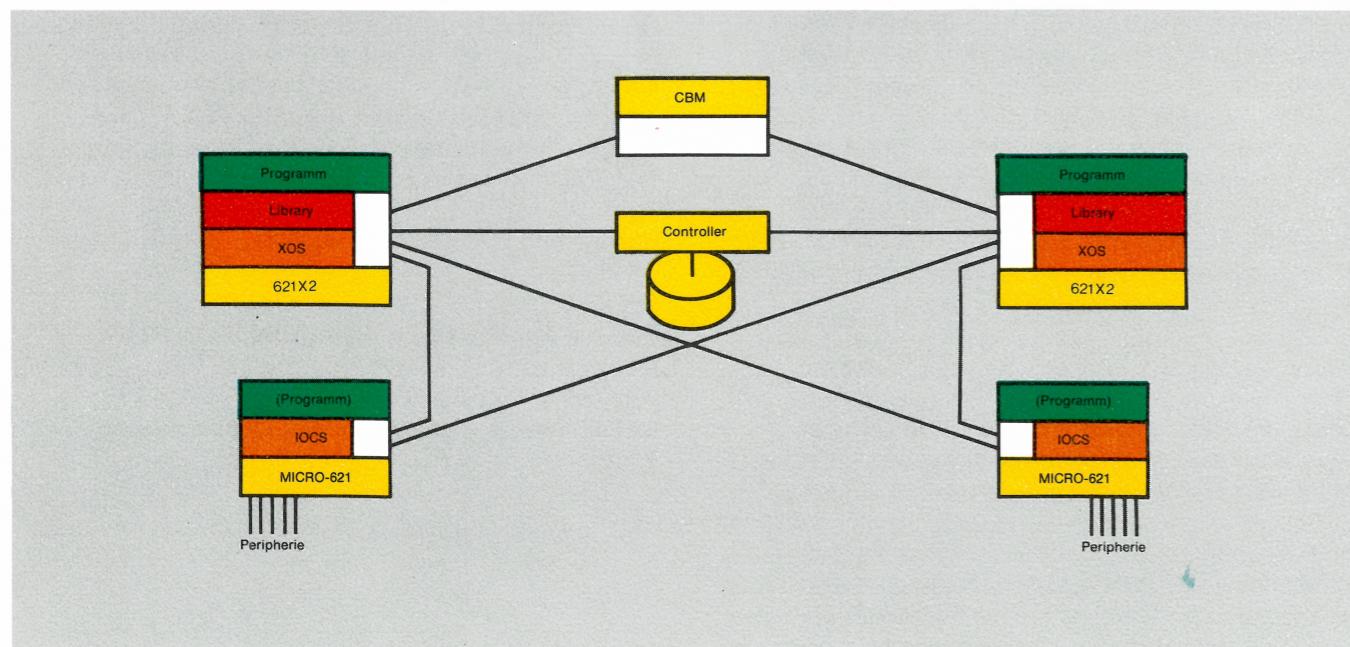
Die Version MTOS ist ein echtes Multitasking-Betriebssystem. Hierbei werden Tasks nach vom Benutzer vergebenen Prioritäten verarbeitet und ihnen zugleich dynamisch Speicherplatz zugewiesen; darüber hinaus erlaubt MTOS die Einplanung von Echtzeit-Prozessen.

## 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-/Auszabe-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 Plattspeicher 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.



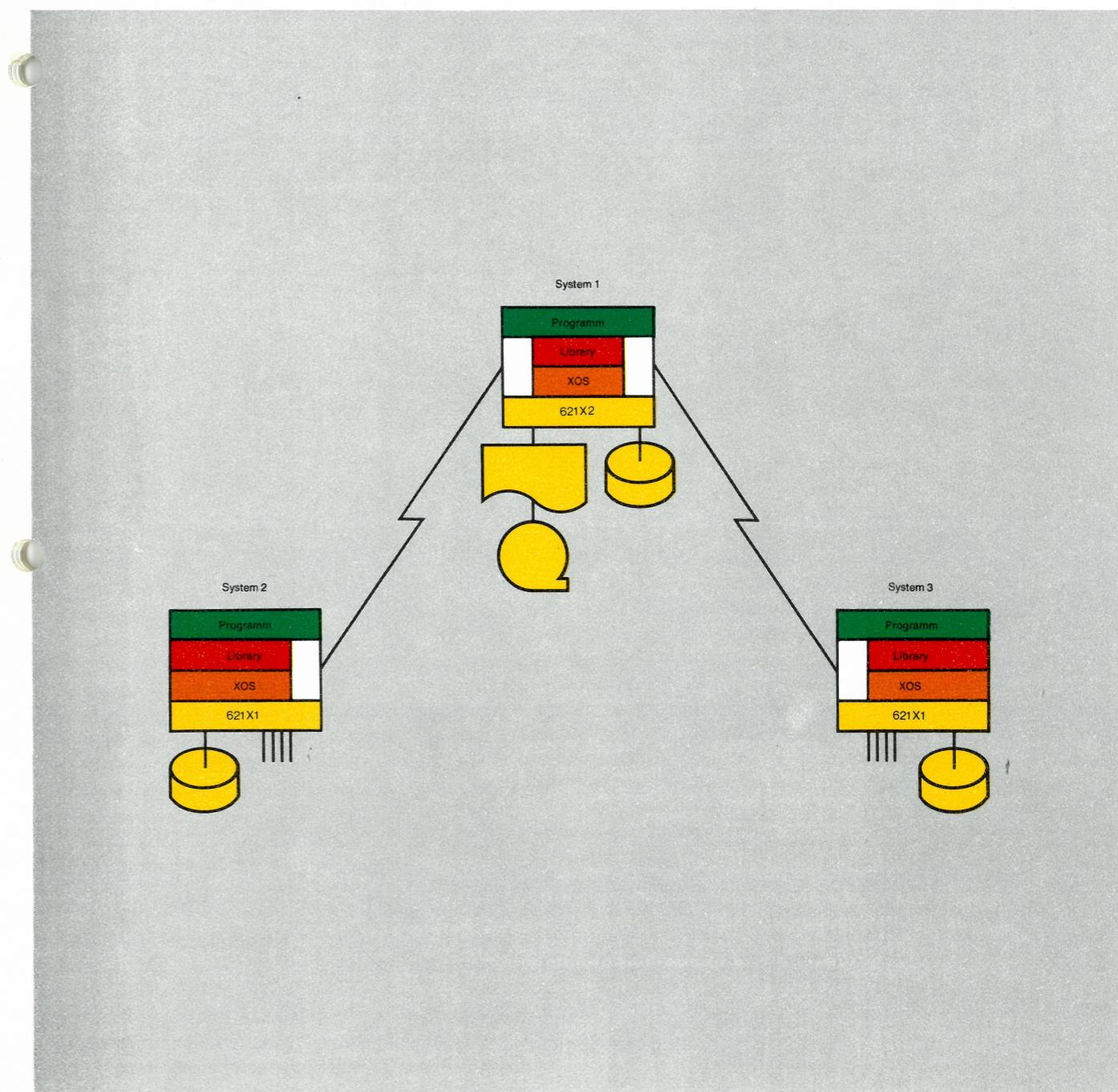
## DIXOS

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 gehören. Das betrifft unter anderem den lesenden und schreibenden Zugriff zu Dateien auf Plattspeichern des anderen Systems, die Benutzung von daran angeschlossenen Druckern, Magnetband-Laufwerken und anderen Ein-/Auszabe-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 selbstständig.



## Dateiverwaltung

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

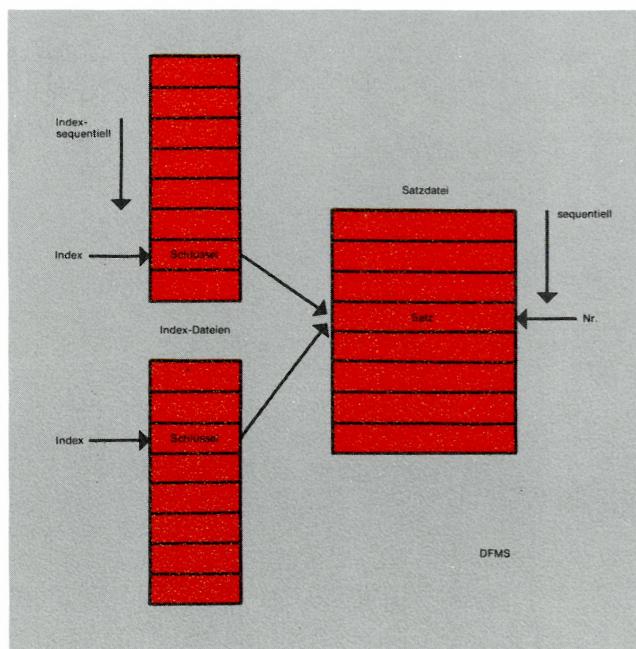
Das System DIETZ 621 verfügt über eine Reihe aufwärtskompatibler Dateiverwaltungs-Modulen, die unterschiedlichen Benutzer-Komfort bieten und problembezogen eingesetzt werden.

Der Modul FIAC ist als Bestandteil des Betriebssystems XOS die Basis aller übrigen Modulen 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 Plattspeichers 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

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

## 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.

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

(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$(1024)
10 FOR I=1 TO 1024
20 LET R=RND(0)+.5
30 LET R=INT(100*)
40 IF R>9 THEN 20
60 LET B$=CHR(R)
75 LET J=B$(I,1)#+$(1,1)
80 OPEN(0,"ZEICH",ARBH)
100 PFB$CARB, A$, 0, 0)
110 CLE$CARB)
10000 CHAR D$(1024)
10010 CHAR C$(1024)
10020 INPUT "DEV", X
10040 CHAR C$(1024)
10050 OPEN(0,"ZEICH",ARB)
10060 CFBS$CARB, C$, 0, 0)
10070 LET A$=C$
10080 CHAR M#(9)
10090 LET H#=3FFFFFFF#0000#
10100 LET AN#=1024/8
10110 LET B#=0
10120 GOSUB 10290
10130 LET C#=C#
10140 GOSUB 10290
10150 LET D#=C#
10160 GOSUB 10290
10170 LET A#=1
10180 LET B#=0+1
10190 PRINT DEV(X);B$A$(A,0);"+"
10200 PRINT DEV(X);C$(A,0);"+"
10210 PRINT DEV(X);D$(A,0);"+"
10220 PRINT DEV(X);C$(A,0);"+"
10230 LET A=A+8
10240 IF A=AN#=1 THEN 10260
10250 GOTO 10180
10260 G#=C# THEN 10210
10270 PRINT "UNTERSCHIEDLICHE STRINGS"
10280 END
10290 S90RG#, 0, AN#=M#
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 ANTHORTAUSWAHL
2 REM STIMULUS: EINE VON 3 LAMPEN: REAKTION DURCH INTERRUPTTASTE
101 REM EINGABE DER PARAMETER UEBER DIE TASTATUR
102 REM MITTLERE WARTEZEIT ZWISCHEN 2 REAKTIONEN -MWZ-
102 REM FEHLER WARTEZEIT NACH STIMULIERUNG -FWZ-
110 INPUT "MITTLERE WARTEZEIT ZWISCHEN ZWEI REAKTIONEN(1)=2000SEC", 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 REAKTIONRN,
212 REM SUM-AUFSUMMIERTE REAKTIONSZEIT)
213 REM EXP-FEHLER-SUM=0
220 REM ANZEIGE FÜR VERSUCHEN
225 LET ANUM(1)=D$OUTD(1)=D$OUTD(0)=0, OUTA(0)=0
230 REM START/STOP VORBEREITUNG DES EXPERIMENTES
235 PRINT "BEI TASTE 0 START, BEI TASTE 3 STOP DES EXPERIMENTES"
237 ON INT 01 LET FLA=1
238 ON INT 3 LET FLA=1
239 ENAB 0:3
240 WAIT FLA=1
300 REM DURCHFÜHRUNG 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 ZEITALLBESTIMMUNG DES STIMULATORS
322 LET LAMP=INT(3*RND(0)+1)
323 GOTO LAMP OF 324,326,328
324 LET IFA1=5,IFAI=5,IFAI2=6
325 GOTO 330
326 LET IRI=5,IFAI=5,IFAI2=4
327 GOTO 330
328 LET IRI=6,IFAI=5,IFAI2=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 Vorteile 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-Statements und Unterprogramm-Aufrufe mit Parametern erleichtern die Strukturierung der Programme.

```

10 REM #ID ARBE S7 WWW
20 LET EIN=5,OP=0
30 CHAR OP#=3,OPTI#=3
40 LET OP$= ""
50 REM
60 ON ERR=65 THEN RESUME 88
70 CREATE 1,"VERORN" WITH SB,210
80 OPEN 1,"VERORN" AS B
90 FOR I=0 TO 49
100 MODIFY (B,I)
110 FOR J=0 TO 9
120 WRITE (B,OP$);
130 FOR K=0 TO 8\ WRITE (B,OP$)\ NEXT K
140 NEXT J
150 NEXT I
170 PRINT
180 ON ERR=601 THEN RESUME 690
190 REM LET M#0
200 REM UPDATE(M,2:BMON)
210 REM PRINT "310";BMON
220 REM IF BMON<1000 THEN 680
230 REM READ(A18:OPTI$,ANID,154:AVER;
232 PRINT DEV(0);
235 INPUT "OPTI ? ";OPTI$,"ANID ? ";ANID,"AVER ? ";AVER
237 PRINT DEV(3);
239 PRINT "340 ";ANID,OPTI$,AVER,OP$;
250 LET C=ANID-1
270 LET L=0
290 IF L#0 THEN PRINT "390 ";L\ GOTO 460
300 PRINT "400 ";L\,OP$,OPTI$,ANID
310 UPDATE (B,C);
320 GOTO 330
345 LET DZ$=STR(1);
346 FOR I=1 TO 8\ READ (B,OP$)\ PRINT OP$;" "\ NEXT I
347 PRINT
348 READ (B,OP$);
349 PRINT "440 ";
350 GOTO 470
360 READ (B,OP$);
361 PRINT "460 ";
362 READ (B,OP$);
363 PRINT "480 ";
364 READ (B,OP$);
365 PRINT "500 ";
366 IF OP$="" THEN 510
367 GOTO 510
368 PRINT "510 ";
369 PRINT "510 ";
370 PRINT "510 ";
371 PRINT "510 ";
372 PRINT "510 ";
373 PRINT "510 ";
374 PRINT "510 ";
375 PRINT "510 ";
376 PRINT "510 ";
377 PRINT "510 ";
378 PRINT "510 ";
379 PRINT "510 ";
380 PRINT "510 ";
381 PRINT "510 ";
382 PRINT "510 ";
383 PRINT "510 ";
384 PRINT "510 ";
385 PRINT "510 ";
386 PRINT "510 ";
387 PRINT "510 ";
388 PRINT "510 ";
389 PRINT "510 ";
390 PRINT "510 ";
391 PRINT "510 ";
392 PRINT "510 ";
393 PRINT "510 ";
394 PRINT "510 ";
395 PRINT "510 ";
396 PRINT "510 ";
397 PRINT "510 ";
398 PRINT "510 ";
399 PRINT "510 ";
400 PRINT "510 ";
401 PRINT "510 ";
402 PRINT "510 ";
403 PRINT "510 ";
404 PRINT "510 ";
405 PRINT "510 ";
406 PRINT "510 ";
407 PRINT "510 ";
408 PRINT "510 ";
409 PRINT "510 ";
410 PRINT "510 ";
411 PRINT "510 ";
412 PRINT "510 ";
413 PRINT "510 ";
414 PRINT "510 ";
415 PRINT "510 ";
416 PRINT "510 ";
417 PRINT "510 ";
418 PRINT "510 ";
419 PRINT "510 ";
420 PRINT "510 ";
421 PRINT "510 ";
422 PRINT "510 ";
423 PRINT "510 ";
424 PRINT "510 ";
425 PRINT "510 ";
426 PRINT "510 ";
427 PRINT "510 ";
428 PRINT "510 ";
429 PRINT "510 ";
430 PRINT "510 ";
431 PRINT "510 ";
432 PRINT "510 ";
433 PRINT "510 ";
434 PRINT "510 ";
435 PRINT "510 ";
436 PRINT "510 ";
437 PRINT "510 ";
438 PRINT "510 ";
439 PRINT "510 ";
440 PRINT "510 ";
441 PRINT "510 ";
442 PRINT "510 ";
443 PRINT "510 ";
444 PRINT "510 ";
445 PRINT "510 ";
446 PRINT "510 ";
447 PRINT "510 ";
448 PRINT "510 ";
449 PRINT "510 ";
450 PRINT "510 ";
451 PRINT "510 ";
452 PRINT "510 ";
453 PRINT "510 ";
454 PRINT "510 ";
455 PRINT "510 ";
456 PRINT "510 ";
457 PRINT "510 ";
458 PRINT "510 ";
459 PRINT "510 ";
460 PRINT "510 ";
461 PRINT "510 ";
462 PRINT "510 ";
463 PRINT "510 ";
464 PRINT "510 ";
465 PRINT "510 ";
466 PRINT "510 ";
467 PRINT "510 ";
468 PRINT "510 ";
469 PRINT "510 ";
470 PRINT "510 ";
471 PRINT "510 ";
472 PRINT "510 ";
473 PRINT "510 ";
474 PRINT "510 ";
475 PRINT "510 ";
476 PRINT "510 ";
477 PRINT "510 ";
478 PRINT "510 ";
479 PRINT "510 ";
480 PRINT "510 ";
481 PRINT "510 ";
482 PRINT "510 ";
483 PRINT "510 ";
484 PRINT "510 ";
485 PRINT "510 ";
486 PRINT "510 ";
487 PRINT "510 ";
488 PRINT "510 ";
489 PRINT "510 ";
490 PRINT "510 ";
491 PRINT "510 ";
492 PRINT "510 ";
493 PRINT "510 ";
494 PRINT "510 ";
495 PRINT "510 ";
496 PRINT "510 ";
497 PRINT "510 ";
498 PRINT "510 ";
499 PRINT "510 ";
500 PRINT "510 ";
501 PRINT "510 ";
502 PRINT "510 ";
503 PRINT "510 ";
504 PRINT "510 ";
505 PRINT "510 ";
506 PRINT "510 ";
507 PRINT "510 ";
508 PRINT "510 ";
509 PRINT "510 ";
510 PRINT "510 ";
511 PRINT "510 ";
512 PRINT "510 ";
513 PRINT "510 ";
514 PRINT "510 ";
515 PRINT "510 ";
516 PRINT "510 ";
517 PRINT "510 ";
518 PRINT "510 ";
519 PRINT "510 ";
520 PRINT "510 ";
521 PRINT "510 ";
522 PRINT "510 ";
523 PRINT "510 ";
524 PRINT "510 ";
525 PRINT "510 ";
526 PRINT "510 ";
527 PRINT "510 ";
528 PRINT "510 ";
529 PRINT "510 ";
530 PRINT "510 ";
531 PRINT "510 ";
532 PRINT "510 ";
533 PRINT "510 ";
534 PRINT "510 ";
535 PRINT "510 ";
536 PRINT "510 ";
537 PRINT "510 ";
538 PRINT "510 ";
539 PRINT "510 ";
540 PRINT "510 ";
541 PRINT "510 ";
542 PRINT "510 ";
543 PRINT "510 ";
544 PRINT "510 ";
545 PRINT "510 ";
546 PRINT "510 ";
547 PRINT "510 ";
548 PRINT "510 ";
549 PRINT "510 ";
550 PRINT "510 ";
551 PRINT "510 ";
552 PRINT "510 ";
553 PRINT "510 ";
554 PRINT "510 ";
555 PRINT "510 ";
556 PRINT "510 ";
557 PRINT "510 ";
558 PRINT "510 ";
559 PRINT "510 ";
560 PRINT "510 ";
561 PRINT "510 ";
562 PRINT "510 ";
563 PRINT "510 ";
564 PRINT "510 ";
565 PRINT "510 ";
566 PRINT "510 ";
567 PRINT "510 ";
568 PRINT "510 ";
569 PRINT "510 ";
570 PRINT "510 ";
571 PRINT "510 ";
572 PRINT "510 ";
573 PRINT "510 ";
574 PRINT "510 ";
575 PRINT "510 ";
576 PRINT "510 ";
577 PRINT "510 ";
578 PRINT "510 ";
579 PRINT "510 ";
580 PRINT "510 ";
581 PRINT "510 ";
582 PRINT "510 ";
583 PRINT "510 ";
584 PRINT "510 ";
585 PRINT "510 ";
586 PRINT "510 ";
587 PRINT "510 ";
588 PRINT "510 ";
589 PRINT "510 ";
590 PRINT "510 ";
591 PRINT "510 ";
592 PRINT "510 ";
593 PRINT "510 ";
594 PRINT "510 ";
595 PRINT "510 ";
596 PRINT "510 ";
597 PRINT "510 ";
598 PRINT "510 ";
599 PRINT "510 ";
600 PRINT "510 ";
601 PRINT "510 ";
602 PRINT "510 ";
603 PRINT "510 ";
604 PRINT "510 ";
605 PRINT "510 ";
606 PRINT "510 ";
607 PRINT "510 ";
608 PRINT "510 ";
609 PRINT "510 ";
610 PRINT "510 ";
611 PRINT "510 ";
612 PRINT "510 ";
613 PRINT "510 ";
614 PRINT "510 ";
615 PRINT "510 ";
616 PRINT "510 ";
617 PRINT "510 ";
618 PRINT "510 ";
619 PRINT "510 ";
620 PRINT "510 ";
621 PRINT "510 ";
622 PRINT "510 ";
623 PRINT "510 ";
624 PRINT "510 ";
625 PRINT "510 ";
626 PRINT "510 ";
627 PRINT "510 ";
628 PRINT "510 ";
629 PRINT "510 ";
630 PRINT "510 ";
631 PRINT "510 ";
632 PRINT "510 ";
633 PRINT "510 ";
634 PRINT "510 ";
635 PRINT "510 ";
636 PRINT "510 ";
637 PRINT "510 ";
638 PRINT "510 ";
639 PRINT "510 ";
640 PRINT "510 ";
641 PRINT "510 ";
642 PRINT "510 ";
643 PRINT "510 ";
644 PRINT "510 ";
645 PRINT "510 ";
646 PRINT "510 ";
647 PRINT "510 ";
648 PRINT "510 ";
649 PRINT "510 ";
650 PRINT "510 ";
651 PRINT "510 ";
652 PRINT "510 ";
653 PRINT "510 ";
654 PRINT "510 ";
655 PRINT "510 ";
656 PRINT "510 ";
657 PRINT "510 ";
658 PRINT "510 ";
659 PRINT "510 ";
660 PRINT "510 ";
661 PRINT "510 ";
662 PRINT "510 ";
663 PRINT "510 ";
664 PRINT "510 ";
665 PRINT "510 ";
666 PRINT "510 ";
667 PRINT "510 ";
668 PRINT "510 ";
669 PRINT "510 ";
670 PRINT "510 ";
671 PRINT "510 ";
672 PRINT "510 ";
673 PRINT "510 ";
674 PRINT "510 ";
675 PRINT "510 ";
676 PRINT "510 ";
677 PRINT "510 ";
678 PRINT "510 ";
679 PRINT "510 ";
680 PRINT "510 ";
681 PRINT "510 ";
682 PRINT "510 ";
683 PRINT "510 ";
684 PRINT "510 ";
685 PRINT "510 ";
686 PRINT "510 ";
687 PRINT "510 ";
688 PRINT "510 ";
689 PRINT "510 ";
690 PRINT "510 ";
691 PRINT "510 ";
692 PRINT "510 ";
693 PRINT "510 ";
694 PRINT "510 ";
695 PRINT "510 ";
696 PRINT "510 ";
697 PRINT "510 ";
698 PRINT "510 ";
699 PRINT "510 ";
700 PRINT "510 ";
701 PRINT "510 ";
702 PRINT "510 ";
703 PRINT "510 ";
704 PRINT "510 ";
705 PRINT "510 ";
706 PRINT "510 ";
707 PRINT "510 ";
708 PRINT "510 ";
709 PRINT "510 ";
710 PRINT "510 ";
711 PRINT "510 ";
712 PRINT "510 ";
713 PRINT "510 ";
714 PRINT "510 ";
715 PRINT "510 ";
716 PRINT "510 ";
717 PRINT "510 ";
718 PRINT "510 ";
719 PRINT "510 ";
720 PRINT "510 ";
721 PRINT "510 ";
722 PRINT "510 ";
723 PRINT "510 ";
724 PRINT "510 ";
725 PRINT "510 ";
726 PRINT "510 ";
727 PRINT "510 ";
728 PRINT "510 ";
729 PRINT "510 ";
730 PRINT "510 ";
731 PRINT "510 ";
732 PRINT "510 ";
733 PRINT "510 ";
734 PRINT "510 ";
735 PRINT "510 ";
736 PRINT "510 ";
737 PRINT "510 ";
738 PRINT "510 ";
739 PRINT "510 ";
740 PRINT "510 ";
741 PRINT "510 ";
742 PRINT "510 ";
743 PRINT "510 ";
744 PRINT "510 ";
745 PRINT "510 ";
746 PRINT "510 ";
747 PRINT "510 ";
748 PRINT "510 ";
749 PRINT "510 ";
750 PRINT "510 ";
751 PRINT "510 ";
752 PRINT "510 ";
753 PRINT "510 ";
754 PRINT "510 ";
755 PRINT "510 ";
756 PRINT "510 ";
757 PRINT "510 ";
758 PRINT "510 ";
759 PRINT "510 ";
760 PRINT "510 ";
761 PRINT "510 ";
762 PRINT "510 ";
763 PRINT "510 ";
764 PRINT "510 ";
765 PRINT "510 ";
766 PRINT "510 ";
767 PRINT "510 ";
768 PRINT "510 ";
769 PRINT "510 ";
770 PRINT "510 ";
771 PRINT "510 ";
772 PRINT "510 ";
773 PRINT "510 ";
774 PRINT "510 ";
775 PRINT "510 ";
776 PRINT "510 ";
777 PRINT "510 ";
778 PRINT "510 ";
779 PRINT "510 ";
780 PRINT "510 ";
781 PRINT "510 ";
782 PRINT "510 ";
783 PRINT "510 ";
784 PRINT "510 ";
785 PRINT "510 ";
786 PRINT "510 ";
787 PRINT "510 ";
788 PRINT "510 ";
789 PRINT "510 ";
790 PRINT "510 ";
791 PRINT "510 ";
792 PRINT "510 ";
793 PRINT "510 ";
794 PRINT "510 ";
795 PRINT "510 ";
796 PRINT "510 ";
797 PRINT "510 ";
798 PRINT "510 ";
799 PRINT "510 ";
800 PRINT "510 ";
801 PRINT "510 ";
802 PRINT "510 ";
803 PRINT "510 ";
804 PRINT "510 ";
805 PRINT "510 ";
806 PRINT "510 ";
807 PRINT "510 ";
808 PRINT "510 ";
809 PRINT "510 ";
810 PRINT "510 ";
811 PRINT "510 ";
812 PRINT "510 ";
813 PRINT "510 ";
814 PRINT "510 ";
815 PRINT "510 ";
816 PRINT "510 ";
817 PRINT "510 ";
818 PRINT "510 ";
819 PRINT "510 ";
820 PRINT "510 ";
821 PRINT "510 ";
822 PRINT "510 ";
823 PRINT "510 ";
824 PRINT "510 ";
825 PRINT "510 ";
826 PRINT "510 ";
827 PRINT "510 ";
828 PRINT "510 ";
829 PRINT "510 ";
830 PRINT "510 ";
831 PRINT "510 ";
832 PRINT "510 ";
833 PRINT "510 ";
834 PRINT "510 ";
835 PRINT "510 ";
836 PRINT "510 ";
837 PRINT "510 ";
838 PRINT "510 ";
839 PRINT "510 ";
840 PRINT "510 ";
841 PRINT "510 ";
842 PRINT "510 ";
843 PRINT "510 ";
844 PRINT "510 ";
845 PRINT "510 ";
846 PRINT "510 ";
847 PRINT "510 ";
848 PRINT "510 ";
849 PRINT "510 ";
850 PRINT "510 ";
851 PRINT "510 ";
852 PRINT "510 ";
853 PRINT "510 ";
854 PRINT "510 ";
855 PRINT "510 ";
856 PRINT "510 ";
857 PRINT "510 ";
858 PRINT "510 ";
859 PRINT "510 ";
860 PRINT "510 ";
861 PRINT "510 ";
862 PRINT "510 ";
863 PRINT "510 ";
864 PRINT "510 ";
865 PRINT "510 ";
866 PRINT "510 ";
867 PRINT "510 ";
868 PRINT "510 ";
869 PRINT "510 ";
870 PRINT "510 ";
871 PRINT "510 ";
872 PRINT "510 ";
873 PRINT "510 ";
874 PRINT "510 ";
875 PRINT "510 ";
876 PRINT "510 ";
877 PRINT "510 ";
878 PRINT "510 ";
879 PRINT "510 ";
880 PRINT "510 ";
881 PRINT "510 ";
882 PRINT "510 ";
883 PRINT "510 ";
884 PRINT "510 ";
885 PRINT "510 ";
886 PRINT "510 ";
887 PRINT "510 ";
888 PRINT "510 ";
889 PRINT "510 ";
890 PRINT "510 ";
891 PRINT "510 ";
892 PRINT "510 ";
893 PRINT "510 ";
894 PRINT "510 ";
895 PRINT "510 ";
896 PRINT "510 ";
897 PRINT "510 ";
898 PRINT "510 ";
899 PRINT "510 ";
900 PRINT "510 ";
901 PRINT "51
```

## 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 *** FOR023 ***
C
C      DIMENSION IX(80):TITEL(20)
C      WRITE(3,5)
C      5 FORMAT(//,'/ADRESSENPROGRAMM'//)
C      1 READ(8,10) TITEL
C      10 FORMAT(20A4)
C         IF(TITEL(1),EQ,TITEL(2)) STOP
C         READ(9,15) IAUS,ITR,IBL
C         15 FORMAT(1X,20A4//)
C         16 FORMAT(1X,20A4// ' AUSGABEEXEMPLARE',1S// ' TRENnzeichen
C          *X,A1//)
C         17 READ(9,25) IX
C         25 FORMAT(80A1)
C            IF(IX(1),EQ,1BL,AND,IX(2),EQ,1BL) GOTO 1
C            K1=0
C            DO 30 L=1,80
C               IF(K1,NE,0) GOTO 26
C               IF(IX(L),EQ,1TR) K1=L-1
C               GOTO 30
C            26 IF(IX(L),EQ,1TR) GOTO 31
C            30 CONTINUE
C            K2=L-1
C            K3=K1+2
C            K4=K3+2
C            DO 40 L=1,IAUS
C               WRITE(3,45) (IX(I),I=1,K1)
C               WRITE(3,50) (IX(I),I=K3,K2)
C               WRITE(3,50) (IX(I),I=K4,80)
C            40 CONTINUE
C            45 FORMAT(//,1X,80A1)
C            50 FORMAT(//,1X,80A1)
C            GOTO 20
C 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 Module 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 IM(5)
C      DATA A//READ/
C      DATA B//READ/
C      DATA EN//IN/
C      NLE=25474
C      WRITE(0)ML
C      5 WRITE(0,100)
C         CALL OUTB(0,1)
C         1 CALL CON(8,1,IJ,62)
C         CALL OUTB(0,0)
C         CALL WSIG(39)
C         CALL UNCON(8,1,IJ)
C         CALL RSIG(39)
C         IT=RN(0)*5+
C         CALL WAIT(1T,2,IJ)
C         CALL OUTB(0,1,63)
C         CALL OUTB(1,0)
C         CALL TIME(1H,MM,MS,BS)
C         CALL RSIG(48)
C         CALL WSIG(48)
C         CALL TIME(1H,MM,MS,BS1)
C         CALL UNCON(8,0,IJ)
C         CALL OUTB(0,0)
C         IZ=IZ+1
C         IW(IZ)=BS1-BS
C         CALL OUTD(1W(IZ),1)
C         WRITE(0,201) IZ,IW(IZ)
C         IF (IZ-S) 1,2,1
C         2 N=(IW(1)+IW(2)+IW(3)+IW(4)+IW(5))/5
C         WRITE(0,202) N
C         WRITE(0,102)
C         READ(0,101) ENDE
C         IF (ENDE,NE,EN) GOTO 4
C         3 IZ=0
C         GOTO 5
C         4 WRITE(0,200)
C         100 FORMAT(1H , 'ANFANG REAKTIONSTEST' )
C         101 FORMAT(1H , 'ENDE ?/N ?')
C         201 FORMAT(1H , 'REAKTIONSEITEN ',1I1,' VERSUCH : ',1I4,' MSEc')
C         202 FORMAT(1H , 'DURCHSCHNITTLICHE REAKTIONSEITEN *** ',1I4,
```

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+B;
4
5  PROBLEM;
6   SPECIFY DP 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  MODEEND; /* 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 Sprachelementen – 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 Feoli-Bericht „PASCAL-E“ niedergelegt ist.

```
0 4 PROGRAMM_FAKTORIELLE(AUGGABE);
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:=1;
16 175 SCHREIBNZ(1:10,Y+15)
17 197 ENDE;
18 205 SCHREIBNZ('BERECHNUNG FAKULTÄT REKURSIV');
19 246 FUER I:=1 AUFBIS MAX TUE SCHREIBNZ(1:10,FAKT(I):15)
20 302 ENDE.
```

ÜBERSETZUNG 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-Modulen 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 8 8 8 8: 7:33

TESTPROGRAMM FÜR FORTRAN ( SUBROUTINE DATE )
AUFRUF IN FORTRAN CALL DATE (IT,IR,IJ)
13-INTEGERRVARIABLE JAHR

4 8888 COM .,* SUBROUTINE DATE (FORTRAN)*
5 8888 XOS .,DATE
6 8888 RC .,DATE
7 8888 BEGIN 1 0 .,0888
8 8888 REGISTERDEFINITIONEN:
9 8888 11 = 8884 TAG 1 0 .,78 ADR VON TAG
12 8888 12 = 8885 MONAT 1 0 .,8C ADR VON MONAT
13 8888 13 = 8886 JAHR 1 0 .,9E ADR VON JAHR
14 8888 14 = 8887 PARABL 1 0 .,78 ADR DES PARAMETERBLOCKS FÜR STABLENADK.
15 8888 15 = 8848 PARAIN 1 0 .,78 ADR DES AUFWENDLICHEN PARABLOCK
16 8888 16 = 8849 PARAIN 1 0 .,78 RUECKSPRUNG-REGISTER
17 8888 17 = 8836 RUECK 1 0 .,3E
18 8888 18 = 8827 PROGRAMMUMF

21 8888 LD00 .0 .,CTIM 1E 8C 8E 48
22 8888 ADDC .0 .,10 1E 8C 8E 48 ADR DES TAGEDATUMS
23 8888 STRD .0 .,TAG 1E E4 8A 98
24 8888 ADCD .0 .,1 1E 94 81 98 ADR DES MONATS
25 8888 STRD .0 .,MONAT 1E 94 81 98
26 8812 ADCD .0 .,1 1E 98 81 98 ADR DES JAHRES
27 8812 STRD .0 .,JAHR 1E 98 81 98
28 8819 LDX .0 .,3 .PARABL 82 7A
29 8848 BNEC .,3 .ERR223 50 83 23 FEHLER, WENN NICHT 3 PARAMETER
30 8848 LD00 .,PARAIN,PARABL 1E 94 48 81 98 ADR DES TYP'S DES 1. PARAMETER
31 8822 ADCD .0 .,1 1E 94 48 81 98 ADR DES TYP'S DES 1. PARAMETER
32 8827 LDX .0 .,PARAIN 82 48
```

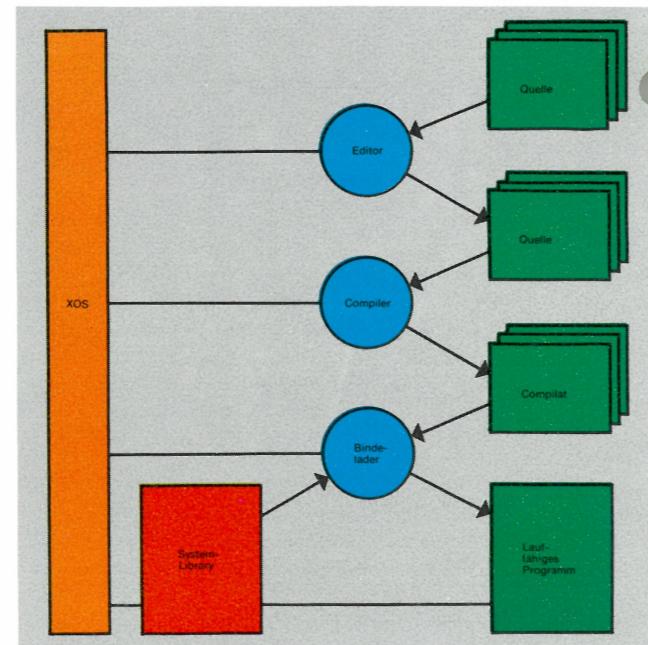
Bibliotheks-Routinen und den Aufruf beliebiger Betriebssystem-Funktionen. Über MARS erzeugte Routinen können ihrerseits in die Bibliothek übernommen und in Programme eingebunden werden, die aus höheren Programmiersprachen hervorgehen.

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 reentrant 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.

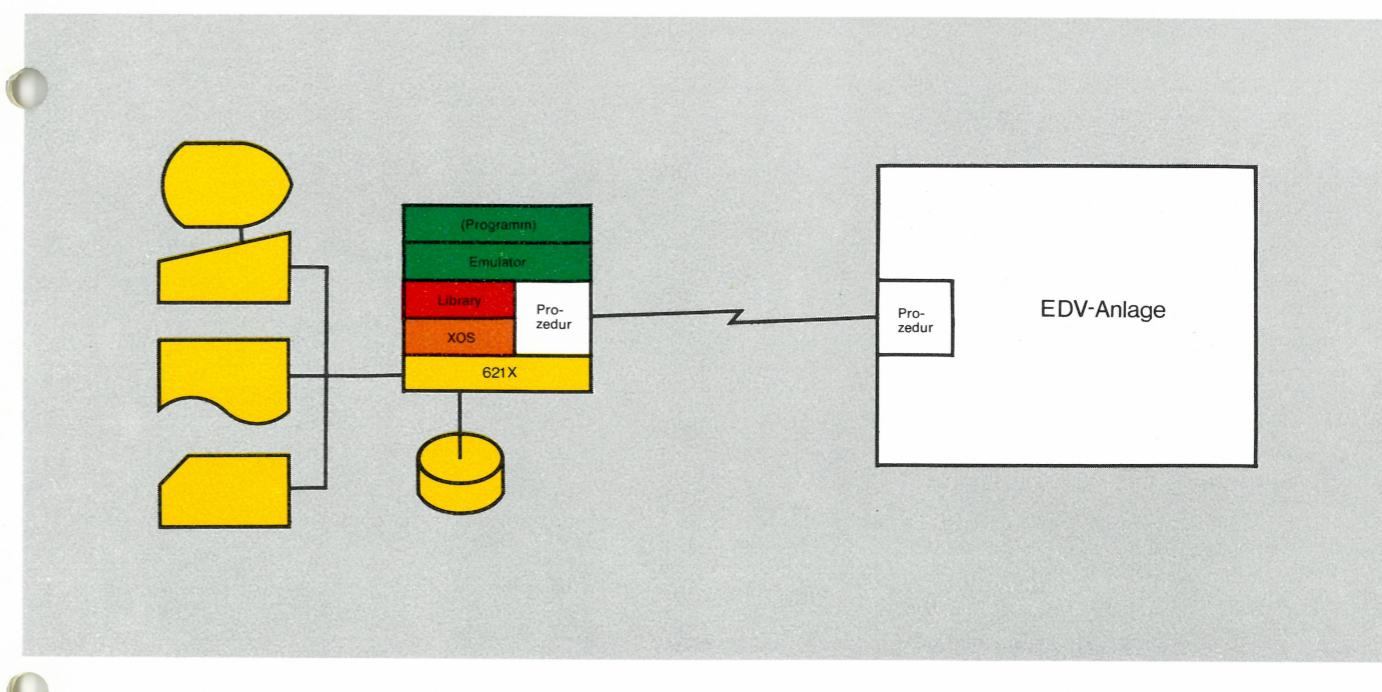
## Datenfernverarbeitung

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 hierzu keine Ausnahme, indem sie entsprechende Hardware- und Software-Werkzeuge bereitstellen.

Zunächst besteht die Möglichkeit, Systeme vom Typ DIETZ 621 miteinander über Wahl- 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 Anwendungsprogrammen 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 Voll duplex-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 Aufstellungsplatz 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 regelmäßige 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, Gewährleistungssansprüche 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 nicht mehr ausreichend. Es handelt sich um komplexe technische Systeme, die nur dann sinnvoller und störungsfreier Betrieb gewährleistet, wenn sie von Menschen benutzt werden, die ein Mindestmaß an Unterstützung benötigen.

# Beratung

**Die Deutschersteuerberatung und Anwälte** berät Unternehmen, welche Konfiguration für seinen Betrieb am günstigsten ist, welche spätere Ausbaustufen vorgesehen werden, welche Programmiersprache der Anwendung am besten entspricht, welche Anschaffungs- und Folgekosten auf ihn zukommen.



# Systemunterstützung

Auch bei Standard-Komponenten gibt es immer noch 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

Das Unternehmen DIELS

DIETZ 621-Systeme werden von erfahrenen Fach-  
leuten installiert und gewartet. Das ist eine  
garantie für die Langlebigkeit und Zuverlässigkeit  
der Systeme.

**Prozeßberichterstattung** Heute steht Ihnen die Dokumentation der Anwendung, die Bedienung des Systems, die Handbücher der System-Software und die Behandlung der Geräte-Peripherie, eingewiesen.

DIEZ ist berufsspezifisch und ausschließlich Peripherie eingewiesen

Mehr als 350 Mitarbeiter erfüllen die Kundenbedürfnisse und Wartung.

Seit 1971 stehtid zu einem universellen Co-Zwar sind Minicomputer wie der DIETZ 621, die sich für technische -Wissenschaftliche Zwecke

Im harten industriellen Einsatz bewährte haben, sehr  
spezielle Formen die entsprechende Konstruktion

sie ein Minimum an Pflege und, im Falle der Störung, deren schnelle Beseitigung.



# Systemunterstützung

**DIE LF-Systeme werden gebaut.** Die Nutzungszeit ist kurz, um eventuelle Fehler zu erkennen und zu beheben. Darüber hinaus kann ein Wartungsvertrag abgeschlossen werden, bei dem der Anwender die dauernde Bereitschaft und lange Betriebssicherheit des Systems durch regelmäßige 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.