

Von zwei Seiten sollte man den neuen Plus/4 von Commodore betrachten. Auf der einen Seite steht die Hardware und das Basic, auf der anderen die eingebaute Software.

Ein großes Plus verdienen die Hardware und das Basic des Plus/4. Dem Benutzer steht, wie bei dem C 16, mit der Version 3.5 ein sehr gutes Basic zur Verfügung. Da in dem C 16-Testbericht (Ausgabe 1/85) schon ausführlich auf diese neue Basic-Version eingegangen wurde, soll hier nur noch einmal auf spezielle Eigenschaften hingewiesen werden.

Basic 3.5 — Das beste Commodore-Basic

Mit der Basic Version 3.5 steht dem Programmierer ein gutes Werkzeug, und mit 60 KByte freiem RAM auch genügend »Spielraum« zur Verfügung. Befehle, mit denen man DO WHILE- und DO UNTIL-Schleifen aufbauen kann, unterstützen das strukturierte Programmieren. Das umständliche »herumPOKE« für Grafik- und Tonerzeugung ist durch eine Reihe von leistungsfähigen Befehlen ersetzt worden. Einfache Grafiken können so mit wenigen Befehlen schon nach kurzer Einarbeitungszeit mit dem Plus/4 erstellt werden. Mit dem folgenden kleinen Programm kann man sehr einfach eine interessante Grafik erzeugen.

```
10 COLOR 0,1
20 COLOR 1,2
30 GRAPHIC1,1
40 A = RND(1)*20+10
50 FOR L = 0 TO 359 STEP A
60 CIRCLE 1,160,100,80,40,,,L
70 NEXT L
```

Sprites sind beim Plus/4 nicht zu finden. Dafür gibt es aber die »SHAPEs«. Mit den Befehlen SSHAPE und GSHAPE werden Ausschnitte aus dem Grafikbildschirm (Mehrfarben- oder Hires-Modus) als Basic-Stringvariable gespeichert beziehungsweise geladen.

Die Fehlersuche erleichtern zwei Funktionen. Zum einen ist die vierte Funktionstaste mit einem HELP-Statement belegt. Tritt im Programm ein Fehler auf, und drückt man diese Taste, erscheint die fehlerhafte Zeile auf dem Bildschirm und blinkt ab dem Befehl, bei dem der Fehler auftrat. Zum anderen stehen die Befehle TRON und TROFF zur Verfügung. Fügt man in ein Programm den Be-



PLUS UND MINUS

Computer mit integrierter Software heißt das neue Konzept Computer mit diesem Konzept. Der Weg, den Commodore diesen Computer jedoch ein Preis von 1 298 Mark gerecht

fehl TRON ein, so protokolliert der Plus/4 ab dieser Stelle den Ablauf eines Programmes. Jede Anweisung wird ausgeführt und die Zeilennummer, in der die Anweisung steht, auf dem Bildschirm ausgegeben. Der Befehl TROFF hebt diesen Status wieder auf.

Innerhalb eines Programmes läßt sich gezielt auf Fehlersituationen mit dem Befehl TRAP reagieren. Die Befehlssyntax lautet »TRAP (Zeilennummer)«. Tritt im Programmablauf ein Fehler auf, wird in die bei dem TRAP-Befehl angeführte Zeilennum-

mer verzweigt. In der Variablen »EL« ist die Zeilennummer der Zeile abgelegt, in der der Fehler auftrat. In der Variablen »ER« ist die Fehlernummer gespeichert. Mit der String-Funktion »ERR\$(ER)« läßt sich die Fehlermeldung auslesen und in der TRAP-Programmroutine verarbeiten. So kann man gezielt Fehler abfragen und auf sie reagieren, ohne einen Programmabsturz hervorzurufen. Ausgenommen sind hiervon nur der UNDEF'D STATEMENT ERROR und Fehler in der TRAP-Routine selbst. Mit der Anweisung



S BEIM PLUS/4

von Commodore. Der Plus/4 ist der erste Commodore-mit dem Plus/4 beschreitet, hat sicher Zukunft. Ob für fertig ist, muß sich erst noch erweisen.

»RESUME« kann der Programmlauf wieder aufgenommen werden.

Das Bild im Bild

Mit dem Plus/4 ist es möglich, Teile des Gesamtbildschirms als »WINDOW« zu definieren. Ein »WINDOW« ist ein Ausschnitt des Bildschirms, in dem von der Programmeingabe bis zur PRINT- oder Zeichenanweisung alles ablaufen kann, ohne den Bildschirminhalt außerhalb des »WINDOWS« zu beeinflussen.

Die Window-Technik des Plus/4 ist, verglichen mit der des Schneider CPC 64 etwas enttäuschend. So sind Windows nicht über direkte Anweisungen, sondern nur über die ESC-Funktionen zu erreichen. Weiterhin können nicht mehrere Windows gleichzeitig auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Der Monitor

Für die Maschinensprachefreunde hat der Plus/4 einen besonderen Leckerbissen bereit. Er verfügt

über einen Maschinensprache-Monitor mit dem Namen TEDMON. TEDMON ist allerdings nicht nur ein Monitor, sondern in ihm ist auch noch ein Disassembler und ein Assembler enthalten. Die Erstellung von Maschinenprogrammen ist mit dem TEDMON sehr komfortabel. Der Befehlssatz ist mit dem Monitor des C 16 identisch und wurde in der Ausgabe 1 bereits veröffentlicht.

Doch nun zu dem, was den Plus/4 am stärksten von anderen Computern abhebt.

Das neue Konzept

Der Plus/4 verfügt über eine eingebaute Textverarbeitung, eine Tabellenkalkulation, eine Dateiverwaltung und eine »grafische« Auswertung. Diese vier Programme haben dem neuen Computer seinen Namen gegeben. Faßt man das Plus im Namen als Additionszeichen auf, so kann man dem zustimmen. Alle vier Programme sind vorhanden. Als Wertung sollte man dieses Plus allerdings nicht sehen.

Alle vier Programme sind in einem 32 KByte-ROM untergebracht. Die Textverarbeitung kann mit den anderen drei Programmen Daten austauschen.

In die eingebaute Software gelangt man über die F1-Taste. Diese bringt einen SYS1525-Aufruf auf den Bildschirm, den man nur mit RETURN zu bestätigen braucht, um in die Textverarbeitung zu gelangen (Bild 1). Die anderen drei Programme kann man nur von hier anwählen. Will man das eingebaute Softwarepaket wieder verlassen, muß man den neben dem Netzschalter angebrachten Reset-Knopf betätigen. Ein Befehl zum Verlassen der Software ist nicht vorgesehen.

Plus 1 — Die Textverarbeitung

Ein mit der eingebauten Textverarbeitung erstellter Text kann bis zu 99 Zeilen mit 77 Zeichen pro Zeile enthalten. Auf dem Bildschirm werden allerdings nur jeweils 22 Zeilen und 37 Spalten angezeigt. Schreibt man über die 37 Spalten hinaus, so scrollt der Bildschirminhalt nach links weg. Will man sich einen eingetippten Absatz noch einmal durchlesen, muß man mühsam hin und her springen. Die »Hilfe«, die das Programm hierzu bietet, kann

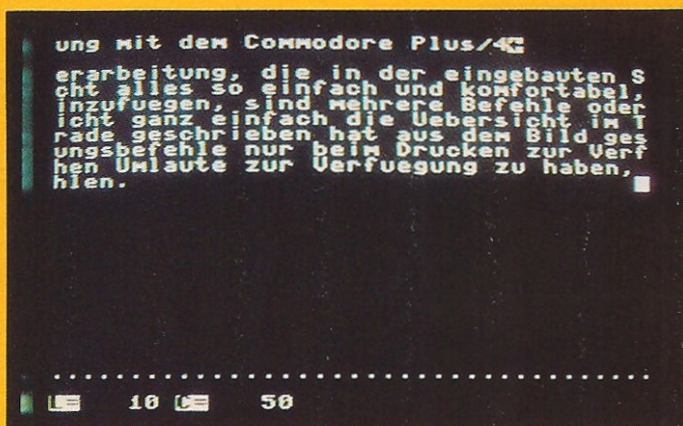


Bild 1. Die Übersicht kann in der Textverarbeitung schnell verlorengehen

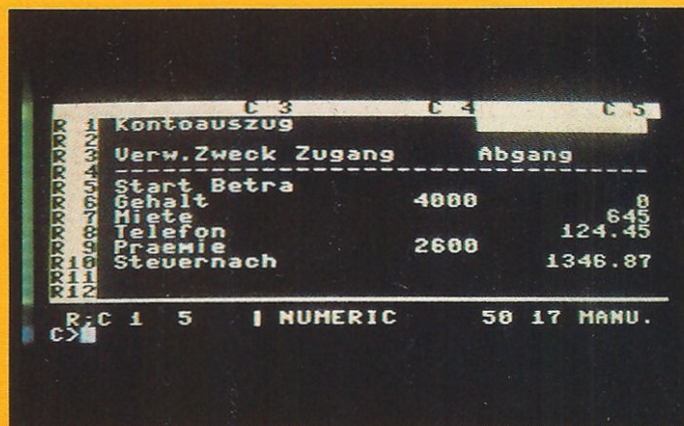


Bild 2. 17 Spalten und 50 Zeilen stehen zur Verfügung

man nicht ganz ernst nehmen. Mit der F1-Taste kann man auf den linken, mit der F2-Taste auf den rechten Rand springen. Wie schon erwähnt, werden jeweils 37 Zeichen auf dem Bildschirm dargestellt. Zweimal 37 Zeichen, vom linken und vom rechten Rand aus gesehen, ergeben 74 Zeichen. Insgesamt sind in einer Zeile aber 77 Zeichen enthalten. Mit dieser Methode werden also immer die mittleren drei Zeichen abgeschnitten. Bleibt also doch nur das Scrollen über die Cursor-Tasten.

Das Zauberwort, um dieses Problem zu lösen, könnte »formatieren« lauten. 16 verschiedene Formatierungs-Befehle stehen dem Benutzer zur Verfügung. Allerdings nur zur Ausgabe auf dem Drucker. Auf dem Bildschirm sieht man davon nichts. Da man für die Druckerausgabe praktisch immer formatieren muß, hätte es für die Autoren dieser Software wohl keine Schwierigkeit bedeutet, den Text immer in 37 Zeichen pro Zeile auf dem Bildschirm darzustellen und beim Ausdrucken auf die gewünschte Zeilenbreite umzuformatieren.

Umständlich gestaltet sich auch das Einfügen und Löschen von Text. Zum Einfügen stehen dem Benutzer drei Möglichkeiten offen. Zuerst, wie auch im Programmiermodus, die INST/DEL-Taste, mit der man einzelne Zeichen einfügen und löschen kann. Benutzt man diese Funktion, so wird beim Einfügen der gesamte Text verschoben. Ist ein Absatz im Text, verschieben sich auch die Leerzeichen. Fügt man ein vierbuchstabiges Wort ein, sind die Textanfänge der folgenden Absätze jeweils um vier Zeichen eingerückt. Um beim Einfügen nicht den ganzen Text zu verschieben, steht der Befehl »SP« zur Verfügung. Die Kennzeichnung des Bereichs, der sich

verschieben darf, erfolgt so: Der Cursor wird an das Ende des zu verschiebenden Bereichs gesetzt, zum Beispiel an das Ende des Absatzes, in dem das Wort eingefügt werden soll. Nun kennzeichnet man das Ende durch den »SP«-Befehl. Jetzt positioniert man den Cursor auf die Stelle, an der der Text eingefügt werden soll. Der Anfang braucht nicht extra gekennzeichnet zu werden. Hier drückt man so oft die INST/DEL-Taste, wie Buchstaben in dem einzufügenden Wort enthalten sind. Ist der Text eingefügt, steuert man den Cursor wieder

an die Ende-Position und löscht den Zeiger mit dem »EP«-Befehl. Fassen wir diese Aufgabenstellung noch einmal zusammen: In einem Brief soll in einem Absatz ein Wort eingefügt werden. Dabei soll sich der Text aber nur innerhalb dieses Absatzes verschieben. Dafür sind diese Befehle nötig:

- ◆ <Commodore> + C (um in den Befehlsmodus zu kommen)
- ◆ SP <RETURN> (Ende-Zeiger setzen)
- ◆ Cursor auf den Anfang der Einfügung positionieren
- ◆ INST/DEL (Platz zum Einfügen schaffen)

◆ Text schreiben

◆ Cursor auf Ende-Zeiger positionieren

◆ <Commodore> + C (Befehlsmodus einschalten)

◆ EP <RETURN> (Ende-Zeiger löschen)

»Die Fähigkeit, Zeiger auf eine beliebige Stelle zu setzen, ist sehr nützlich und erleichtert das Einfügen eines neuen Textes oder das Löschen sehr.« heißt es im Handbuch. Mit den acht Aktionen, die man zum Einfügen durchführen muß, ist es wirklich »sehr« einfach. Diese Umständlichkeit läßt sich mit einem kleinen Trick umgehen. Setzen Sie bei jedem Absatzende mit der »SP«-Anweisung einen Ende-Zeiger. Jetzt können Sie an jeder beliebigen Stelle einfügen und müssen nur einmal, wenn der Text endgültig fertig ist, die Zeiger löschen.

Das Einfügen ganzer Zeilen ist mit dem »IL«-Befehl zu steuern und gestaltet sich ganz ähnlich.

Die guten Eigenschaften der Textverarbeitungssoftware gehen gegenüber den Nachteilen und den Umständlichkeiten fast ganz unter. Befehle, um blockweise zu kopieren und einzelne Textteile zu verbinden



Bild 4. Neben dem Netzschalter ist ein Resetknopf angebracht

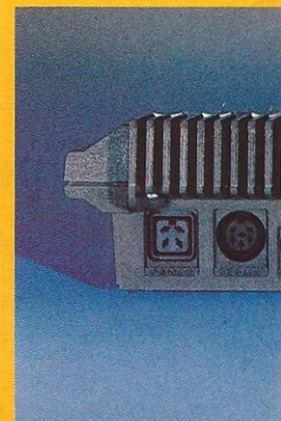


Bild 5. Auf der Rückseite findet User-Port, den veränderten Ex

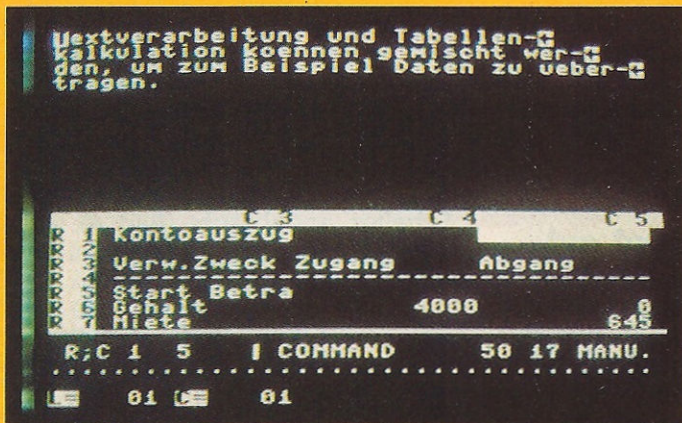


Bild 3. Eingebundene Tabellenkalkulation in der Textverarbeitung

zeigen zwar einen guten Ansatz, werten die Software aber nicht auf.

Die Tabellenkalkulation ruft man aus dem Textverarbeitungsprogramm mit dem Befehl »TC« auf (Bild 2).

Plus 2 — Die Tabellenkalkulation

Ein wenig dürftig ist auch dieses Programm. Eintragungen in die Tabelle sind nicht ganz so kompliziert wie die Handhabung der Textverarbeitung, aber unter dem Begriff »benutzerfreundlich« ist auch dieses Programm nicht einzuordnen. Oftmals müssen zwei oder drei Anweisungen gegeben werden, um eine einzige Aktion auszuführen. Weiterhin läßt das Tabellenkalkulationsprogramm nur Berechnungsformeln mit einer einzigen Klammerebene zu. Will man kompliziertere Formeln verwenden, müssen sie so umgestaltet werden, daß intern nur jeweils eine Klammerebene abgearbeitet wird.

Die Kapazität der Tabellenkalkulation dürfte dagegen mit 850 Feldern, in einer festen Aufteilung von

17 Spalten und 50 Zeilen, für viele Anwendungen ausreichend sein.

Alles im allem dürfte die Tabellenkalkulation den Heimanwender und eventuell auch Kleinstbetriebe zufriedenstellen.

Positiv ist von den fest eingebauten Programmen nur die Dateiverwaltung zu bewerten.

Aufgerufen wird dieses Programm aus der Textverarbeitung oder der Tabellenkalkulation mit dem Befehl »TF« (Bild 3).

Plus 3 — Die Dateiverwaltung

Es können 17 Datenfelder mit bis zu 32 Zeichen pro Datensatz angelegt werden. Maximal sind 999 Datensätze pro Datei möglich; dies hängt allerdings von der Anzahl und Länge der Felder ab. Sobald der Aufbau des Datensatzes vom Programm auf der Diskette eingetragen ist, wird dem Benutzer mitgeteilt, wieviele Datensätze in dieser Datei eingetragen werden können.

Das Anlegen der einzelnen Datensätze wird, wie auch bei den anderen Programmen, über den Be-

fehlsmodus, der über <Commodore> + C zu erreichen ist, gesteuert. Etwas umständlich, aber hier gewöhnt man sich recht schnell an die wenigen Befehle, die hierzu nötig sind.

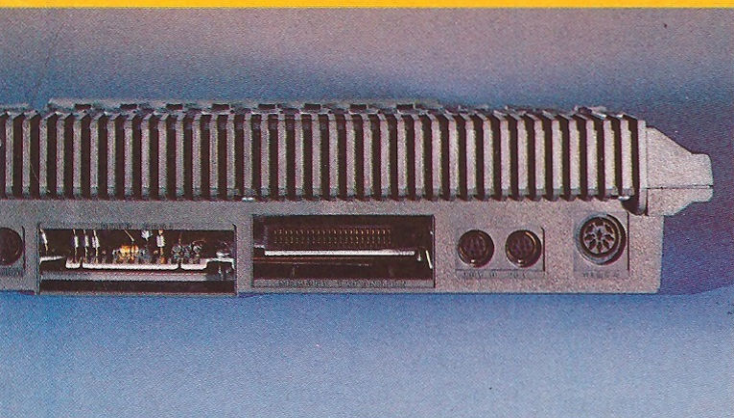
Man kann nach jeweils drei verschiedenen Oberbegriffen gleichzeitig sortieren lassen. In einer Adreßdatei zum Beispiel können so Listen erstellt werden, in denen erst nach dem Nachnamen sortiert wird, als zweites Kriterium nach dem Vornamen und als drittes noch nach Postleitzahlenbereichen.

Bemerkenswert ist hierbei, daß die Oberbegriffe, nach denen sortiert werden soll, frei wählbar sind. So können Listen aus demselben Datenbestand nach immer wieder unterschiedlichen Kriterien erstellt werden.

Auch die Suchbegriffe sind aus allen Oberbegriffen frei wählbar. Sucht man beispielsweise nach dem Namen »Eberhard«, spielt es keine Rolle, ob dies der Vor- oder Nachname ist. Alle Datensätze, in denen »Eberhard« vorkommt, werden ausgegeben. Lästig könnte es zwar sein, daß auch ein Datensatz mit einer »Eberhard-Krüger-Straße« mit ausgegeben wird, aber solche Gleichheiten dürften nur sehr selten vorkommen. Jeder Suchbegriff darf abgekürzt werden. Wissen Sie zum Beispiel nicht, ob sich »Eberhard« mit »d« oder »t« am Ende schreibt, so genügt die Angabe von »Eberhar«.

Plus 4 — Die grafische Auswertung

Bei dem Grafikprogramm haben die Programmierer der Software ihr »Meisterstück« vollbracht. Eine primitivere Form der Grafik ist kaum



den Netzanschluß, den seriellen Port, den veränderten Datasette-Anschluß, den Expansion-Port, die Joystickanschlüsse und den Videoanschluß.



Bild 6. Der HF-Ausgang ist an der Seite angebracht. Der zweite abgedeckte Ausgang ist in der amerikanischen Version ein Kanal-Umschalter.

noch zu realisieren. Betrachtet man die wirklich hervorragenden Grafikfähigkeiten des Plus/4 und sieht dann, was das Grafik-Programm aus den Zahlenkolonnen der Tabellenkalkulation macht, fühlt man sich auf den Arm genommen. Balken- und Liniengrafiken werden aus einzelnen »#« (Nummer-Zeichen) zusammengesetzt. Für die Ausgabe auf einem Drucker kann dies sinnvoll sein, da so die Grafiken auch mit einer Typenradschreibmaschine ausgegeben werden können. Doch zumindest für die Bildschirmausgabe hätte die Grafik mit den ganz norma-

So können Daten, die in Schriftstücken erforderlich sind, zum Beispiel in Geschäftsberichte übertragen werden.

Software: nur im Konzept gut

Benötigt man den gesamten Datenbestand einer Tabellenkalkulation für ein Dokument, läßt sich dies mit einem Kopierbefehl realisieren. Auch die grafische Auswertung wird auf diese Weise kopiert (Balken- oder Liniengrafik).

und acht mit den gängigsten Befehlen belegte Funktionstasten zur Verfügung. Eine Version mit DIN-Tastatur wird zu einem Aufpreis von 100 Mark erhältlich sein. Neben dem Netzschalter ist ein Reset-Schalter angebracht (Bild 4), den man ja auch zum Abschalten der eingebauten Software braucht.

Ein Wermutstropfen sind die neuen Joystick- und Datasette-Anschlüsse (Bild 5). Sie sind nicht kompatibel zu denen des VC 20 und C 64. Umsteiger, die von diesen Computern kommen, müssen sich dieses Zubehör neu anschaffen. Im Gegensatz zum User-Port hat sich ebenfalls der Expansion-Port verändert. Also können auch Erweiterungs-Module und -Karten, die auf diesen Port ausgelegt sind, nicht mehr verwendet werden. Der HF-Ausgang wurde beim Plus/4 an die Seite verlegt (Bild 6).

Im Vergleich zum C 64 hat sich auch auf der Platine einiges geändert. So wurden der SID und der VIC, sowie Teile der VIA im TED integriert. Der neue 7501-Mikroprozessor ist kompatibel zu den bisher verwendeten 6502/6510 (Bild 7).

Schade, daß der Plus/4 nicht ohne eingebaute Software zu einem Preis zwischen 700 und 800 Mark zu haben ist, denn er bietet erheblich mehr als manch anderer Computer dieser Preisklasse. (rg)

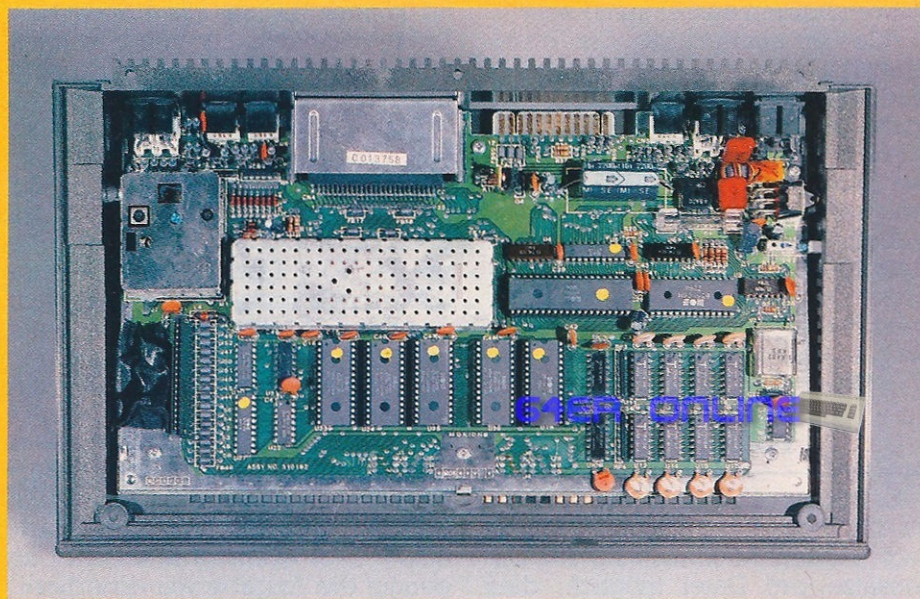


Bild 7. Der SID und der VIC, sowie Teile der VIA sind nun im TED integriert. Der 7501-Mikroprozessor ist kompatibel zu 6502/6510. Alle Anschlüsse und strahlungsintensiven Teile sind abgeschirmt.

len Basic V3.5-Befehlen leicht aufbereitet werden können.

Ein Plus

Einige besondere Aspekte der Plus/4-Software, die man nicht vernachlässigen sollte, sind bisher noch nicht erwähnt worden.

Sehr positiv ist zu bewerten, daß die Textverarbeitung mit der Tabellenkalkulation, der Dateiverwaltung und der grafischen Darstellung zusammenarbeitet, was bedeutet, daß Daten von einem Programm in das andere übertragen werden können. Hierzu gibt es mehrere Alternativen.

Über das eingebaute Windowing, mit dem man Teile des Bildschirms nutzen kann, ohne den anderen Bildschirmteil zu beeinflussen, kann man Teile der Tabellenkalkulation in die Textverarbeitung einblenden.

Serienbrieferstellung kann in Zusammenarbeit mit der Dateiverwaltung realisiert werden.

Inwieweit die positiven Elemente der Plus/4-Software die negativen Aspekte aufwiegen, muß jeder Anwender für sich entscheiden. Die Idee der eingebauten Software ist sicherlich ein großer Schritt nach vorne auf dem Homecomputer-Markt. In der Ausführung hätten sich die Programmierer aber etwas mehr Mühe geben können.

Die Hardware überzeugt

Die Hardware des Plus/4 kann dagegen auf ganzer Linie überzeugen. Sehr gutes Basic 3.5 und 60 KByte freier Speicherplatz machen das Programmieren zum Vergnügen. Weiterhin stehen neben der guten Tastatur vier neben der SPACE-Taste angeordnete Cursor-Tasten

Auf einen Blick

CPU: 7501-Mikroprozessor/1.76 MHz kompatibel zu 6502/6510
RAM: 64 KByte
ROM: 32 KByte inklusive Betriebssystem und Basic V3.5 + 32 KByte für die eingebaute Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Dateiverwaltung und grafische Auswertung
Maße: Breite 305 mm, Tiefe 203 mm, Höhe 63 mm
Bildschirmdarstellung: 16 Farben (mit jeweils sieben Intensitätsabstufungen), 40 Zeichen in 25 Zeilen, Hires-Auflösung 320 mal 200 Punkte, Multi-Color-Auflösung 160 mal 200 Punkte
Preis: DIN-Tastatur (1398 Mark) und ASCII-Tastatur (1298 Mark)