

DM 5,-
68 43,-/Str. 5,-

HAPPY COMPUTER

584 MAI

B2609E

Hilfe für TI-Benutzer

Wer liefert was für den 99/4A?

★ Test: Creativision

Telespiel zum Heimcomputer
ausgebaut

★ Aquarius

Heimcomputer mit schnellem Basic

★ Listing des Monats: Super-Schnelles Spinnen-Spiel

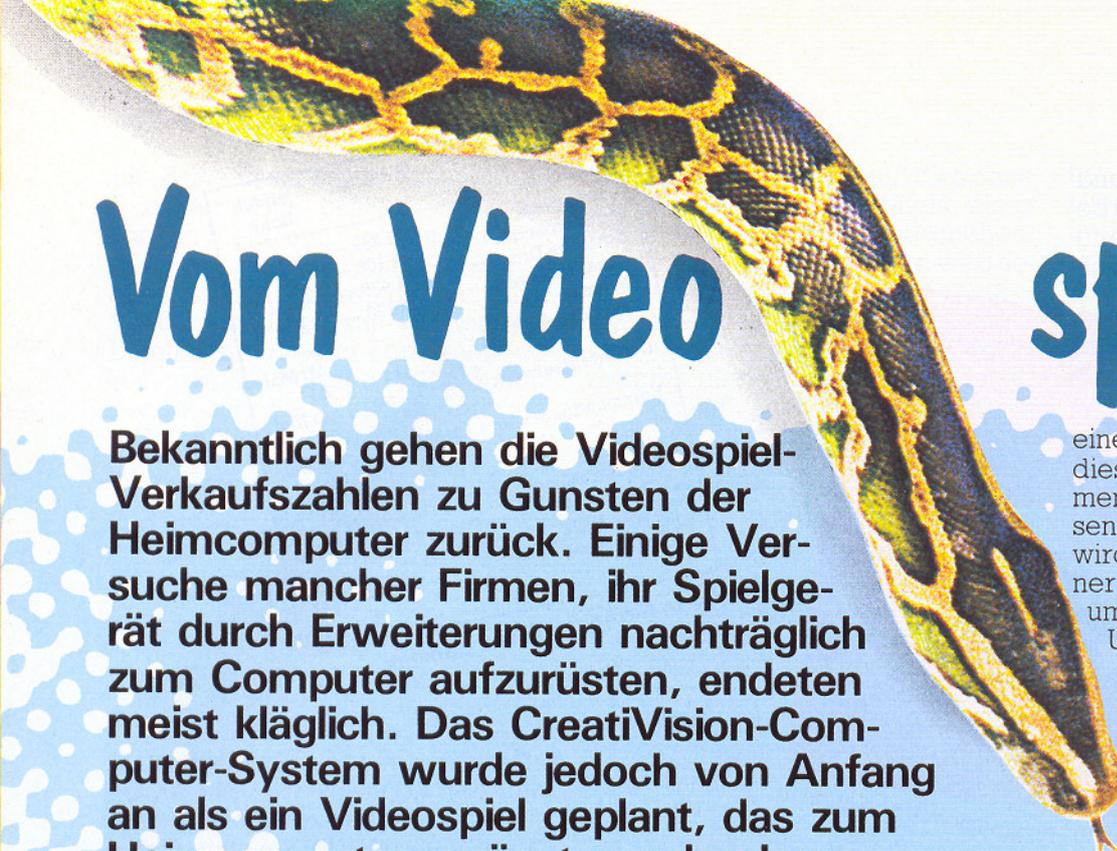
★ *Farbige Hardcopy*

Bunte Bilder fix gedruckt

★ Jede Menge Listings mit Programmbeschreibung,

sowie Software-Tests, Tips
und Tricks für Commodore
64, VC 20, ZX 81, Spectrum,
TI 99/4A, MZ 700, Apple II,
Atari 400, PC1500 und Oric-1





Vom Videospiel zum

Bekanntlich gehen die Videospiel-Verkaufszahlen zu Gunsten der Heimcomputer zurück. Einige Versuche mancher Firmen, ihr Spielgerät durch Erweiterungen nachträglich zum Computer aufzurüsten, endeten meist kläglich. Das CreatiVision-Computer-System wurde jedoch von Anfang an als ein Videospiel geplant, das zum Heimcomputer ergänzt werden kann.

Wenden wir uns zunächst der Hardware zu. Das CreatiVision-Grundgerät macht einen soliden, stabilen Eindruck, wenn das in einem recht düsteren matten Schwarz gehaltene Gehäuse auch vollständig aus Plastik ist. Nur die nußbaumfarbenen Seitenteile täuschen eine hölzerne Bauweise vor. Mit seinen Abmessungen von 34,5 cm x 23,5 cm x 6 cm (Länge x Breite x Höhe) hat das Gerät ziemlich große Ausmaße. Es wird mit zwei Handreglern geliefert, Kombinationen aus Joysticks und Tastatur, die an der Oberseite mit dem System verbunden werden. Die Anschlüsse besitzen leider nicht die Belegung der normalen Atari-kompatiblen Joysticks. Die Handregler werden zur Spielbedienung verwendet; die Steuerknüppel zur Bewegung der Figuren, die Tastatur zum Wählen der Spielstufen. Für die unvermeidlichen Schießspiele sind seitlich zwei Feuerknöpfe angebracht. Nebeneinander im Hauptgerät untergebracht bilden die beiden Tastenfelder eine vollbeschriftete alpha/numerische QWERTY-Folientastatur — natürlich ohne deutsche Umlaute und ohne das »ß«.

Die 48 Tasten sind teilweise doppelt belegt, wobei die zweite Ebene über Shift angesprochen wird. Mit den vorhandenen RETURN-, BREAK- und Cursortasten liegt eine komplette Computertastatur vor, mit der Basic-Programme eingegeben werden können. Doch leider sind die Tasten entgegen der ge-

wohnten Norm senkrecht übereinander und sehr eng angeordnet. Außerdem ist das Tastenfeld äußerst klein. Ferner treten die typischen Nachteile einer Folientastatur auf, wie sie vom ZX81 her hinreichend bekannt sind: Man rutscht leicht ab und trifft die Tasten nicht richtig, weiß außerdem nicht, ob man fest genug gedrückt und der Computer das Signal empfangen hat. Letzteres ist jedoch während der Programmierung durch einen Pieps aus dem Fernsehlautsprecher zu erkennen. Bei eingelegten Handreglern ragen jetzt die beiden Steuerknüppel etwas störend aus dem Gerät heraus. Als einzige Schalter befinden sich der Ein/Aus- und der Resetknopf nicht auf den Handreglern sondern auf der Gehäuseoberseite.

Nur spezielle Kassettenrecorder einsetzbar

Auf der rechten Seite findet man in einem Schlitz den Anschluß für Steckmodule und Erweiterungen. Links befindet sich der Anschluß für den Kassettenrecorder sowie die Anstecksschlitze für diesen. Man kann nur den vom Hersteller dafür vorgesehenen Recorder verwenden, da der Anschluß nicht der DIN-Norm entspricht und auch die Stromversorgung aus dem Hauptgerät erfolgen muß. Auf der Rückseite ist das Antennenkabel zum Fernseher fest angeschlossen. Für die Stromversorgung ist hier außerdem

eine DIN-Buchse vorhanden. An diese wird der (ständig leicht summende) Netzadapter angeschlossen, der beim Kauf mitgeliefert wird. Zum Grundgerät gehört ferner ein sehr nützlicher Antennenumschalter, der einem das lästige Umstecken der Kabel erspart. Er wird an den Antenneneingang des Fernsehers angeschlossen. An seine beiden Buchsen kommen die Kabel vom Computersystem und von der Antenne. Mit einem Schalter kann nun mühelos zwischen Fernsehempfang und Computerbild umgeschaltet werden.

CreatiVision besitzt als CPU einen 6502A-Mikroprozessor und als Speicher ein 1 KByte in Form eines statischen RAMs. Durch Erweiterungsmodule kann die Speicherkapazität bis auf 32 KByte aufgestockt werden. Überdies sind noch viele andere Erweiterungen vorgesehen, wie etwa ein serielles- und paralleles I/O-Interface, ein Telefonmodem, ein Grafikdrucker und sogar ein Floppy-Disk-Laufwerk. Sie stimmen erfreulicherweise im Design mit dem Grundgerät überein und können teilweise direkt angesteckt werden.

Während des Tests standen uns als Peripheriegeräte eine Zusatzastatur und ein Kassettenrecorder zur Verfügung. Die Zusatzastatur wird an Stelle der beiden Handregler mit zwei Steckern an das Hauptgerät angeschlossen und auf dieses aufgesteckt. Sie ragt dabei etwas heraus. Die Tastenbelegung ändert sich fast nicht, doch die einzelnen Tasten sind größer und besitzen untereinander einen größeren Abstand, so daß sie leichter zu treffen sind. Allerdings handelt es sich hierbei nur um eine Gummitastatur ähnlich der des Spectrums. Eine »echte« Tastatur wäre sicher benutzerfreundlicher gewesen. Die Tasten sprechen einigermaßen sicher an, doch fällt es sehr störend auf, daß zwischen zwei Anschlägen immer eine kurze Pause sein muß, weil das zweite Zeichen sonst verschluckt wird. Trotz der besseren

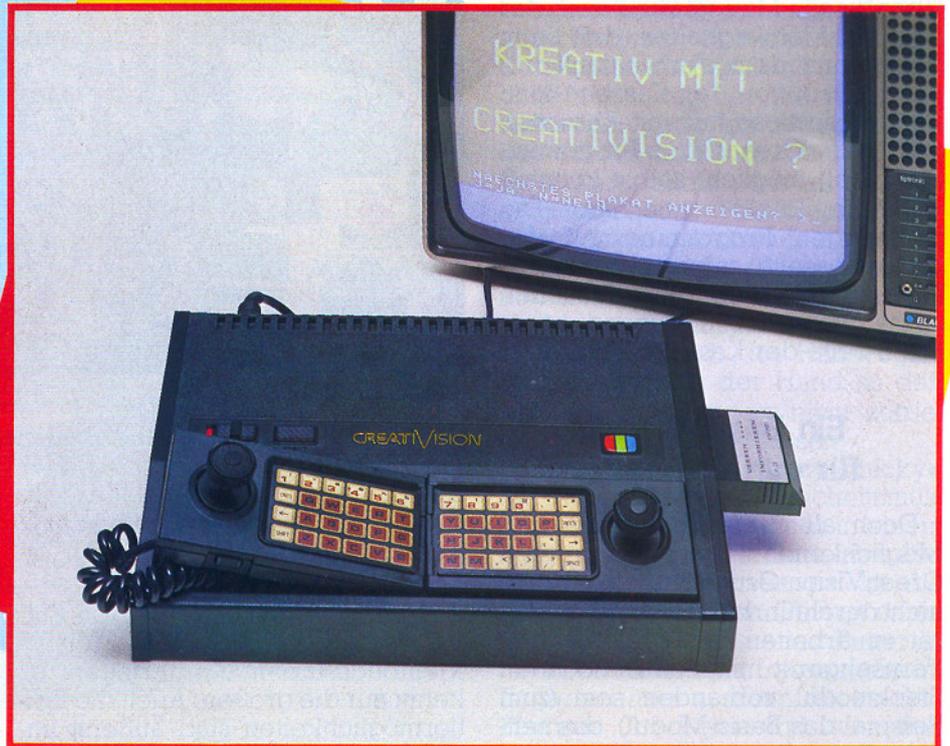
Heimcomputer



Tastaturen für den CreatiVision

Mechanik ist also auch bei dieser Zusatz tastatur kein wesentlich schnelleres Schreiben möglich. Die Zehn-Finger-Technik kann keinesfalls fließend angewandt werden, zudem auch bei dieser Tastatur die SPACE-Taste rechts außen liegt. Erfreulich ist jedoch, daß sie, ebenso wie die RETURN- und SHIFT-Tasten, doppelte Größe aufweisen. Die Tastenreihen sind nun etwas gegeneinander versetzt, und die beiden Cursortasten liegen nebeneinander. Rechts und links vom Tastenfeld befinden sich zwei abgedeckte Schlitzlöcher, an welche die beiden Handregler als Joysticks zusätzlich angeschlossen werden können. Ihre Tastatur ist auch hierbei wieder benutzbar.

Der links fest angesteckte Kassettenrecorder stimmt im Design mit dem CreatiVision-Computer überein und bildet mit diesem eine feste Einheit. Er hat die üblichen Schalter: Vorlauf, Rücklauf, Abspielen, Aufnahme, Stop/Eject und überdies Pause, sowie ein Bandzählwerk mit Nullstellung. Die Stromversorgung erfolgt aus dem Hauptgerät. Sein Zweck ist es Basic-Programme zu speichern und wieder in den Computer zu laden. Bedingt durch das Fehlen einer eigenen Endstufe kann der Ton nur über den Fernsehlautsprecher wiedergegeben werden. Vom Basic aus spricht man den Kassettenrecorder mit den Befehlen »CLOAD«, »CSAVE« und »CRUN« an.



CreatiVision in der Grundausrüstung

Mit »CSAVE« werden die Programme ohne Namen auf Kasette gespeichert. Mit »CLOAD« können sie wieder geladen werden. Sie haben aber keinen Programmkopf, so daß der Computer lädt, was er gerade findet, auch wenn er mitten in einem Programm anfängt. Deshalb müssen alle gespeicherten Programme sehr genau mit Zählwerknummer notiert werden. Nur so kann man später wieder das laden,

was man möchte. Als einzige Kontrolle dient das Listen des Programms während des Ladens. So kann man sehen, ob es von Anfang an gelesen wurde, und wie weit es nach einem Lesefehler schon im Computer gespeichert ist.

»CRUN« entspricht den Befehlen »CLOAD + RUN«, das heißt ein Programm wird geladen und sofort mit dem ersten Befehl gestartet. Schmerzlich vermißt man allerdings

ein VERIFY-Kommando, welches das geSAVEte Programm auf eventuelle Fehler überprüft. Denn sobald das Kommando »CLOAD« gegeben wird, ist der Arbeitsspeicher gelöscht. Auch ein MERGE-Befehl existiert nicht, so daß man verschiedene Programme leider nicht zusammenladen kann.

Der Kassettenrecorder läuft nur, wenn neben der gedrückten Play-Taste ein entsprechender Steuerbefehl vom Computer ausgegeben wird. Somit kann in beschränktem Umfang eine Steuerung durch ein Programm realisiert werden. Dies bezieht sich aber nicht auf die Umschaltung zwischen Vor- und Rücklauf, die immer per Hand erfolgen muß. Doch wie problematisch der Umgang mit dem Recorder ist, zeigt unfreiwillig die mitgelieferte Demo-Kassette. Sie enthält sieben Beispielprogramme, von denen drei nicht geladen werden konnten. Über diesen Mangel kann auch der Gag nicht hinweghelfen, daß beim Laden aus dem Fernsehlautsprecher Musik von der Kassette tönt. Dies ist sowieso nur mit Kassetten aus der CreatiVision-Programm-Bibliothek möglich; selbst konnten wir diesen Effekt nicht erzielen. Die ladefähigen Programme auf der Demo-Kassette zeigten nur kleine Farb- und Sounddemonstrationen sowie zwei einfache Anwendungen. Die B-Seite der Kassetten ist frei.

Ein Basic-Modul für den Computer

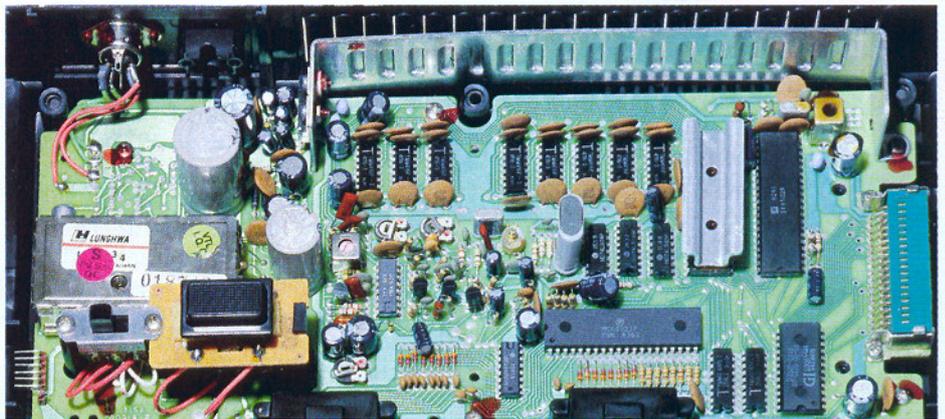
Doch all diese Funktionen und Möglichkeiten sind mit dem CreatiVision-Grundgerät allein nicht durchführbar. Um mit dem Gerät zu arbeiten, muß neben dem Fernsehgerät mindestens noch ein Steckmodul vorhanden sein (zum Beispiel das Basic-Modul), das seitlich eingeschoben wird. Es gibt zur Zeit zwölf solcher Cartridges, doch das Angebot soll zunehmen. Atari- oder Intellivision-Module sind leider nicht kompatibel. Mit einem passenden Cartridge läßt sich also das entsprechende Spiel spielen oder aus dem Videospiel CreatiVision wird ein Heimcomputer. Hierzu schiebt man einfach das Steckmodul, welches den Basic-Interpreter und das Betriebssystem in einem ROM enthält, in den Schlitz auf der rechten Seite. Dieses Cartridge enthält die CreatiVision Basic Version

1.0. Nur damit kann man den Kassettenrecorder, die Zusatztastatur und andere Erweiterungen benutzen. Der Basic-Interpreter gestattet es, viele Programmtechniken, die auch bei Spielprogrammen auffallen, auszunutzen. So hat der Computer in Basic 16 verschiedene Farben, drei Tongeneratoren, ein Bild-

schirmformat von 24 Zeilen und 29 Spalten sowie eine Zeichenauflösung von 8 x 8 Pixels. Hier wird schon klar, daß das System vor allem zum Spielen und weniger für ernsthafte Anwendungen gedacht ist. Denn für letztere sind 29 Zeilen pro Zeile zu wenig und eine Rechen-

auffallen. Pro Programmzeile darf nur ein Befehl stehen und dieser darf maximal zwei Bildschirmzeilen lang sein. Positiv ist im Text nur aufgefallen, daß nach den Zeilennummern von allein Abstände eingefügt und alle Eingaben ohne Zwischenraum angenommen werden. Sämtliche Befehle müssen übrigens ausgeschrieben werden, es gibt keine Abkürzungen und keinen Schlüsselwort-Modus. Besonders angenehm fallen die guten Farb- und Tonmöglichkeiten auf, die sicher auf den Videospieldarakter zurückzuführen sind.

Doch nun zum CreatiVision-Basic, das — wie sollte es anders sein — auch seinen eigenen Dialekt hat. Eine Menge Standardbefehle wurden allerdings ohne Abweichungen übernommen, so daß nachstehend nur vom »üblichen« abweichende oder neu hinzugefügte Anweisungen erklärt werden.



Platine mit der 6502A-CPU

genauigkeit mit nur sechs Stellen einfach zu gering. Gleiches gilt für den numerischen Bereich, der sich von 10^{-3} bis 10^3 erstreckt und damit geringer als der eines üblichen Taschenrechners ist.

Darüberhinaus haben es die Entwickler versäumt, dem CreatiVision Kleinbuchstaben beizubringen; er kennt nur die großen. Auch die Editiermöglichkeiten sind äußerst unbefriedigend, denn die Cursorbewegung ist nur in zwei Richtungen möglich. Während der Eingabe können Verbesserungen lediglich durch Überschreiben erfolgen. Eine INSERT- oder DELETE-Funktion gibt es nicht. Somit können Programmzeilen nicht berichtigt, sondern nur gelöscht und anschließend neu eingegeben werden. Dies ist besonders am Anfang relativ oft der Fall, da kein Syntax-Check vorhanden ist und sowohl Rechtschreibfehler wie auch logische Fehler erst während der Programmausführung

Zum Potenzieren wird statt des üblichen »^« zweimal der Multiplikationsstern »**« verwendet. Der Zufallsgenerator braucht nicht initialisiert zu werden. Zur Erzeugung von Zufallszahlen dient die RND-Funktion auf zwei verschiedene Arten. RND (0) erzeugt eine Zufallszahl zwischen Null und Eins und RND (N) mit $N > 0$ liefert einen ganzzahligen Zufallswert zwischen Null und $N-1$. RND (N) entspricht somit dem gewohnten Ausdruck »INT (RND (0) * N)«.

Da das Basic des CreatiVision keine hochauflösende Grafik kennt, setzt der Befehl PLOT auch kein einzelnes Pixel, sondern immer ein Zeichen auf eine bestimmte Stelle des Bildschirms. Dieser Befehl entspricht somit in etwa einem PRINT AT. Hierbei wird übrigens die Spaltenzahl von 29 auf 31 erweitert, aber sowohl die erste wie auch die zweite Spalte liegen am äußersten linken

Bildschirmrand und können kaum sinnvoll genutzt werden.

Mit COLOR läßt sich nach einem bestimmten System die Vorder- und Hintergrundfarbe ändern. Diese Farbumschaltung betrifft jedoch nicht den ganzen Bildschirm, sondern nur jeweils eine Gruppe von acht in der ASCII-Tabelle aufeinanderfolgenden Zeichen, so daß eine normale Schriftzeile durch einen COLOR-Befehl recht bunt werden kann.

Über SOUND lassen sich die drei Tongeneratoren ansprechen, wobei jedem Dauer und Frequenz angegeben werden müssen. Das Tonintervall beträgt 2,5 Oktaven und jede Note läßt sich mit acht unterschiedlichen Längen spielen. Dadurch sind viele Toneffekte möglich, zum Beispiel auch Dreiklänge. Der Ton kommt übrigens aus dem Fernsehlautsprecher; die Lautstärke ist somit regelbar.

Mit Hilfe des CHAR-Kommandos ist es möglich, alle 256 Zeichen abzuändern. Dadurch kann der Benutzer Sonderzeichen definieren oder ein Alphabet aus Kleinbuchstaben schreiben. Auf das ursprüngliche

eine Feuertaste benutzt wird.

Die Befehle CLOAD, CSAVE und CRUN wurden weiter oben schon beschrieben. Mit LPRINT und LLIST kann man auf dem Drucker Texte ausgeben beziehungsweise das Programm auflisten lassen.

Ein laufendes Programm kann über die CNT'L- beziehungsweise CTRL-Taste (bei der Zusatzastatur) in Verbindung mit der C-Taste angehalten werden. Mit Hilfe der sehr nützlichen RESET-Taste auf der Geräteoberseite kommt der Benutzer aus jedem Programmabschnitt wieder heraus, allerdings nur unter Aufgabe seines Programms.

Bei INPUT ist vor der Variablen keine Textausgabe möglich. Der LET-Befehl kann vor einer Variablenbelegung stehen, muß aber nicht. Leider fehlt eine GET- beziehungsweise INKEY\$-Funktion ganz, so daß die Tastatur nicht abgefragt werden kann. Alle übrigen Befehle entsprechen ungefähr der Basic-Norm.

Neben den auf der Tastatur aufgeführten Zeichen sind noch fünf weitere definiert, wie etwa eckige Klammern. Diese lassen sich jedoch

rende Tabellen und Beispiele fehlen. Mit dem Basic-Modul ist keine Maschinenprogrammierung möglich, vielleicht kommt aber schon bald ein Assembler auf den Markt.

Neben dem Basic-Modul standen uns noch vier Spielmodule zum Testen zur Verfügung. Sie werden ebenfalls seitlich eingeschoben, die Spielbedienung ist mit den Handreglern möglich, für die den Modulen Schablonen beigelegt sind.

Spielmodule für das Videospiel

Da wäre einmal »Police Jump«. Als Polizeinspektor muß der Spieler einen Einbrecher fangen und ein von diesem gekidnapptes Mädchen befreien. Das Spiel ist dem berühmten Donkey Kong nachempfunden, nur die Personen und Gegenstände sind etwas anders dargestellt. So steht links neben dem Gerüst noch ein Hochhaus, auf das sich der Verbrecher flüchten kann. Durch drei verschiedene Spielebenen muß der Polizist auf das Dach gelangen, ohne dabei von herunterrollenden Autoreifen getroffen oder von Wirbelstürmen erfaßt zu werden. Das Spiel kann allein oder zu zweit in verschiedenen Geschwindigkeits- und Schwierigkeitsstufen gespielt werden. Die starken Seiten von CreatiVision, nämlich Grafik und Ton sind hier sehr ansprechend gestaltet worden, doch der Handregler liegt schlecht in der Hand so daß sich die Spielfiguren nicht zufriedenstellend steuern lassen.

Gleiches gilt für »Crazy Chicky«. Bei diesem Pacman-Verschnitt müssen ein oder zwei Hühner in einem Labyrinth Eier legen. Dabei werden sie von listigen Füchsen verfolgt, die sie fressen möchten. Gelingt es einem Huhn jedoch neues Futter in Form von Rüben zu fressen, die im Irrgarten liegen, dann ist es den Füchsen überlegen und kann sich gegen diese wehren. Ist ein Irrgarten mit Eiern vollgelegt, so erscheint ein neuer. Bei Crazy Chicky können bis zu vier Spieler in verschiedenen Geschwindigkeiten mitspielen. Besondere Schwierigkeiten entstehen, wenn die Füchse und zwischendurch auch mal der Irrgarten unsichtbar werden. Police Jump und Crazy Chicky sind beides recht lustige und schnelle, aber nicht überwältigende Actionsspiele.

Bei »Tennis« hingegen wird dem Spieler Reaktion und Können abverlangt. Diese schöne dreidimensio-



Mit Zusatzastatur und Kassettenrecorder stellt der CreatiVision einen vollständigen Heimcomputer dar

Zeichen läßt sich allerdings nicht mehr zurückgreifen und zusätzliche Zeichen kann man auch nicht erzeugen. Sicherlich gibt es aber eine Systemadresse, um den Pointer auf diese Zeichensätze verstellen zu können, nur ist diese leider nirgends angegeben.

Sehr nützlich ist die Funktion JOY. Sie dient der Joystickabfrage und gibt an, ob ein Steuerknüppel oder

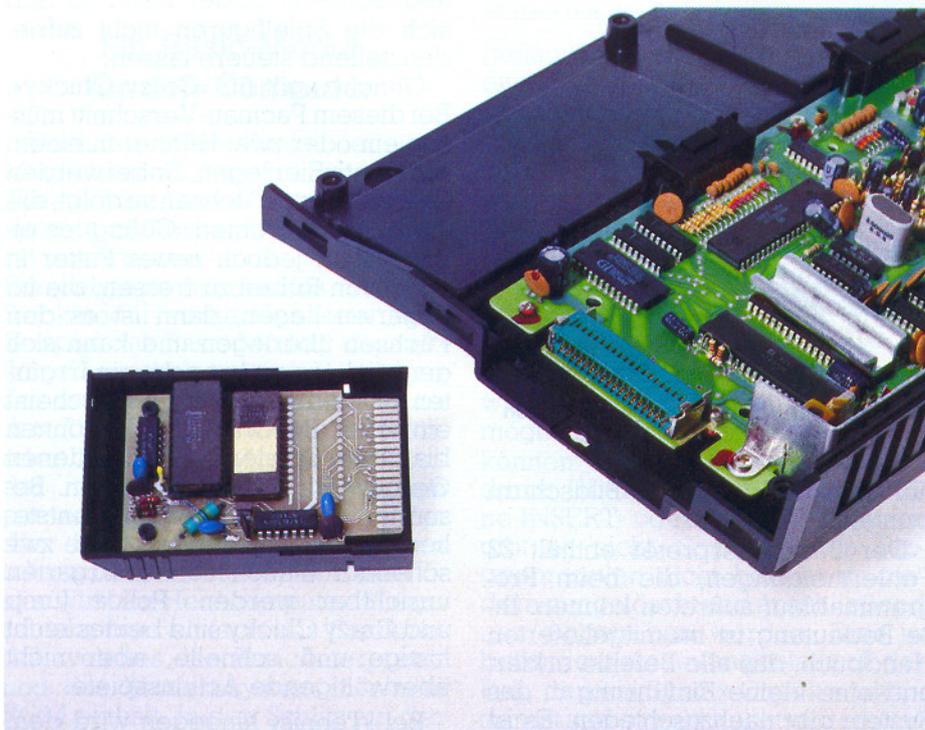
nur über CHR\$ auf den Bildschirm bringen.

Der Basic-Interpreter enthält 22 Fehlermeldungen, die beim Programmablauf auftreten können. Ihre Bedeutung ist im mitgelieferten Handbuch, das alle Befehle erklärt und eine kleine Einführung in das System gibt nachzuschlagen. Es ist zwar deutschsprachig, aber zu wenig ausführlich gehalten, da erklä-

CreatiVision (Steuergerät inkl. Basic-Modul und Handbuch)	ca. DM 498,—
Kassettenrecorder Basic I Interpreter Modul	ca. DM 178,— ca. DM 148,—
Zusatztastatur	ca. DM 98,—
Printer Interface 7 Bit	ca. DM 159,—
Printer/Plotter pp-40	ca. DM 598,—
Telespielkassetten	ca. DM 88,—

Preisliste für den CreatiVision und Zubehör

CPU (Mikroprozessor):	6502A
Bildschirmgrafikprozessor:	TMS 9929 PAL
Taktfrequenz:	2 MHz
RAM (flüchtiger Speicher) der CPU:	1 KByte statisch (auf 32 KByte erweiterbar)
RAM des Bildschirmgrafikprozessors:	16 KByte dynamisch
Tastatur:	durch PIA 6821 decodierte ASCII-Tastatur
Übertragungsgeschwindigkeit zum Kassettenrecorder:	600 Baud
Bildschirmauflösungsvermögen:	a) 192 x 256 b) 48 x 64 (4 x 4 Matrix) c) 24 x 29 (5 x 7-Matrix)
Farben:	a) 16 (in 8 x 8-Matrix ansprechbar) b) 16 (in 3072 Blöcken ansprechbar) c) 2 (Vorder- und Hintergrundfarbe)
Rechengenauigkeit des Basic-Interpreters:	6 Stellen in einem Bereich von 10 ⁻³⁸ bis 10 ³⁸
Modus der Bildschirmausgabe:	a) Speicherabbildungs-Grafik b) Mehrfarb-Grafik c) Textverarbeitung
Technische Daten	



Basic-Modul für den CreatiVision

nale Variante kann man entweder allein gegen den Computer oder zu zweit gegeneinander mit sechs Gewinnsätzen spielen. Die Punktezahl und der Aufgaben- und Aufstellungswechsel erfolgt automatisch. Die Geschwindigkeit läßt sich wählen und auf Wunsch erhalten ein oder beide Spieler ein Handicap. Dieses ausgefeilte Spiel begeistert vor allem Erwachsene, für Kinder hat es wohl zu wenig Action.

»Astro Pinball« stellt den Versuch dar, einen Flipper auf dem Bildschirm darzustellen. Ziel ist es, mit fünf Bällen möglichst viele Punkte zu erreichen, wobei im Laufe des Spiels ein Extraball und ein Bonus erreicht werden können. »Astro Pinball« ist recht unterhaltsam, doch von allen vier Spielen das schwächste. Nicht zuletzt deshalb, weil es trotz möglicher Umstellung der Konfiguration nur wenig Abwechslung bietet. Auch entspricht die Kugelbahn nicht unbedingt der Realität. Bei allen Spielen fallen aber besonders die sehr guten Grafik- und Sounddarstellungen auf.

Halb »Fisch«, halb »Fleisch«

CreatiVision hat daher als Videospiel sicher seine Berechtigung und ist eine erstzunehmende Konkurrenz für schon existierende Systeme. Nachteilig sind hier nur die schlechten Joysticks. Als Heimcomputer kann er von der Hardware her sicher mit einigen anderen Geräten mithalten, vor allem, wenn er für Spielprogramme benutzt wird und durch Zusatztastatur und Kassettenrecorder erweitert worden ist. Doch der einsteckbare Basic-Interpreter läßt bei ernsteren Anwendungen noch zu wünschen übrig. Allerdings ist schon ein neues Modul angekündigt worden, CreatiVision Basic-Version 2.0, das in Kürze erscheinen soll.

Möchte man sich nur einen Heimcomputer zulegen, gibt es wohl in der Preisklasse des CreatiVision Modelle, die mehr bieten. Doch wo ein Videospiel gewünscht wird, mit dem man später vielleicht in die Welt der Computerei einsteigen kann, ist CreatiVision eine gute Lösung. Einerseits sind nämlich gute Spielmodule erhältlich, andererseits steht einer einfachen und relativ billigen Aufrüstung zum Heimcomputer durch das Basic-Cartridge nichts im Wege.

(Thomas Stögmüller/hg)