

64'er

DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

Vergleichstest MODULE

- Multifunktionsmodule
- Spiele auf Modul

Eingabegeräte

Die Mäuse kommen

- Test: Mäuse für den C 64
- Mausprogrammierung: So geht's

Kaufhilfe

Tests, Tests, Tests

- Neuer Drucker: Star LC-100
- Stereo-Soundmodul
- Preiswerter Plotter für C 64

Bauanleitung

PC-Tastatur am C 64

Mit großem
SPIELE
TEIL

PROGRAMME IM HEFT
PROGRAMM DES MONATS: Kopieren mit
 Filecopy-Pro • **MULTI-REASS:** Reassembler •
SAT-FINDER: Berechnungsprogramm
 für TV-Satelliten •
SOFTWARE-CORNER:
 Tips zu Vizawrite

Wer Freezer-, Hardcopy-, Speeder-, Monitor- und Kopiermodul kaufen wollte, hätte gleich zwei Probleme: zum einen das leidige Umstecken und zum anderen eine nicht unerhebliche finanzielle Belastung. Der Kopfstand ist aber nicht nötig, für was gibt es Multifunktionsmodule?

von Peter Klein

**64er
TEST**

Features in rauen Mengen, die auf die unterschiedlichsten Bedürfnisse zugeschnitten sind, gibt es satt. Anstatt allerdings nur trockene Fakten und Leistungsmerkmale aufzuzählen, haben wir hier einmal vier populäre Vertreter (»Magic Formel«, »Final Cartridge III«, »Action Replay MKVI« und »Super Snapshot«) zu einem Praxistest auf unsere Testbank geschickt. Getestet wurde wirklich alles, was die einzelnen Module bieten. Besonders ausführlich haben wir uns um die Gebiete Speeder, Kompatibilität, Freezer, Hardcopy und Monitor gekümmert. Natürlich kommen auch die Basic-Erweiterungen (falls vorhanden), die Extras und die einen oder anderen Besonderheiten nicht zu kurz. Die Extradisketten, die dem »Super Snapshot« und »Action Replay MKVI« beiliegen, haben wir allerdings nicht berücksichtigt, ins Preis-Leistungs-Verhältnis fließen diese Zusätze aber ein.

Geschwindigkeit pur?

Mit am wichtigsten für die Kaufentscheidung sind die eingebauten Floppyspeeder, die bei allen vier Kandidaten für verzögerungsfreies Arbeiten sorgen sollen. Hier gibt es allerdings erhebliche Disparitäten zwischen den Allroundern. So landete beispielsweise das Final Cartridge III (im folgenden einfach »FC« genannt) abgeschlagen auf Platz vier Ladezeiten von 12:81 Sekunden für 202 Blöcke sind eigentlich eher antiquiert. Auch das Speichern dauert mit 27:92 Sekunden zu lange. Hier allerdings schlägt Super Snapshot noch erbarmungslos zu: mit 29:47 einsam auf dem letzten Platz. Das Action Replay (»AR«) liegt im guten Mittelfeld, einzig Magic Formel (»MF«) kann überzeugen. Nur 8:22 zum Laden und 10:50 zum Speichern, das ist Modulweltrekord. Diese fantastischen Zeiten lassen sich allerdings einfach erklären: Durch einen internen 8-KByte-RAM-Chip kann ein

Test Multifunktionsmodule

Vier Kraftprotze auf Biegen und Brechen



Die vier Kandidaten sind angetreten zum Kräftemessen

kompletter Track in einem Durchgang eingelesen werden. Dieses Feature haben die anderen Module nicht. Das AR schlägt einen umständlicheren, wenn auch im Endeffekt fast ebenso effektiven Weg ein: Um die Files noch schneller zu laden, müssen diese zuerst ins »Warp 25«-Format gebracht werden. Dann erreicht auch dieses Modul Zeiten im Bereich von Magic Formel. Diese speziell behandelten Files brauchen allerdings später eine ebenso spezielle Behandlung, um wieder von der Diskette entfernt zu werden. Besser, man nutzt nur den normalen Turbo-Mode.

Beim Scratches liegt MF mit nur 8:82 an der Spitze, alle anderen Kandidaten mit Zeiten um 24 Sekunden wesentlich schlechter. Beim Validieren auf einer vollen Diskette sieht's im Gegensatz zu einem echten Hardware-Speeder (Dolphin Dos) düster aus. Hier liegt MF mit 75:18 zwar an der Spitze, die anderen bleiben diesem Modul mit Zeiten um die 90 Sekunden aber dicht auf den Fersen. Auch beim Formatieren einer Diskette tun sich für die drei Kandidaten neben MF Abgründe auf. Zeiten von 20 Sekunden sind zu langsam. Allein Magic Formel beeindruckt mit 10 Sekunden (und hängt damit so-

gar Dolphin Dos ab). Apropos Dolphin Dos: Zum Vergleich haben wir in der Grafik (Bild 1) die Übertragungsraten des Originalbetriebssystems und des genannten Hardware-Speeders abgebildet.

Nervig und unprofessionell wirkt das Abschalten des Bildschirms während dem Laden oder Speichern bei Action Replay, Super Snapshot und Final Cartridge. Nur Magic Formel tastet den Bildschirm nicht an.

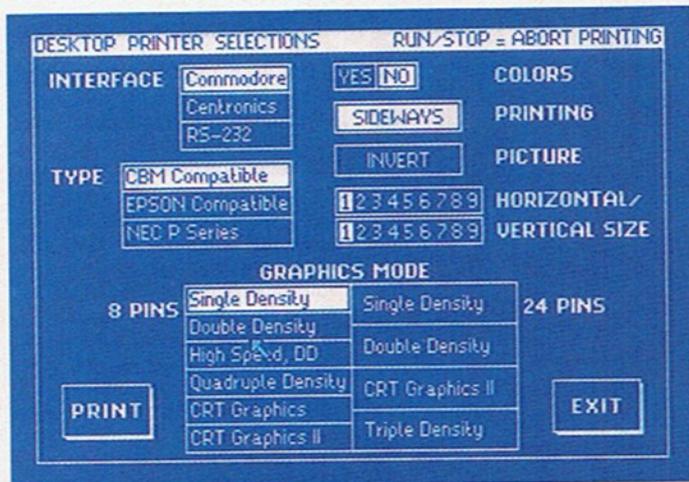
Praktisch: Alle Testkandidaten außer Magic Formel erlauben die Eingabe über die Tastatur, während ein Disk-Befehl noch abgearbeitet wird. Treten während dem Laden Fehler auf (z.B. wenn die Diskette einfach entfernt wird), stürzte in unserem Testlauf die AR ohne zu meckern einfach ab. Die restlichen Module fingen diesen Fall mit einer entsprechenden Meldung gekonnt ab. Eine gute Idee gibt es in diesem Zusammenhang bei der Action Replay zu bewundern: Wollen Sie mit einem DOS-Kommando ein File von der Diskette löschen oder die gesamte Disk formatieren, müssen Sie zunächst eine Sicherheitsabfrage entsprechend bestätigen. Auffallend war, daß Super Snapshot und Final Cartridge mit dem parallel betriebenen Hardware-Speeder »Speed

Dos Plus« große Probleme hatten. So ließen sich z.B. Files mit der lapidaren Meldung »FILE NOT FOUND ERROR« plötzlich nicht mehr laden. Mit MF und AR gab es keine Probleme.

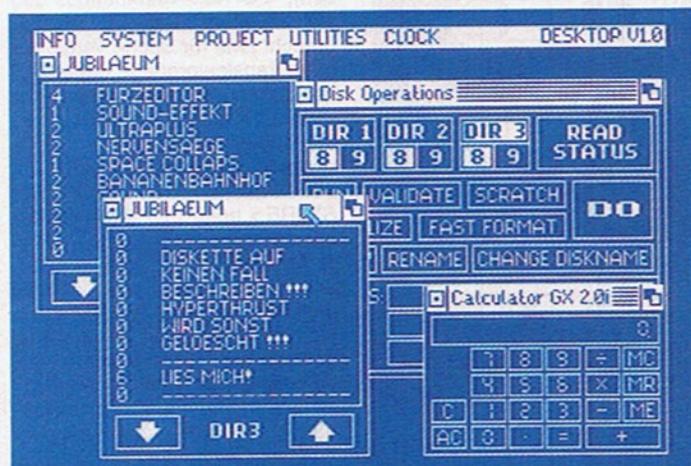
Der Freezer

Wer viel Originale besitzt, kennt die Angst, daß auf der Diskette plötzlich ein Read-Error auftreten könnte und das Spiel nicht mehr funktioniert. Zu diesem Zweck legt man sich in der Regel eine private Sicherheitskopie an, die bei Bedarf dann benutzt werden kann. Ausgeklügelte Sicherungsmechanismen machen dieses Vorhaben allerdings oft zunichte. Mit den eingebauten Freezern soll es allerdings keine Probleme mehr geben. Wir haben alle Module gegen die Spiele »Deflektor«, »Dark Fusion«, »Gem'X« und »Logical« antreten lassen. Das Ergebnis verblüfft: Magic Formel liegt auch in dieser Kategorie an der Spitze. Als einziger Kandidat freezete es alle Spiele auf einem neuen und alten C64. Der zweite und dritte Platz geht an das Super Snapshot und das Action Replay mit drei geknackten Kandidaten. Letzter Platz für das Final Cartridge mit nur zwei Spielen. Außerdem gibt es bei diesem Freezer noch einen kleinen Nachteil: Es läßt sich kein Name festlegen. Die beiden Files heißen immer »FC« bzw. »-FC«. Der Freeze-Vorgang selbst dauert insgesamt über zwei Minuten und damit viel zu lang. Die beste Zeit legt einmal mehr Magic Formel hin: Nach weniger als 15 Sekunden ist der ganze Spuk vorbei. Da können auch Super Snapshot und Action Replay nicht mithalten. Des weiteren läßt sich der Filename festlegen oder der Snapshot auf Laufwerk neun speichern. Noch komfortabler geht's bei der Super Snapshot zu. Zunächst wird der gesamte Speicher in 10 bis 20 Sekunden gepackt, anschließend die File-Länge ausgegeben und auf Tastendruck ein einteiliges File kriert. Die Krone gebührt allerdings der Action Replay: In einem riesigen Menü kann man alles Mögliche und Unmögliche einstellen. So läßt sich z.B. der Save-Mode bestimmen. Normal (dabei werden dann eventuell vorhandene Hardware-Speeder eingesetzt), Turbo oder Warp 25. Auch die unterschiedlichen File-Längen werden allesamt angegeben. Wie Super Snapshot erzeugt auch Action Replay nur einteilige Files, die vorher noch kurz komprimiert werden. Eine Schwäche haben allerdings alle Kandidaten: läuft der Freeze-Vorgang, kann nicht mehr unterbrochen werden, erst nach dem Freezen können Sie wieder ins Spiel zurückkehren.

Während in der Anleitung von Magic Formel extra darauf hingewiesen wird, daß beim späteren



Eindeutiger Sieger in der Kategorie Hardcopy (FC)



Geos-Herz, was willst du mehr? Der Desktop von Final Cartridge

Laden des gefrorenen Programms ohne Magic Formel gar nichts läuft, behauptet die Anleitung von FC, daß das ganze auch ohne das Modul klappen würde. In unseren Tests stellte sich allerdings heraus, daß alles nur richtig funktionierte, wenn die Cartridge im Expansionport steckte.

Kompatibilität

Ein altes Problem vieler Module ist die Inkompatibilität gegenüber Originalsoftware. Entweder läßt sich das Tool gar nicht erst laden, oder es stürzt früher oder später einfach ab. Daß es auch anders geht, beweisen unsere vier Testmodule. Jedes Programm, ob Spiel oder Anwendung, lief in unserem Testlauf, wenn das Modul entsprechend zurückgeschaltet

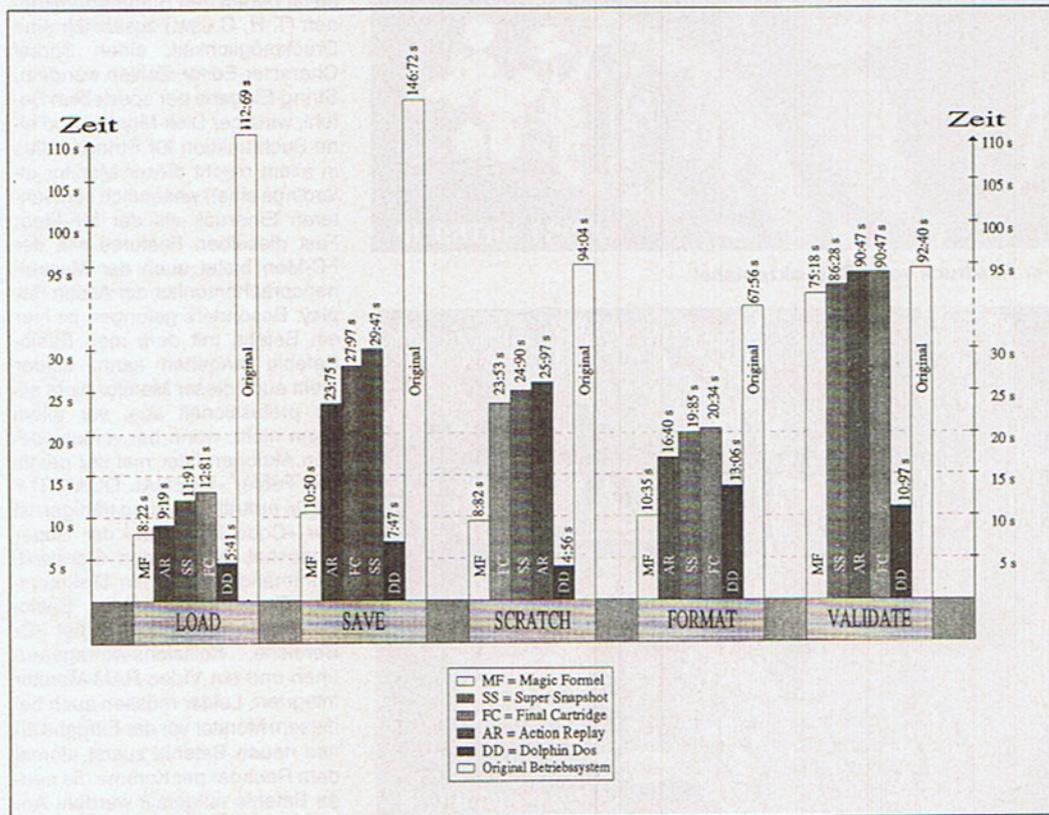
war. Im Fastload-Modus allerdings kam es sehr oft zu Problemen. Testsieger in dieser Kategorie eindeutig Final Cartridge, dicht gefolgt von Action Replay und Super Snapshot. Nur Magic Formel konnte nicht überzeugen: Von den sechs getesteten Programmen arbeiteten nur zwei mit dem eingebauten Speeder zusammen. Das hat allerdings auch einen Grund: Während nämlich die restlichen Allroundtalente bzw. die Software den Speeder automatisch abschalten, bleibt er bei Magic Formel voll erhalten. Daraus resultiert übrigens auch die extreme Geschwindigkeitssteigerung beim Laden von Vizawrite und SWIV. Während bei den anderen Modulen der SWIV-Schnellader im Originaltempo abläuft, beschleunigt

	Deflektor	Dark Fusion	Gem'X	Logical
Magic Formel	✓	✓	✓	✓
Final Cartridge		✓	✓	
Super Snapshot	✓	✓	✓	
Action Replay	✓	✓	✓	

Freezer in Action: MF auch in dieser Disziplin der Gewinner

	Catalytic	Soul Crystal	SimCity	SWIV	IO	Vizawrite 64
Magic Formel				✓		✓
Final Cartridge	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Super Snapshot	✓				✓	✓
Action Replay	✓	✓			✓	✓

Softwarekompatibilität im Überblick



Die Modulspeeder im Vergleich

Magic Formel diesen Software-Speeder nochmals um ein Vielfaches! Programme, die die Originalroutinen des Betriebssystemes verwenden oder sehr sauber programmiert wurden, läßt Magic Formel mit voller Geschwindigkeit, da der Speeder im Gegensatz zum Rest ständig aktiviert bleibt. Einzig Action Replay bietet etwas Ähnliches an: den Turbolinker. Schaltet die Software wie gewöhnlich automatisch den Speeder ab, genügt ein Knopfdruck, um den TurboLoad wieder einzuklinken. Natürlich kommt es dabei immer wieder zu Schwierigkeiten. Sogar Abstürze muß man dabei in Kauf nehmen. Nur Magic Formel bietet die Möglichkeit, das Modul schrittweise abzuschalten. Bei den Konkurrenten sieht das ein wenig anders aus: Hier gilt die Devise »Alles oder nichts!«, d.h. entweder sind alle Erweiterungen aktiviert oder keine einzige. Zuerst muß bei MF also die Benutzeroberfläche dranglauben und danach das erweiterte Basic. Aber selbst wenn das Modul komplett abgeschaltet wurde, kann man mit dem Unterbrechungsschalter auch weiterhin Programme freezeen, Hardcopies erstellen usw. Das ist bei allen anderen übrigens genauso.

Hardcopies: schnell und präzise

Die Hardcopy-Funktion ist ein äußerst nützliches Feature, um den aktuellen Bildschirminhalt – sei es HiRes, Multicolor oder ASCII – auszugeben. Da kein Speicherplatz verbraucht wird, ist es eigentlich egal, wo und wie das Bild im Speicher steht. Ein Knopfdruck genügt, und schon kann der Druck beginnen. Jedes unserer vier Module beherrscht das mehr oder weniger gut. Das schlechteste Ergebnis lieferte Super Snapshot. Kaum Variationsmöglichkeiten und die schlechte Druckqualität lassen auf besseres hoffen. Super Snapshot kann als einziges Modul Sprites und einen reinen Textdump vom Bildschirm (dauert nur wenige Sekunden) drucken und bietet beim Bilderladen bzw. -sichern Fantastisches. So lassen sich Bilder in den Formaten HiRes, Multicolor, Doodle und Art Studio speichern bzw. Koala Painter, Artist 64, HiRes und andere Formate laden. Ganz so gut sieht es bei MF nicht aus. Weder Bilderspeichern noch -laden war hier wohl die Devise. Außer kleinen und großen, schwarzen, grauen und invertierten Hardcopies gibt es neben den normalen Treibern (Epson, Commodore 801/803) als Bonbon einen Druckertreiber für den Oki 20, der farbig drucken kann. Die Graustufenumrechnung klappte allerdings nicht mit unserem seriell betriebenen Star NL-10. Dem Nadler ließen sich nur Schwarzweißbilder entlocken.

Noch schlechter sieht es bei Action Replay aus. Hier gibt es keine Modifikationsmöglichkeiten, keine Unterbrechung und auch keine besonders interessanten Features. Man kann also nur hoffen, daß der verwendete Drucker irgendwie mit dem Modul zusammenarbeitet. Im Gegensatz zu Magic Formel bietet auch AR die Möglichkeit, die Bilder unter anderem im Koala-Painter-, Blazing-Paddles- oder Art-Studio-Format zu speichern. Professioneller als alle anderen geht FC diese Sache an: In einem riesigen Menü lassen sich neben Spiegel- und Inversdruck auch 1- bis 3fache Dichte erreichen. Sogar 24-Nadler können mit den eingebauten Treibern angesprochen werden. Einfach das entsprechende Icon per Mausclick aktivieren und fertig. Commodore-Drucker, Epson-kompatible und die NEC P-Reihe können angesteuert werden. Damit sind fast alle üblichen Druckerarten abgedeckt.

Die Zeiten für die Hardcopies bewegten sich alle um die 90 Sekunden. Eine annehmbare Zeit. Leider kann man nur bei der Super Snapshot und der Final Cartridge während dem Ausdruck unterbrechen. Bei AR bzw. MF ist man wohl oder übel gezwungen zu warten, bis der Drucker endlich Ruhe gibt.



Mit Magic Formel ließen sich auf dem Star NL-10 keine Graustufen ausdrucken



Final Cartridge druckte eindeutig am besten



Der Ausdruck von AR ist akzeptabel

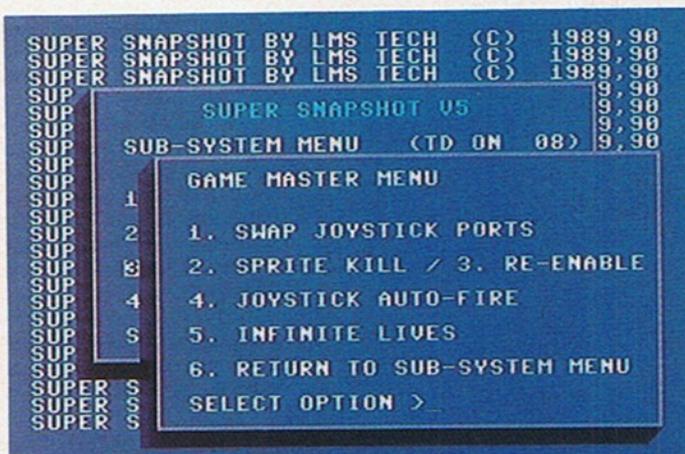


Super Snapshot erzielte die schlechtesten Ergebnisse

Maschinensprachemonitor

Das wichtigste für den Programmierer ist natürlich der integrierte Maschinensprachemonitor. Hier hat Magic Formel die Nase vorn. Schneller und professioneller geht es wirklich nicht mehr. Herausragend sind gleich mehrere Features: bidirektionales Scrolling, zwei unabhängige Bildschirme, voll editierbare Register, Vektoren, Flags, Programm-Counter usw., alle Speicherbereiche zugänglich, samt MF-ROM, Sprite- und Character-Editor, Floppy-Monitor, direkte Disassemblierung bei Hexeingabe, Binär-, Hex- und Dez-Format beim Programmieren, viele Erleichterungen beim Eintippen von Mnemonics (so muß man beispielsweise kein »\$« mehr eingeben), <CTRL>-Kommmandos und vieles weitere mehr. Der Monitor braucht zwar für Such-, Vergleich- oder Transfervorgänge etwas länger als die Mitstreiter, macht aber durch die unglaubliche Scrollgeschwindigkeit und prima Bedienung den sichersten Eindruck von allen. Selbst <RUN/STOP RESTORE> bringt den MF-Mon nicht aus der Ruhe, im Gegenteil: Diese Tastenkombination wird genutzt, alle Register, Flags usw. nochmal im Klartext anzuzeigen. Mit <G> kann dann jederzeit an den Ausgangspunkt zurückgekehrt werden. Leider kann mit diesem Monitor – und das ist ein echter Minuspunkt – nicht gedruckt werden.

Auch der Final Cartridge Mon ist nicht von schlechten Eltern. Dieser bietet neben den Standardfunktionen (T, H, C usw.) zusätzlich eine Druckmöglichkeit, einen Sprite/Character-Editor, Zahlen wandeln, String-Eingabe per speziellem Befehl, winziger Disk-Monitor und eine Suchfunktion für Strings. Alles in allem macht dieser Monitor allerdings einen wesentlich schlechteren Eindruck als der MF-Mon. Fast dieselben Features wie der FC-Mon bietet auch der Maschinensprachemonitor der Action Replay. Besonders gelungen ist hier ein Befehl, mit dem man Basic-Befehle eingeben kann. Leider sieht auch dieser Monitor nicht allzu professionell aus, vor allem dann nicht, wenn bei verschiedenen Aktionen öfter mal der peinliche Fehler »ILLEGAL QUANTITY IN 0« auftritt. Leistungsfähiger ist der »Code Inspector« der Super Snapshot. Neben den Standard-Commands wurde ein Diskmonitor, Druckmöglichkeiten, Basic-Befehlseingabe, Ausgabe der I/O-Bereiche, Kollisions-Abfrageroutinen und ein Video-RAM-Monitor integriert. Leider müssen auch bei diesem Monitor vor der Eingabe eines neuen Befehls zuerst einmal dem Rechner per Komma die neuen Befehle mitgeteilt werden. Anders als der MF-Monitor, erkennt dies der Code Inspector, der FC-



Das Spielermenü mit reicher Auswahl (Super Snapshot)

Mon und der Action Replay-Monitor nicht automatisch.

Der Desktop

Nur Magic Formel und Final Cartridge bieten eine eigene Benutzeroberfläche an. MF nutzt die allgemein beliebten Pull-down-Menüs, um Files zu laden, Backups zu erstellen, Files zu kopieren, Bildschirmfarben zu ändern, die verschiedensten Tools zu

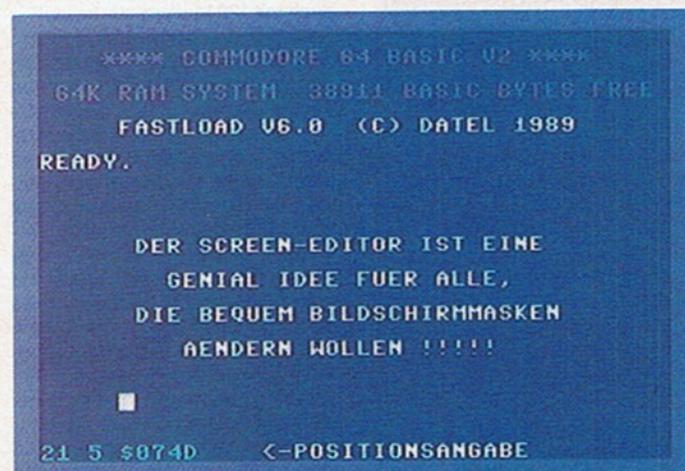
ebenfalls aus. Die angeblich nutzbare Maus entpuppt sich allerdings als Finte, denn keine unserer Redaktionsmäuse arbeitete mit dem Desktop zusammen. Lediglich Joysticks oder Joystick-Mäuse brachten zufriedenstellende Ergebnisse. Trotz allem fasziniert der Desktop mit tollen Features. So können Sie z.B. die Fenster umherschreiben oder per Mausclick Files in einem Window nach oben oder



DFÜ gleich eingebaut: Snapterm im Super Snapshot

zum Vergnügen. Auch an Basic-Programmierer wurde gedacht: Mit OLD, AUTO, MERGE, APPEND, PLIST (gibt Listing auf Drucker aus) und anderen sehr speziellen Befehlen, die z.B. Turbo Tape aktivieren bzw. deaktivieren, sind die Möglichkeiten jedoch sehr eingegrenzt. Eine Basic-Befehls-erweiterung gibt es nicht. Ähnlich übel sieht's bei Super Snapshot aus. Fast identische Befehle und keine

DOS-Erweiterung mit allen Standardbefehlen und einigen zusätzlichen Kommandos sowie eine erstklassige Befehls-erweiterung für Grafikprogrammierer lassen PEEK und POKE vergessen. Kommandos wie BOX, CIRCLE, PLOT, LINE, MIX, FILL oder BLOCK machen das Programmieren fast schon zu einfach. Mit Multigraf (MF-Malprogramm) gespeicherte Bilder können mit speziellen Be-



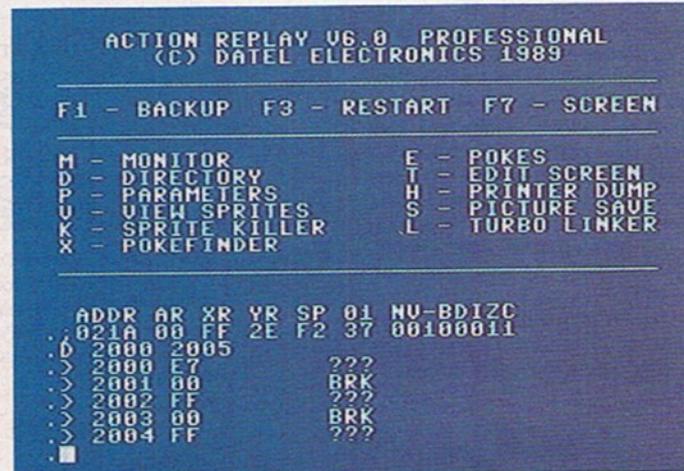
Der geniale Bildschirmeditor mit Positionsangaben (AR)

aktivieren und vieles mehr. Der Vorteil ist, daß sich der User dabei im Basic befindet und per Knopfdruck diese Menüs am oberen Bildschirmrand einblenden kann. Einen anderen Weg schlägt hier Final Cartridge ein: Die Geos-ähnliche Oberfläche hat mit dem Rest der Erweiterung herzlich wenig zu tun. Lediglich die DOS-Kommandos, diverse Voreinstellungen und eine interne Uhr erleichtern die Arbeit. Will man ins erweiterte Basic, verschwindet der Desktop auf Nimmerwiedersehen. An seine Stelle tritt allerdings eine MF-ähnliche Menüleiste, die jedoch erschreckende 24 KByte Speicherplatz beansprucht (ab \$A000/40960 ist dann alles belegt). Beim Laden eines Programms blendet sich der Desktop natürlich

unten scrollen lassen. Zwar geht bei mehr als vier geöffneten Fenstern die Übersicht verloren, aber wen stört's, Hauptsache es sieht gut aus.

Basic- und DOS-Erweiterung

Wer auf die Oberfläche verzichten kann, will sich im normalen Betriebssystem auch nicht unbedingt mit den umständlichen OPEN/CLOSE-Prozeduren herumärgern, sondern erwartet ganz einfach ein stark erweitertes und vor allen Dingen vereinfachtes DOS. Bei Action Replay ist das natürlich auch der Fall. LOAD und SAVE mit einem einzigen Zeichen, F-Tastenbelegung und der Klammeraffe statt OPEN/CLOSE machen die Arbeit



Das Unterbrechungsmenü von Action Replay

Basic-Erweiterung, dafür allerdings eine F-Tastenbelegung. Final Cartridge schöpft in dieser Sparte aus dem vollen. Neben den bereits genannten Befehlen gibt es außerdem so außergewöhnliche Kommandos wie PACK, ARRAY oder MREAD/WRITE. Diese Befehle dienen zum Komprimieren von Dateien, zum Zusammenfassen aller Variablen und komfortabler Nutzung des RAMs unter dem Basic-Interpreter. Ein besonders gelungenes Feature ist der Basic-Editor mit bidirektionalem Scrolling. Sie können also im Basic-Programm beliebig nach oben und unten scrollen. Leider sucht man auch bei diesem Modul vergeblich nach einer echten Basic-Erweiterung. Der Sieger heißt aber auch in dieser Rubrik Magic Formel. Eine

fehlen geladen, angezeigt und wieder gesichert werden. Leider verгаßen die Programmierer die Soundbefehle.

Besonderheiten

Natürlich hat jedes Modul spezielle Features, die kein anderes in dieser Form zu bieten hat. Auch hier steht Magic Formel an der Spitze. Neben blitzschnellen File-copy- und Backup-Programmen wurden gleich noch ein sehr leistungsfähiges Malprogramm (Koala-Standard) und eine nicht minder schlechte Textverarbeitung eingebaut, die auch Klassikern wie Vizawrite durchaus das Wasser reichen kann. Hier gilt also tatsächlich: einschalten und anfangen. Auch an eine 80-Zeichen-

Karte und einen Taschenrechner wurde gedacht. Bei Hypra-Ass-Fans verbreitet der integrierte Assembler helle Freude. Er verbraucht keinen Speicherplatz und kann sämtliche Befehle des erweiterten Basics (z.B. RENUM, AUTO usw.) nutzen.

Super Snapshot bietet ebenfalls Filecopy- und Backup-Programme. Zusätzlich gibt es noch ein paar kleinere Programme wie Sprite-Monitor, Sample-Monitor oder Grafikmonitor. Außerdem können Sie mit dem Gamemaster Sprite-Kollisionen ausschalten oder die Joystickports vertauschen. Die Krönung ist allerdings das integrierte Terminalprogramm »Snapterm«. Das hält sich zwar überhaupt nicht an den europäischen Standard, trotzdem kann man mit einem geeigneten Akustikkoppler oder Modem sofort in die DFÜ-Welt eindringen.

Final Cartridge besitzt die außergewöhnlichste Oberfläche. In einen kleinen Notizblock lassen sich Ideen zu Papier bringen, natürlich nicht ganz so professionell wie in der MF-Textverarbeitung, für kleinere Angelegenheiten reicht es allerdings allemal. Auch an eine kleine Hilfe für Spieler wurde gedacht. Ähnlich wie bei Super Snapshot können auch bei FC Sprite-Kollisionen ausgeschaltet oder Dauerfeuer integriert werden.

Action Replay bietet einen Texteditor an, mit dem Sie Bildschirmmasken beliebig verändern können, eine Diashow-Funktion für Diskette und Datasette, Filecopy und Diskbackup, Sprite-Monitor, direkte POKE-Eingabe (für Spieler ganz wichtig) und eine Infinite-Live-Funktion, die den Spieler unsterblich macht.

Alle Module außer Super Snapshot emulieren am Userport eine Standard-Centronics-Schnittstelle.

Die Anleitungen

Viele Features verlangen nach einer ausführlichen Anleitung. Was jedoch Super Snapshot und



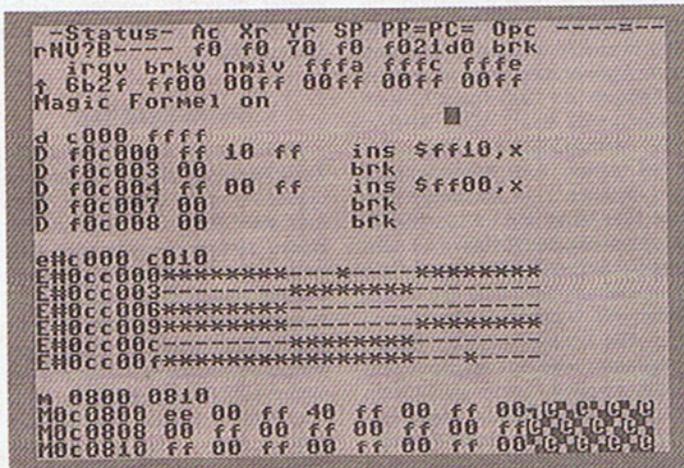
Action Replay dem geplagten User antun, ist schlicht eine Frechheit. Teilweise miß- oder unverständlich übersetzt, keine klare Gliederung und miese Druckqualität bzw. zu kleine Schrift heben diese Module nicht unbedingt hervor. Ein kleiner Ausschnitt aus der Super Snapshot-Anleitung: »Geben Sie zuerst in den Monitor der Break vector Befehl.« Wesentlich besser sieht's da bei Magic Formel aus: klar gegliedert und vor allem verständlich formuliert. Sieger in dieser Kategorie ist allerdings eindeutig die Final Cartridge III. Im übersichtlichen DIN-A4-Format mit Ausschnittsgrafiken und sauber gegliederten Unterpunkten macht das Lesen gleich doppelt so viel Spaß.

Fazit

Jedes Modul wurde unter einem bestimmten Gesichtspunkt entwickelt: für Spieler, Programmierer oder beides zusammen. Action Replay und Super Snapshot gehören eindeutig zur Kategorie Spiele. Mit den eingebauten Features zum Ändern der Kollisionen, Joystick-Swapper, POKE-Eingaben und ähnlichem sind sie für den Spielereck durchaus interessant, wenn auch mit 120 Mark relativ teuer. Für Naturen, die gerne mal spielen, aber auch viel Basic programmieren, ist sicher Final Cartridge am besten geeignet. Die Geschwindigkeit des Speeders ist zwar relativ schlecht, und auch der Freezer gehört nicht unbedingt zum Besten, der Preis von ca. 80 Mark läßt aber alle Gegenargumente verstummen. Betrachtet man den Preis von Magic Formel, erschrickt man zunächst: 160 Mark sind eben doch ziemlich happig. Wer jedoch die fantastischen Geschwindigkeiten in Betracht zieht, gerne in Assembler programmiert, einen leistungsfähigen, sicheren Monitor braucht, den hervorragenden Freezer des öfteren benutzt und auch mal gerne malt bzw. schreibt, muß sich für dieses Modul entscheiden.

	Magic Formel	Super Snapshot	Final Cartridge	Action Replay
Speeder	Faktor 11	Faktor 5.5	Faktor 5.5	Faktor 6.5
Freezer	ja	ja	ja	ja
Hardcopy	ja	ja	ja	ja
Monitor	ja	ja	ja	ja
Extras	-Malprogramm -Textverarbeitung -Kopier-Tools -80-Zeichen -Befehlsweiterung -Dos-Erweiterung -Centronics	-Kopier-Tools -viele Monitore -Spiel-Features -Terminal-Programm -Centronics	-Geos-ähnliche Oberfläche -Fullscreen-Basic-Editor -Dos-Erweiterung -Befehlsweiterung -Texteditor -Spiel-Features -Centronics	-Screen-Editor -Diashow -Kopier-Tools -Sprite-Mon -Centronics

Kurzüberblick: Wer bietet was?



Den besten Eindruck hinterließ der MF-Monitor



Textverarbeitung pur mit Magic Text (MF)

von Mario Qualmann
und Christian Dombacher

Magic-Formel« erfreut sich im allgemeinen äußerster Beliebtheit. Leider gibt es auch in diesem Programm diverse Fehler, die es zu kennen lohnt. Fehlerherd Nr. 1 ist die eingebaute Textverarbeitung und der ansonsten hervorragende Monitor.

Textverarbeitung Magic-Text: In der Anleitung wird behauptet, man könne im Text beliebige Escape-Sequenzen zum Drucker senden. Magic-Text akzeptiert aber zwischen den beiden Dreiecken, die man mit <Shift -> erzeugt, nur maximal zwei Zeichen. Will man also den Drucker auf einen anderen Zeichensatz schalten und den Befehl »!15« benutzen, so führt Magic-Text nur »!1« aus, die »5« wird nicht beachtet bzw. direkt gedruckt. Ebenso funktionieren auch andere Befehle nicht, die mehrere Parameter erfordern. So beispielsweise die Zwei-Zeichen-Befehle »SO« und »SI« (Sperrschrift, komprimierte Schrift) lassen sich nicht senden. Magic-Text erwartet also maximal einen Buchstaben und eine Zahl als Parameter. Bei Sperrschrift kann man sich noch mit dem Befehl »W1« behelfen, er bewirkt das gleiche wie »SO«. Auf komprimierte Schrift muß man als Magic-Text-Anwender aber leider verzichten.

Ein weiterer Fehler von Magic-Text wird auch im Handbuch erwähnt, nämlich das Auftreten wirrer Zeichen beim Start der Textverarbeitung. Hier hilft dann nur ein erneuter Aufruf. Ein weiteres Ärgernis ist es, wenn man zum Abspeichern eines Textes versehentlich eine schreibgeschützte Diskette verwendet. Ein Absturz des Programms ist die Folge, samt Datenverlust.

Der 2-Pass-Assembler: Er versteht mehrere definierte Opcodes nicht:

```
LDY $ Adresse absolut,x
LDY $ Zeropageadresse,x
STY $ Zeropageadresse,x
```

Diese Opcodes sind im Befehlsatz des 6510 aufgeführt und selbstverständlich ausführbar. Der Monitor nimmt sie an, der Assembler weigert sich hartnäckig.

Ein weiterer Bug ist der seltsame Tastaturmodus nach einem Assemblier-Vorgang. Versucht man, eine Zeile mit <RETURN> abzuändern, wird sie zwar in den Speicher übernommen, der Cursor bleibt aber in der gleichen Zeile hängen. Nur durch das Provozieren eines »Syntax Error« kommt man aus diesem Mode heraus.

Der Schnellader: Hier tritt in seltenen Fällen ein Fehler auf, den man nur durch Zufall bemerkt: Wenn der letzte Block eines Programms tatsächlich bis zum letzten Byte ausgelastet ist, wird er ignoriert bzw. nicht geladen. Damit

Tips & Tricks zu Magic Formel und Super Snapshot

Die zwei mit am weitest verbreiteten Module sind Super Snapshot und Magic Formel. Beide vereinen Freezer, Kopierstation, Hardcopy-Modul und vieles mehr in einem kleinen Gehäuse. Bei beiden gilt allerdings, daß kleine Kniffe das Handling hier und da entscheidend verbessern.



Multifunktionsmodule: viele Features und viele Fehler

Der IO-Befehl des Monitors

Abkürzung	Bezeichnung
CIA10	CIA1, Offset \$00 (\$DC00)
CIA18	CIA1, Offset \$08 (\$DC08)
CIA20	CIA2, Offset \$00 (\$DD00)
CIA28	CIA2, Offset \$08 (\$DD08)
LCIA1	CIA1, Startwerte der Timer (ab \$DC04)
LCIA2	CIA2, Startwerte der Timer (ab \$DD04)
VIC00	Register des VIC, Offset \$00 (\$D000)
SID00	Register des SID, Offset \$00 (\$D400)
IRAST	aktuelle Werte von \$D011,\$D012

Sie feststellen können, welche Endadressen Sie in Zukunft meiden sollten, an dieser Stelle ein kleines Basic-Programm (nur unter Magic-Basic lauffähig):

```
10 BA=2049:BE=53248
20 A=BA : A=A-2: B=0
30 PRINT "<CLR/HOME> ANFANGS-
ADRESSE: $";:HEX BA:PRINT
40 A=A+254:B=B+1
50 PRINT "DISKBLOCKS:";B;:
PRINT "ENDADRESSE:$";:HEX A
60 IF A < BE THEN 40
```

Ein Beispiel: Wir wollen den

Fehler anhand eines ca. 2 KByte großen Bereichs simulieren. Dazu gehen wir in den Monitor und füllen den Bereich von \$0801 bis \$0FEF mit \$00; jetzt nur noch per S "TEST" 0801 OFEF speichern. Füllen wir jetzt den Bereich von \$0801 bis \$1000 mit \$FF und laden das alte File »Test« wieder per L "TEST" zeigt zwar der Monitor ganz richtig die Programmansfangs- bzw. -endadressen \$0801 \$0FEF an, gela-

den hat er jedoch nur sieben Blöcke. Mit dem <M>-Command können wir uns davon leicht überzeugen. Die eingeladenen Null-Bytes reichen nur bis \$0EF1. Dieser fatale Fehler des Schnelladers bewirkt dann natürlich auch eine fehlerhafte Funktion des FileCops von Magic-Formel. Kopiert man z.B. unser Test-File auf eine andere Diskette, wird der letzte Block mit zufällig im Speicher stehenden Werten auf der Slave-Disk abgelegt.

Super Snapshot

Im Freezer der Snapshot ist ein Terminalprogramm integriert.

Mit Hilfe eines PCs, einer simplen RS232-Nullmodemverbindung und Snapterm lassen sich Files zwischen zwei gegensätzlichen Welten übertragen. Auf der PC-Seite stellte das Programm »Procomm« die Verbindung zur Außenwelt her. Zum Übertragen von Files stand das XMODEM-Protokoll zur Verfügung. Der Unterschied zur normalen (am C64 üblichen) Übertragung besteht darin, daß zusätzlich zu den Datenpaketen (Länge ca. 128 Byte) Checksummen übertragen werden, die eine hohe Sicherheit garantieren. Ist eine dieser Checksummen falsch, wird das gesendete Paket noch einmal übertragen. Bei Snapterm können Übertragungsgeschwindigkeiten bis 9600 Baud eingestellt werden. Die Übertragung eines Files mit der Länge von 41 Blocks bei 2400 Baud dauerte 65 Sekunden. Dabei traten keine Übertragungsfehler auf. Auch der »Weg zurück« verlief problemlos. Anders bei 4800 Baud: Hier kann es durchaus dazu kommen, daß Pakete wiederholt übertragen werden müssen. Die Dauer ohne Wiederholungen beträgt dann aber nur noch 42 Sekunden (= 1 Block pro Sekunde). Die Übertragungsrate von 9600 Baud kann nur mit einem C128 genutzt werden, da dieser mit einer Taktfrequenz von 2 MHz doppelt so schnell wie sein Vorgänger ist.

Auch als Terminal in einer Art »Konversationsmodus« bewährte sich Snapterm vorzüglich. Beide Teilnehmer konnten gleichzeitig senden und empfangen.

Mehr Speicher

Im Buffer-Menu der einzelnen Kopierprogramme taucht u.a. immer wieder die Option »32K Cart-ridge RAM« auf. Um diese Option nutzen zu können, muß zuerst das Modul geöffnet werden und damit verliert man den Garantieanspruch. Außerdem sollte der Eingriff nur von einem Fachmann durchgeführt werden. Nun tauscht man das 8-KByte-RAM (6264, statisches RAM) durch ein 32-KByte-RAM (62256, statisches RAM) aus. Danach sucht man den Jumper J1 auf der Platine. Dort befindet sich

eine Lötbrücke, die durchgeritzt werden muß. Bei einem 8-KByte-RAM wird der Pluspol mit dem CS2-Eingang des Chips verbunden. Andernfalls liegt eine zusätzliche Adreßleitung am Chip an. Anschließend muß das Modul nur noch zusammengesteckt werden.

Bleibt die Frage offen: Wie können wir den zusätzlichen Speicher, seien es 8 KByte oder 32 KByte, nutzen? Dazu müssen wir uns zuerst mit der Speicherverwaltung des Moduls beschäftigen. Im Bereich von \$DE00 bis \$DEFF befinden sich neben zwei Steuerregistern auch noch eine Reihe von Routinen, die verschiedene »Systemdienste« wie z.B. das Einblenden des ROMs verrichten. Die beiden Steuerregister liegen an den Adressen \$DE00 und \$DE01. Uns interessiert das erste der beiden. Mit Hilfe des folgenden Programms können wir das RAM bzw. ROM der Snapshot auslesen:

```
A 033C SEI
A 033D LDY # $00
A 033F STY $FA
```

blindet werden. Wollen wir hingegen den Inhalt einer RAM-Bank kopieren, müssen wir den Wert \$20 einsetzen, da die RAM-Bänke nur zu je 8 KByte (\$8000 bis \$9FFF) eingeblendet werden. Welcher Wert statt »bank« verwendet werden muß, ist aus dem Schaukasten am Ende des Textes zu ersehen. Nun können wir das RAM auslesen, aber wie können wir etwas darin abspeichern?

```
A 033C SEI
A 033D LDY # $00
A 033F STY $FA
A 0341 STY $FC
A 0343 LDA # $20
;Kopiere von $2000
A 0345 STA $FB
A 0347 LDA # $80
;nach $8000
A 0349 STA $FD
A 034B LDX # $20
;len=$20, da RAM
A 034D LDA ($FA),Y
;Byte aus Computer-RAM
A 034F PHA
A 0350 LDA #bank
;RAM selectieren
```

Das Steuerregister \$DE00

Wert	Inhalt des Speicherbereichs ab \$8000
\$00	Fenster \$0000-\$1FFF des 32 KByte RAMs
\$01	Originalzustand
\$02	Fenster \$0000-\$3FFF des 64 KByte-Eproms
\$04	Fenster \$2000-\$3FFF des 32 KByte-RAMs
\$06	Fenster \$4000-\$7FFF des 64 KByte-Eproms
\$10	Fenster \$4000-\$5FFF des 32 KByte-RAMs
\$12	Fenster \$8000-\$BFFF des 64 KByte-Eproms
\$14	Fenster \$6000-\$7FFF des 32 KByte-Eproms
\$16	Fenster \$C000-\$FFFF des 64 KByte-Eproms

```
A 0341 STY $FC
A 0343 LDA # $80
;Kopiere von $8000
A 0345 STA $FB
A 0347 LDA # $20
;nach $2000
A 0349 STA $FD
A 034B LDX # len
;(len * $100) Bytes;
A 034D LDA #bank
;Eprom-Bank, RAM-Bank
A 034F STA $DE00
A 0352 LDA ($FA),Y
;Byte aus Modul lesen
A 0354 PHA
A 0355 LDA # $01
;Originalzustand
A 0357 STA $DE00
A 035A PLA
A 035B STA ($FC),Y
;in Computer-RAM speichern
A 035D INY
A 035E BNE $034D
A 0360 INC $FB
;nächster Block
A 0362 INC $FD
A 0364 DEX
A 0365 BNE $034D
A 0367 CLI
A 0368 RTS
```

Wie wir bereits aus dem Programm erkennen können, befindet sich das eingeblendete ROM/RAM immer an der Adresse \$8000. Wollen wir den Inhalt einer ROM-Bank kopieren, müssen wir statt »len« den Wert \$40 einsetzen, da 16 KByte (\$8000 bis \$BFFF) einge-

blendet werden. Wollen wir hingegen den Inhalt einer RAM-Bank kopieren, müssen wir den Wert \$20 einsetzen, da die RAM-Bänke nur zu je 8 KByte (\$8000 bis \$9FFF) eingeblendet werden. Welcher Wert statt »bank« verwendet werden muß, ist aus dem Schaukasten am Ende des Textes zu ersehen. Nun können wir das RAM auslesen, aber wie können wir etwas darin abspeichern?

Statt »bank« können hier natürlich nur die Werte \$00, \$04, \$10 und \$14 eingesetzt werden. Sobald sich Daten im Modul-RAM (bei 32 KByte nur der Ausschnitt von \$0000 bis \$2000), sollte man den Taster auf dem Modul nicht mehr betätigen, da sonst alle Daten gelöscht werden. Es gibt allerdings noch eine Einschränkung: Der gesamte Computerspeicher ab \$1000 (außer \$D000 bis \$DFFF) wird ausgeblendet! Deshalb müssen alle Routinen, die eine direkte Umspeicherung zwischen Computer- und Cartridge-RAM vornehmen, im Bereich von \$0000 bis \$0FFF untergebracht werden. Basic-Programme, die ihre Daten resident (resetfest) im RAM des Moduls halten, RAM-Disks, und vieles mehr sind möglich.

Tips & Tricks zu Action Replay (2)

Fast jeder C-64-Fan besitzt eines dieser Allroundtalente. Wir reden von Multifunktionsmodulen, die mit Speedern, Tools und ähnlichem das Arbeiten wesentlich entkrampfen. Mit ein paar zusätzlichen Kniffen geht's dann noch einfacher.

von Sebastian Theiß

Der Sound wird zwar selten außerhalb der IRQ-Routine abgespielt, aber wenn, dann wird's ein wenig kompliziert.

Hier nutzen wir eine Schwäche des Soundprogramms selbst aus: Zum Löschen des SID wird meist eine Schleife verwendet, die sich mit »H 0000 FFFF 00 D4« sehr schnell aufspüren läßt. Es wird eine Reihe von Werten ausgegeben, die wir der Reihe nach durchprobieren müssen. Die erste Adresse ist \$3454, deshalb disassemblieren wir ab \$3400: »D 3400«. Schon haben wir die beiden JMP-Befehle aufgespürt und damit höchstwahrscheinlich die Soundroutine entdeckt. Zur Sicherheit können wir den Speicher nach Einsprünge durchsuchen, z.B. mit »H 0000 FFFF 20 03 34«, um einen JSR \$3403 zu finden. Prompt werden auch zwei Adressen ausgegeben, wobei die zweite eigentlich nur zufällig existiert (»D AED8« zeigt nur Datengewirr). Sehen wir uns also den Bereich um \$0D00 an. Hier erkennen wir schnell eine Tastaturabfrageschleife (bis \$0D05), den Soundaufruf mit Rücksprung zum Hauptprogramm (\$0D07-\$0D0A) sowie eine Befehlssequenz zum Zurücksetzen des Bildschirmediators (\$0D0D), der CIAs (\$0D10) und der Standardvektoren (\$0D13), an die sich wohl eine Entpackroutine ab \$F000 anschließt. Nun können wir sicher sein, daß sich der Sound ab \$3400 befindet und wissen außerdem, daß \$3403 der Play-Einsprung ist. Verlassen wir also den Monitor mit <X>, lösen mit der Tastenkombination Commodore-Linkspfeil einen Reset aus und geben das Basic-Steuerprogramm ein:

```
10 SYS $3400
20 SYS $3403:FOR T=0 TO 9:NEXT:GOTO 20
```

Danach untersuchen wir wieder im Monitor den Init-Einsprung mit »D 3400« und »D 3428« und stellen nach kurzer Zeit und einer kleinen

Veränderung im Basic-Programm fest, daß auch hier der Sound nur mit einer 0 im Akku läuft. Genau wie im Beispiel vorher, bestimmen wir mit der Verschieberoutine das Ende des Sounds und speichern ihn anschließend mit

```
S"ONEWAY",8,3400,3E60 <RETURN>
X <RETURN>
/ONEWAY.BAS <RETURN>
```

Schwieriger wird es, wenn die Musikroutine unter dem ROM liegt. Dann muß ein kleines Assembler-Programm geschrieben werden:

```
A 0000 SEI
LDA # $35
STA $01 (LDA # $00)
JSR $(Init)
LDA # $37
STA $01
CLI
RIS
SEI
LDA # $35
STA $01
JSR $(Play)
LDA # $37
STA $01
CLI
RIS
```

In Basic sähe das Ganze dann so aus:

```
10 FOR T=0 TO 28:READ X:POKE 49152+T,X:NEXT
20 SYS 49152
30 SYS 49166:FOR T=0 TO 9:NEXT:GOTO 30
40 DATA 120,169,53,133,1,32, (L-Init),(H-Init),169,55,133,1, 88,96
50 DATA 120,169,53,133,1,32, (L-Play),(H-Play),169,55,133,1, 88,96
```

Für L-Init, H-Init, L-Play und H-Play müssen dabei Low- bzw. High-Byte des Init- bzw. Play-Einsprungs eingesetzt werden. Soll vor dem Init-Aufruf noch der Akkumulator geladen werden, dann muß vor der 32 in Zeile 40 169,xx, eingefügt werden. Außerdem müssen die Obergrenze der For-Schleife und die zweite SYS-Adresse um zwei erhöht werden. (pk)