

DAS ELEKTRONISCHE MAGAZIN 5/85

INPUT 64

Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips

Talk to me

Dialog mit dem 64er

Motor-Bike

Leistungsberechnung

C64-Analyzer

Hintergrundmonitor

Break Out

Tele-Spiel-Klassiker

Hilfsprogramme, News

64er-Tips,
Video-Chip-Kurs



Dokumentation und
Bedienungshinweise

Bedienungsanleitung	Seite 2
Wettbewerb: 3000.- DM zu gewinnen	Seite 4
Dialog mit dem 64er: Talk to me	Seite 5
Hintergrundmonitor: C 64-Analyzer	Seite 11
RAM-Floppy	Seite 14
Hilfsprogramme	Seite 19
Motor-Bike	Seite 20
Hinweise für Autoren	Seite 27
Bei Ladeproblemen	Seite 28
Nachträge und Berichtigungen	Seite 30
Vorschau	Seite 31

Liebe(r) 64er-Besitzer(in),

viele von Ihnen haben uns die Frage gestellt, warum wir nicht angeben, bei welchem Zählerstand des Datasetten-Laufwerks die einzelnen Programme zu finden sind. Dies ist leider nicht möglich, da es verschiedene Datasetten-Typen gibt.

Sie können aber die Zugriffszeit nach der Auswahl eines Programms wesentlich verkürzen, wenn Sie sich ein eigenes "Inhaltsverzeichnis" anlegen und durch REWIND oder F.FDWD die Kassette direkt vor das gewünschte Programm spulen. Benutzen Sie dazu das Bandzählwerk: Zu Beginn auf Null stellen und alle Programme nacheinander einmal laden. Der Zählerstand nach dem Laden des ersten Programms weist auf den Anfang des zweiten Programms und so weiter. Die Zählerstände können sich durch Vor- und Zurückspulen um cirka zwei bis drei Einheiten verschieben, lassen Sie deswegen beim direkten Zugriff etwas "Luft".

Übrigens: Aufmerksame Leser werden schon festgestellt haben, daß in dieser Ausgabe die "Kontaktecke" fehlt. Das Kleinanzeigenaufkommen war einfach zu gering. Deswegen entfällt bis auf weiteres dieses Modul.

Viel Spaß mit INPUT 64!

- 1.) Entfernen Sie - bei ausgeschaltetem Rechner - eventuell vorhandene Steckmodule. Schalten Sie vor dem Laden von INPUT 64 Ihren 64er einmal kurz aus und dann wieder ein.
- 2.) Legen Sie die erste Seite der Kassette oder Diskette ein.
- 3.) Geben Sie zum Laden der Kassette (LOAD) und (RETURN) ein. Diskettenbesitzer: (LOAD"INPUT 64",8,1) und (RETURN). Alles weitere geschieht von selbst. Nach der Titelgrafik springt das Programm ins Inhaltsverzeichnis des Magazins.
- 4.) Das können Sie nun mit der Leertaste durchblättern und mit (RETURN) das angezeigte Programm auswählen. Im Fenster unten rechts erhalten Sie dann weitere Hinweise "Bitte Band zurückspulen" und so weiter ...
- 5.) Merken Sie sich fünf Kommandos:
 - (CTRL) und gleichzeitig (h) ruft aus dem laufenden Programm eine Hilfsseite des INPUT 64-Betriebssystems auf. Sie finden darauf weitere Hinweise. Drücken Sie erneut (CTRL) und (h), verschwindet das eingblendete Fenster, und es geht weiter im Programm.
 - (CTRL) und (i) beendet das aktuell laufende Programm und führt zurück ins Inhaltsverzeichnis. Sie können dann ein anderes Modul

anwählen oder das bereits geladene Programm neu starten. (Letzteres funktioniert nicht immer, einige Programme lassen dies nicht zu. Sie werden dann zum "Band zurückspulen" aufgefordert. Von Diskette wird automatisch neu geladen.)

- (CTRL) und (h) bzw. (CTRL) und (i) können Sie im Prinzip immer anwählen.

- (CTRL) und (s) macht Raubkopierer arbeitslos. Dieser Tastendruck steht für SAVEN und funktioniert bei allen Programmen, die auch außerhalb von INPUT 64 anwendbar sind: Spiele, Tools, Anwendungsprogramme etc. Legen Sie Ihre eigene Kassette oder Diskette ein, drücken Sie (CTRL) und (s) und befolgen Sie die weiteren Anweisungen - Sie haben eine Kopie des Programms. Diese Option ist bei vielen Programmen nur am Programmanfang möglich - entnehmen Sie dies jeweils den Hinweisen zu den einzelnen Modulen in diesem Heft.

- (CTRL) und (q) ist für die ganz Eiligen: Mit diesen beiden Tasten können Sie das Titelbild abkürzen.

- (CTRL) und (b) ermöglicht einen Bildschirmausdruck - natürlich nicht von Grafikseiten oder Sprites! Angepaßt ist diese Hardcopy für Commodore-Drucker und kompatible Geräte. Denken Sie bitte daran, immer zuerst den Drucker und dann den Rechner einzuschalten. Voraussetzung ist Geräteadresse 4.

6.) Haben Sie bei der Auswahl eines Programms eventuell nicht weit genug zurückgespult, und es wurde nicht gefunden, spulen Sie bis zum Bandanfang zurück. Diskettenbesitzer stellen bitte sicher, daß noch die INPUT 64-Diskette eingelegt ist.

Auf der 2. Kassettenseite befindet sich eine Sicherheitskopie von Seite 1. Sollten Sie eventuell mit einem der Programme auf der 1. Seite Ladeschwierigkeiten haben, versuchen Sie es auf Seite 2. Führt auch dies nicht zum Erfolg, lesen Sie bitte die entsprechenden Hinweise im Kapitel "Bei Ladeproblemen"!

PS: Drücken Sie nicht RUN/STOP und RESTORE. Dadurch kann der Rechner "abstürzen". Gelangen Sie doch versehentlich in den Direktmodus, so befördert Sie ein SYS50307 zurück in das INPUT 64-Betriebssystem.

Kassetten-Inhaltsverzeichnis Ausgabe 5/85

0. INPUT 64 0
1. TALK TO ME 35
2. C-64 ANALYZER 55
3. BITS & BYTES IM VIDEO-CHIP 60
4. MATHE MIT NICO 72
5. RAM-FLOPPY

6. NEWS
7. HILFSPROGRAMME
8. MOTOR-BIKE (LANS)
9. 64er-TIPS
10. BREAK-OUT
11. LAST NOT LEAST

AKUSTIKKOPPLER DM 168,—

Der **AS-A 2470** Akustikkoppler mit seiner zuverlässigen Technik zum Superpreis !!

- Vollduplex Originate/Answer CCITT V. 21
- Eingebaute Schnittstelle für C 64 und VC 20
- Im formgerechten Kunststoffgehäuse
- Passend für alle gängigen Telefonhörer
- Integriertes Netzteil

Momentan nur ohne fernmelderechtliche Genehmigung erhältlich.

STOCKEM Computertechnik

Fordern Sie unseren kostenlosen Gesamtkatalog an

Armin Stockem, Berghausen 13, 5778 Meschede, Tel. 0291/1221

DER WETTBEWERB GEHT WEITER !!

3000 Mark warten auf einen neuen Gewinner. Noch einmal kurz die Bedingungen für den INPUT 64-Wettbewerb:

Sie können einsenden: Grafikprogramme, Musikprogramme, Spiele, Lernprogramme, Anwenderprogramme und natürlich völlig neue Programmideen.

Wichtig: Werfen Sie einen Blick in das Kapitel "Hinweise für Autoren", damit Ihr Programm auch innerhalb von INPUT 64 lauffähig ist.

Der Rechtsweg ist wie immer ausgeschlossen.

WETTBEWERBSSIEGER: TALK TO ME

Die Redaktion hat wieder einen Sieger im INPUT 64-Wettbewerb benennen können. Das Programm TALK TO ME hat uns stark beeindruckt. Der Autor wird in seinem Beitrag die Schwierigkeiten aufzeigen, die bei der Realisierung dieses Programms aufgetreten sind.

Uns bleibt an dieser Stelle nur, Ihnen mit dem Programm TALK TO ME viel Vergnügen zu wünschen und dem Autor unseren Glückwunsch auszusprechen.



Der Autor über sich selbst:

Mein Name ist Andreas Paschen. Ich wurde am 4. Juni 1959 in Stadtlohn geboren und bin seit 1980 als Angestellter einer Behörde in Düsseldorf beschäftigt. Mit meiner Frau und meinen beiden Kindern lebe ich seit etwa 3 Jahren in Neuss.

Nachdem ich einige Zeit auf einem Taschencomputer, einem PC-3 von TANDY, in BASIC programmiert hatte, legte ich mir im Juli 1984 einen C-64 zu. Schon bald stellte ich fest, daß BASIC in vielen Fällen einfach zu langsam ist. Daher ergab es sich von selbst, daß ich mir Kenntnisse in Maschinensprache aneignete.

Das erste umfangreichere Ergebnis dieser Bemühungen ist die in Assembler geschriebene Suchroutine des Programms 'TALK TO ME'. Wahrscheinlich ist sie noch verbesserungsfähig, aber sie erfüllt ihren Zweck, die Antwortzeiten in einem annehmbaren Rahmen von 2 bis 3 Sekunden zu halten.

Andreas Paschen, Neuss

Von der Idee zum Programm:

Können Sie sich vorstellen, daß Ihr Computer einen Gesprächspartner simuliert? Genau das ist jetzt möglich. Sie laden einfach das Programm "TALK TO ME", und schon kann es losgehen.

Natürlich müssen Sie sich an ein paar einfache Spielregeln halten. So sollten Sie Bemerkungen möglichst einfach formulieren und mit einem Satzzeichen beenden. Vermeiden Sie es am besten auch, mehrere Fragen gleichzeitig zu stellen. Ihre Texteingabe müssen Sie mit dem Drücken der RETURN-Taste beenden. Ansonsten aber steht es Ihnen frei, über welches Thema und in welchem Ton Sie sich mit SPEECHY (so nennt sich nämlich Ihr Gesprächspartner) unterhalten wollen.

Das Programm "TALK TO ME" verdankt seine Entstehung mehreren Artikeln in Fachzeitschriften über sogenannte "Expertensysteme" und über "Intelligente Programme". In diesen Artikeln wurden Programme beschrieben, die in der Lage zu sein schienen, an sie gerichtete Kommentare zu verstehen, zu analysieren und auf sie einzugehen.

Allerdings bediente man sich während der Dialoge der englischen Sprache. Daß dadurch die gesamte Problematik einfacher wurde als im Deutschen, liegt auf der Hand.

Auf die Eingabe "I like to swim" reagierte der Rechner, indem er das Personalpronomen "I" durch die Worte "Why do you" oder durch "Do you really" ersetzte und den Rest der Eingabe übernahm. Als Antwort erhielt der Gesprächspartner dann die Frage "Do you really like to swim" oder "Why do you like to swim".

Da die deutsche Sprache aber eine wesentlich kompliziertere (sprich: unregelmäßigere) Grammatik aufweist, läßt sich diese Methode der Dialogführung nicht so ohne weiteres übernehmen.

Es muß aber auch möglich sein, ein System zu erstellen, das in Deutsch antworten kann. Dazu muß man zunächst versuchen, Dialoge so weit wie möglich zu schematisieren.

So tauchen innerhalb eines Gespräches zwei verschiedene Arten von Fragen auf:

1. Fragen, die mit ja/nein/vielleicht beantwortet werden können und
2. Fragen, die mit einem Fragewort wer/wie/wo/was usw. beginnen und deshalb eine detailliertere Antworten verlangen.

Hat SPEECHY eine Frage anhand des abschließenden Fragezeichens erkannt, so vergleicht er das erste Wort der Eingabe mit einer Liste der am häufigsten auftauchenden Fragewörter. Fällt dieser Vergleich positiv aus, wird eine

zum Fragewort passende Antwort ausgegeben. Natürlich kennt SPEECHY zu jedem Fragewort mehrere verschiedene Antworten, aus denen er (per Zufallswert) selektieren kann.

Aber auch für den Fall, daß der Vergleich negativ ausfällt, stehen ihm mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, die Frage mit ja/nein oder vielleicht zu beantworten.

Eine weitere Methode, eine Unterhaltung zu führen, besteht darin, bestimmte Wörter des Gesprächspartners aufzugreifen und in der eigenen Aussage zu verwenden. Daher prüft SPEECHY, ob in den von Ihnen eingegebenen Bemerkungen Schlüsselwörter enthalten sind, zu denen er irgendwelche Auskünfte geben kann.

Natürlich kommt es auch vor, daß sich Kommentare eines Partners direkt auf den anderen Partner beziehen. SPEECHY erkennt das daran, daß Sie ein Personalpronomen Du, Dir, Deiner usw. verwenden. In diesem Fall steht ihm ein spezieller Bereich von Schlüsselwörtern zur Verfügung, der mit Ihrer Aussage abgeglichen und ausgewählt wird.

Manchmal gibt man während eines Gespräches nur irgendwelche Floskeln von sich, die eigentlich keinen tieferen Sinn haben, sondern nur dafür sorgen, daß der Dialog nicht einfriert. Selbstverständlich hat SPEECHY auch hierfür zahlreiche Kommentare parat, die wiederum zufällig ausgewählt werden.

Schließlich ergibt sich während eines Gesprächs irgendwann der Wunsch, das Thema zu wechseln. Auch dazu ist SPEECHY in der Lage. Er stellt Ihnen persönliche Fragen, gibt Denkanstöße oder lenkt den Dialog in eine ganz andere Richtung, indem er ein neues Thema vorschlägt.

Diese verschiedenen Antwortmöglichkeiten müssen natürlich irgendwie koordiniert werden. So darf SPEECHY bei Erwähnung eines Schlüsselwortes nicht dauernd den gleichen Kommentar zum besten geben, da sonst die Unterhaltung schnell langweilig werden würde.

Vielmehr muß gewährleistet werden, daß er von sich aus Themen vorschlägt, Floskeln ausgibt und Antworten ermittelt. Das ganze sollte mehr oder weniger zufällig geschehen, damit ein gewisser Eindruck von Unberechenbarkeit entsteht.

Realisieren läßt sich das, indem man zur Ermittlung der Antwort eine oder mehrere Zufallszahlen zu Hilfe nimmt. In Abhängigkeit von einer Steuervariablen, die Werte zwischen 1 und 255 annehmen kann, werden die verschiedenen Suchroutinen abgearbeitet (siehe Programmablaufplan).

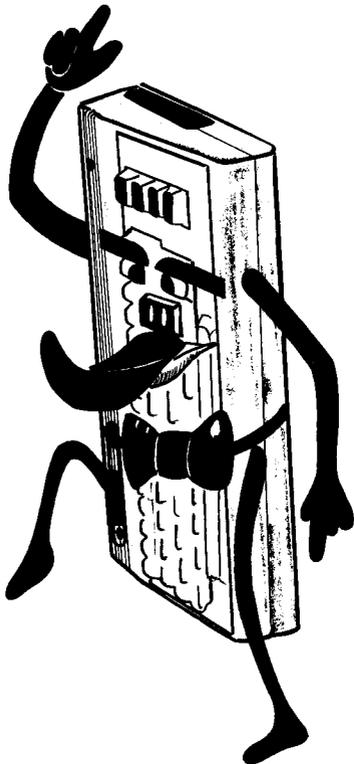
Selbstverständlich werden Fragen, die sich auf SPEECHY beziehen (Du, Dir, Deiner usw.), bevorzugt untersucht, denn schließlich weiß er ja, was sich gehört. Nimmt die Steuervariable ausnahmsweise den Wert 1 an, so wird ohne weitere Prüfung der Eingabe ein neues Thema vorgeschlagen. Ähnlich verhält es sich mit den Floskeln.

In den meisten Fällen ist der Wert aber größer als 3. Daher wird Ihr Kommentar daraufhin untersucht, ob er spezielle Schlüsselwörter enthält oder ob es sich um eine Frage handelt. Erst wenn beide Prüfungen negativ ausfallen, nennt SPEECHY ein neues Thema oder gibt eine nebensächliche Bemerkung von sich.

SPEECHYs Antworten klingen teilweise ziemlich provozierend. Nehmen Sie es ihm deshalb nicht übel, wenn er sich vielleicht manchmal im Ton vergreift; es soll Sie nur dazu anregen, sich mit ihm auseinanderzusetzen.

Und wenn er sich wirklich mal daneben benimmt, sprechen Sie ihn einfach darauf an; er kann Kritik vertragen.

Es bleibt dann nur noch, Ihnen eine abwechslungsreiche Unterhaltung zu wünschen.



Bedienungsanleitung:

Nachdem Sie das Programm TALK TO ME aus dem Inhaltsverzeichnis geladen haben, erscheint eine Bildschirmmaske. Der Rechner weist Sie darauf hin, daß Sie alle Eingaben möglichst mit einem Satzzeichen beenden sollen. Anschließend kann der Dialog mit dem Rechner beginnen.

Dazu geben Sie die gewünschte Frage oder den Text ein und beenden die Eingabe mit der RETURN-Taste. Nach kurzer Zeit (max. zwei bis drei Sekunden) erhalten Sie vom Rechner die entsprechende Antwort oder einen Kommentar.

Für Ihre Texteingaben stehen Ihnen alle Buchstaben (nur in Großschrift) und die Sonderzeichen (Komma, Punkt, Ausrufezeichen und Fragezeichen) zur Verfügung.

Sie können das Programm TALK TO ME jederzeit mit der CTRL-Taste in Verbindung mit S auf Ihren eigenen Datenträger sichern.

Leistungsmerkmale:

Je nach Eingabe sucht der Rechner aus seinem über 20 Kilobyte großen, fast 300 Antworten umfassenden Wortschatz eine Antwort heraus und gibt diese auf dem Bildschirm aus. Sofern Sie sich an die Spielregeln halten (jeden Satz mit einem Satzzeichen beenden und möglichst vollständige - sinnvolle - Sätze eingeben), erhalten Sie in 60 bis 80 Prozent der Fälle auch eine sinnvolle Antwort.

Der Rechner selektiert seine Antworten aus folgenden Themenbereichen:

Auf Fragen, die mit WER, WIE, WO, WANN, WARUM, WIELANGE, WIEOFT, WIESO, WZU oder WAS beginnen, kennt er jeweils fünf verschiedene Antworten.

Bei Fragen, die mit JA, NEIN oder VIELLEICHT beantwortet werden können, hat er jeweils zehn Antworten zur Auswahl.

Auf Fragen die mit DU, DEINER, DIR, DICH usw. beginnen, wählt er "je nach Lust und Laune" aus 40 möglichen Antworten eine passende aus.

Selbst wenn der Rechner mit Ihrer Eingabe nicht so recht was anzufangen weiß, hat er immer noch die Möglichkeit, aus 50 unverbindlichen Antworten oder Kommentaren zu wählen oder einen der möglichen 50 Themenvorschläge zu machen.

Die folgenden Schlüsselwörter werden vom Programm erkannt und beantwortet:

A) In Verbindung mit DU, DEINER, DIR, DICH, DEINEN, DEINEM usw.:

DENKST, HEISST, WIDERSPRICHST, MEINUNG, ALT, SPIELST, FRAGEN, GEHT, WITZ, ANTWORTEN, FRECH, FREUNDLICH, UNFREUNDLICH, IRONISCH, TRAEUMST, GESAGT, VERSTEHST, UNVERSCHAEMT, UHRZEIT, MERKWUERDIG, FINDEST, KANNST, HILFST, MAGST, GIBST, GLAUBST, MEINST, SAGST, AUFHOEREN, WIEDERHOLST, WEICHT, BEHAUPTEST, FEHLER, WEISST, UNLOGISCH, KONSEQUENT, SPINNST, GROSS, MUEDE, ENGLISCH

B) Generell:

LANGeweile, COMPUTER, PROGRAMM, BEFEHL, BYTES, GELD, SEX, BUERO, POLITIK, SPORT, SPIELEN, SPEICHER, GLUECK, MUSIK, BUECHER, PROGRAMMIERER, NACHTS, MONITOR, TASTATUR, SCHLAFEN, SPRACHE, BASIC, ASSEMBLER, KUNST, ESSEN, TRINKEN, REDEN, VERGESSEN, BERUF, SPASS, LIEBE, HASS, IRONISCH, ARROGANT, INTELLIGENZ, FREUND, GEHEIM, SCHNELL, NETT, FANTASTISCH, GRUND, AUSREDE, CHANCE, BEENDEN, SPIEL, PECH, CHIP, SCHLUSS, PAUSE, PASCHEN, UNSINN, URLAUB, GRAFIK, SPRITE, JOYSTICK, FLOPPY, DRUCKER, DATASETTE, KINDER, INFORMATION, USER, ZUFALL, HUMOR, WETTER, ZEIT, SONNE, STROM, WASSER, CURSOR, RESET, FERIE, UTILITY

Der C-64 ANALYZER

Der C-64 ANALYZER ist ein Programm, das dem Benutzer tiefe Einblicke in die Arbeitsweise des C-64 gestattet, denn er ermöglicht es, dem Rechner während des Programmablaufes "auf die Finger zu sehen". Daß dieses Programm "in allerfeinster Maschinensprache" (der Autor) geschrieben wurde, versteht sich dabei von selbst.

Der ANALYZER ist in zwei Programmteile gegliedert; den SCANNER und den SINGLE-STEP. Beiden Programmteilen ist dabei gemeinsam, daß, während im "Vordergrund" ein BASIC-Programm oder (mit geringen Einschränkungen) auch ein Maschinenprogramm abläuft, Sie die Möglichkeit haben - quasi im "Hintergrund" - sich einen beliebigen Speicherbereich anzusehen.

Der SINGLE-STEP-Modus bietet darüberhinaus noch die Möglichkeit, jeden einzelnen Prozessor-Befehl einzeln abzuarbeiten. Dabei werden, wie bei einem Monitor, alle Register und Flags angezeigt. Eine weitere Eigenschaft des SINGLE-STEP-Modus besteht darin, daß der aktuelle Befehl disassembliert wird.

Wenn Sie innerhalb von INPUT 64 den C-64 ANALYZER angewählt haben, können Sie einige Funktionen ausprobieren. Aus technischen Gründen gibt es aber ein paar Einschränkungen. Doch dazu später mehr.

Allgemeine Hinweise:

Sie können den ANALYZER jederzeit mit der CTRL-Taste und S auf Ihren Datenträger sichern. In diesem Fall wird das DEMO-Programm nicht mitgeSAVet. Das von Ihnen gesicherte Programm enthält nur den reinen ANALYZER und eine Verschieberoutine, die den ANALYZER in den richtigen Speicherbereich verschiebt.

Das Programm muß also von Ihnen als BASIC-Programm geladen und mit RUN gestartet werden. Der ANALYZER ist nun sofort einsatzfähig. Sie können jetzt auch BASIC-Programme und/oder Maschinenprogramme nachladen; letzteres natürlich nur, wenn der Speicherbereich, in dem der ANALYZER liegt, nicht überschrieben wird.

Befehlsvorrat:

T a s t e	F u n k t i o n
f1	Einschalten des SINGLE-STEP-Modus (erneutes Drücken schaltet diesen Modus wieder aus)
f3	Einschalten des SCANNER-Modus (erneutes Drücken schaltet diesen Modus wieder aus)
f5	scrollt den Bildschirmbereich nach oben
f7	scrollt den Bildschirmbereich nach unten
CBM + f5	scrollt schnell nach oben
CBM + f7	scrollt schnell nach unten
Pfund	schaltet den Einzelschritt-Modus aus
*	schaltet den Einzelschritt-Modus ein (bei jedem Drücken wird ein Befehl ausgeführt)
=	Unterbindet das Setzen des INTERRUPT-FLAGS
Pfeilrauf	Die Register werden mit eigenen Werten belegt

Demoprogramm innerhalb von INPUT 64:

Dieses Demonstrationsprogramm soll Ihnen einige Möglichkeiten des ANALYZERS zeigen.

Vorweg ein wichtiger Hinweis: Leider sind die Funktionen von INPUT 64 (zurück ins Inhaltsverzeichnis, Hilfsseite usw.) nicht erreichbar, wenn der ANALYZER in Betrieb ist.

Wenn Sie vom Menue aus (mit 1) den SCANNER anwählen, erscheint auf dem Bildschirm ein kurzes BASIC-Programm. Die Aufgabe, die dieses Programm erfüllt, werden Sie schnell erkennen.

Sie können nun mit der Funktionstaste f3 den SCANNER einschalten. Innerhalb der Demonstration wird das BASIC-Programm gleich gestartet. Dieses automatische Starten wird normalerweise (außerhalb von INPUT 64) nicht ausgeführt.

Sie erkennen nun auf dem Bildschirm die "Null-Seite" im Speicher. Die Veränderungen, die Sie bei den einzelnen Adressen erkennen, werden tatsächlich auch gerade in diesem Augenblick ausgeführt.

Sie können nun im Speicherbereich umherspazieren (siehe Befehlsvorrat). Interessant sind beispielsweise die Adressen für die Bildschirmseite (\$400 bis \$800). Mit dem Drücken der f3 Taste gelangen Sie wieder in das Menue.

Vom Menue aus können Sie auch den SINGLE-STEP erreichen (mit 2). Sie erkennen dann auf dem Bildschirm ein kurzes ASSEMBLER-Programm. Dieses Programm hat die Aufgabe, die Rahmenfarbe zu verändern.

Den SINGLE-STEP selbst aktivieren Sie mit der Funktionstaste f1. Sie erhalten wieder die "Null-Seite" auf dem Bildschirm. Zusätzlich zum SCANNER erscheinen in den unteren Zeilen noch die Anzeigen für den Einzelschritt-Simulator.

Mit der Pfeilrauf-Taste können Sie die Startwerte für das kurze Maschinen-Programm setzen. Ihnen stehen jetzt alle Befehle zur Verfügung (Speicherbereich anwählen, Einzelschrittausführung usw.).

Wenn Sie das Programm abarbeiten lassen, werden Sie feststellen, das sich die Rahmenfarben tatsächlich ändern.

Wichtiger Hinweis: Bevor Sie durch erneutes Drücken der f1-Taste wieder in das Menue gelangen, müssen Sie durch die Pfeilrauf-Taste den Programm-Zähler wieder auf das Betriebssystem lenken.

Dieses Demonstrations-Programm kann die Vielseitigkeit des ANALYZERS nur andeuten. In diesem Zusammenhang vielleicht noch ein Fingerzeig: Wenn Sie den MONITOR MLM aus INPUT 64 Ausgabe 3/85 im unteren Bereich ab \$9000 laufen lassen, haben Sie gleichzeitig zwei wertvolle Werkzeuge im Rechner.

Technische Hinweise:

Der ANALYZER belegt den Speicherbereich von \$C900 bis \$CFFF. Es wird ein zweiter Bildschirm angelegt, der bei \$A000 beginnt und 1KByte lang ist.

Es werden zwei ZEROPAGE-Zeiger benutzt. Die Adressen sind \$F7/\$F8 und \$F9/\$FA. (Da diese Zeiger nur für den RS232-Betrieb benötigt werden, dürften bei BASIC-Programmen normalerweise keine Probleme entstehen.)

Der Großteil des ANALYZERS spielt sich im IRQ ab. Der SINGLE-STEP ist kein Emulator, sondern es handelt sich um einen echten 'harten Einzelschritt'. Dieses hat den Vorteil, daß - bis auf einen höheren Zeitbedarf - keine Abweichungen vom 'normalen' Prozessor-Betrieb vorhanden sind.

Der SINGLE-STEP nutzt die Tatsache aus, daß der Prozessor, wenn er einen IRQ erhält, den begonnen Befehl ausführt und erst danach in die IRQ-Routine verzweigt.

Im Gegensatz zum SCANNER wird im SINGLE-STEP die Commodore-IRQ-Routine nicht durchlaufen. Das heißt: kein CURSOR-Blinken. Die Tastaturabfrage wird aber gemacht, um während des Einzelschrittes Eingaben zuzulassen.

Besonderheiten beim Austesten von Maschinenprogrammen:

Der ANALYZER wurde so konzipiert, daß er mit BASIC-Programmen konfliktfrei zusammenarbeiten kann. In Maschinensprache-Programmen sollte mit dem STACKPOINTER vorsichtig umgegangen werden. Auf keinen Fall darf man den IRQ-Vektor verändern.

Die Werte, die mit der Pfeiltaste in die Register übernommen werden, werden aus den folgenden Adressen geholt:

ADRESSE	2024	2025	2026	2027	2028	2029
REGISTER	YR	XR	AC	STATUS	PC/L	PC/H

Durch diese Funktion haben Sie die Möglichkeit, den SINGLE-STEP auf Ihre eigenen Routinen zu setzen. Wichtig ist aber, daß Sie die Speicherzellen 2028 (Startadresse LO-Byte) und 2029 (Startadresse HI-Byte) definiert haben, da Sie sonst einen gepflegten Systemabsturz riskieren könnten.

Normalerweise wird der SINGLE-STEP für die Dauer des gesetzten INTERRUPT-FLAGS außer Kraft gesetzt. Wenn Sie auch die Routinen zwischen SEI und CLI untersuchen wollen, müssen Sie die = Taste drücken. Dieser Modus wird durch erneutes Drücken der = Taste wieder aufgehoben. Sie haben also die Möglichkeit den SINGLE-STEP von Ihrem eigenen Maschinen-Programm durch ein 'SEI' abzuschalten und durch ein CLI wieder einzuschalten.

In eigenen Routinen sind natürlich Stack-Operationen erlaubt. Es gibt mehrere Möglichkeiten, das eigene Programm zu beenden. Die sicherste Möglichkeit ist es, ein BRK zu setzen. Sie können aber auch mit der Pfeiltaste ins Betriebssystem zurückspringen.

RAM-DISK

Die lästige Wartezeit beim Abspeichern halbfertiger Programme kann einem manchmal die Lust am Programmieren verderben. Die RAM-DISK schafft Abhilfe:

Ein Programm mit einer Länge von 60 Blöcken (15 Kilo-Byte) ist in weniger als zwei Sekunden geladen oder gespeichert. Das Prinzip der RAM-DISK ist denkbar einfach. Als Speicher werden keine externen Geräte wie Kassette oder Diskette benutzt, sondern der Rechner selbst: Der von BASIC nicht benutzte Adreßraum oberhalb von 40960 (\$a000). Das Verwaltungsprogramm der RAM-DISK belegt nur den Bereich von 51712 bis 52896 (\$ca00 - \$cea0), über 20 KByte bleiben frei für Programme. Nach dem Abspeichern aus dem Magazin heraus (CTRL und s) kann das Programm als BASIC-File vom eigenen Datenträger geladen und mit RUN gestartet werden.

Bei aktivierter RAM-DISK ist der Bildschirmrahmen grau, und unter der Gerätadresse "2" lassen sich Programme in der RAM-DISK abspeichern. Also:

```
SAVE "name",2
```

oder

```
LOAD "name",2
```

zum Sichern/Laden in die/aus der RAM-DISK vom/in den BASIC-Speicher. Es können mehrere Programme in der RAM-DISK abgelegt werden, eine Übersicht verschafft der Directory-Befehl: LOAD "\$",2

Eine überfüllte RAM-DISK meldet sich mit der Fehlermeldung "TOO MANY FILES ERROR" im Unterschied zur "OUT OF MEMORY"-Meldung bei zu knappem BASIC-Speicherplatz. Ein in der RAM-DISK gespeichertes Programm kann mit dem Befehl LOAD "fname",2 oder VERIFY "fname",2 gelöscht werden, durch ein dem Programmnamen vorangestelltes "E".

Entsprechend zu Kassette und Diskette können Maschinenprogramme mit der Sekundäradresse "1" absolut gespeichert und geladen werden.

Die hauptsächliche Anwendung der RAM-DISK wird darin bestehen, mehrere, sich eventuell überlagernde Programme gleichzeitig im Rechner zu halten und bei Bedarf aufzurufen. Ein Kaltstart des Programms, etwa nach einem Reset, erfolgt durch SYS 51712. Gleichzeitiges Drücken der Tasten RUN/STOP und RESTORE deaktiviert die RAM-DISK, durch ein SYS 51720 kann sie wieder aktiviert werden, ohne daß die abgelegten Programme verlorengehen. Dieser Befehl darf aber nur bei nicht aktivierter RAM-DISK eingegeben werden!

RAM-DISK

```

1
0010      .DS
0020      .BA $CA00
0030SOLADAVEKT
0040SAVEVEKT
0050RABOUT
0060SPELCHER
0070
0080
0090      STA SPELCHER
0100      LDA LDADVEKT
0110      STA LDAD
0120      LDA LDADVEKT+1
0130      LDA LDADPGM
0140      STA LDADVEKT
0150      LDA #H,LDADPGM
0160      STA LDADVEKT+1
0170      STA LDADVEKT+1
0180      LDA SAVEVEKT
0190      STA SAVEVEKT+1
0200      LDA LDADPGM
0210      STA SAVE+1
0220      LDA #H,SAVEPGM
0230      STA SAVEVEKT
0240      LDA #H,SAVEPGM
0250      STA SAVEVEKT+1
0260      STA LDADPGM
0270      LDA #0
0280      LDY #0
0290      LDA TEXT,X
0300      JSR RASOUT
0310      BEG ENDRUCK
0320      INX
0330      INC DRUCK
0340      ENDRUCK
0350      JSR ENDRUCK
0360      INC DRUCK
0370      ENDRUCK
0380      JSR ENDRUCK
0390      INC DRUCK
0400      LDY #0
0410      JMP (SAVE)
0420RABSAVE
0430      LDA 1
0440      AND #252
0450      STA 1
0460      JSR FINDEND
0470      JSR FINDEND
0480      JSR ERHOEHN
0490      LDY #0
0500NAME      LDY #0
0510      LDY 780
0520      LDA ($80),Y
0530      LDY #0
0540      JSR ERHOEHN
0550      LDY 780
0560      INY
0570      CPY #87
0580      BEG ENDNAME
0600      JMP NAME
0610      LDA #0
0620      ENDRNAME
0630
;-----
;STARTADRESSE DES PROGRAMMS
;ABLEGEN (FUER SEK.ADR. 1)
;PROGRAMM RAM-DISK UEBERTRAGEN
;-----
0640      STA ($AC),Y
0650      JSR ERHOEHN
0660      LDA #C1
0670      STA ($AC),Y
0680      JSR ERHOEHN
0690      LDA #C2,Y
0700      STA ($AC),Y
0710      JSR ERHOEHN
0720      LDA #C2
0730      CMP #AF
0740      BNE NEND
0750      LDA #C1
0760      STA ($AC),Y
0770      BEG ENDSAVE
0780      LDA ($C1),Y
0790      STA ($AC),Y
0800      JSR ERHOEHN
0810      JSR ERHOEHN
0820      JMP SAVEVEKT
0830      LDA #0
0840      STA ($AC),Y
0850      LDA #AC
0860      STA 780
0870      LDA #AD
0880      STA 781
0890      JSR ERHOEHN
0900      LDA #0
0910      STA ($AC),Y
0920      JSR FINDEND
0930      LDA 780
0940      STA ($AC),Y
0950      JSR ERHOEHN
0960      LDA 781
0970      STA ($AC),Y
0980      CLC
0990      LDA 1
1000      DRA #3
1010      STA 1
1020      CLY
1030      RTS
1040
;-----
1050      INC #AC
1060      INC #AD
1070      BNE NOPAGE
1080      INC #AD
1090      BEG ERROR
1100      LDA #AD
1110      STA #0
1120      BNE NOPAGE
1130      LDA #D0
1140      STA #AD
1150      RTS
1160      PLA
1170      LDA 1
1180      STA #0
1190      DRA #3
1200      STA 1
1210      CLY
1220      JMP #F&FB
1230
;-----
1240      INC #C1
1250      BNE NOPAGE2
1260      INC #C2
1270      RTS
1280
;-----
1290
;ROUTINE UM DAS ENDE (0/0) DER LETZTEN EINTRAGUNG ZU FINDEN
;-----
0640      STA ($AC),Y
0650      JSR ERHOEHN
0660      LDA #C1
0670      STA ($AC),Y
0680      JSR ERHOEHN
0690      LDA #C2,Y
0700      STA ($AC),Y
0710      JSR ERHOEHN
0720      LDA #C2
0730      CMP #AF
0740      BNE NEND
0750      LDA #C1
0760      STA ($AC),Y
0770      BEG ENDSAVE
0780      LDA ($C1),Y
0790      STA ($AC),Y
0800      JSR ERHOEHN
0810      JSR ERHOEHN
0820      JMP SAVEVEKT
0830      LDA #0
0840      STA ($AC),Y
0850      LDA #AC
0860      STA 780
0870      LDA #AD
0880      STA 781
0890      JSR ERHOEHN
0900      LDA #0
0910      STA ($AC),Y
0920      JSR FINDEND
0930      LDA 780
0940      STA ($AC),Y
0950      JSR ERHOEHN
0960      LDA 781
0970      STA ($AC),Y
0980      CLC
0990      LDA 1
1000      DRA #3
1010      STA 1
1020      CLY
1030      RTS
1040
;-----
1050      INC #AC
1060      INC #AD
1070      BNE NOPAGE
1080      INC #AD
1090      BEG ERROR
1100      LDA #AD
1110      STA #0
1120      BNE NOPAGE
1130      LDA #D0
1140      STA #AD
1150      RTS
1160      PLA
1170      LDA 1
1180      STA #0
1190      DRA #3
1200      STA 1
1210      CLY
1220      JMP #F&FB
1230
;-----
1240      INC #C1
1250      BNE NOPAGE2
1260      INC #C2
1270      RTS
1280
;-----
1290
;ROUTINE UM DAS ENDE (0/0) DER LETZTEN EINTRAGUNG ZU FINDEN
;-----

```



```

2090 STA #C2
2100 JSR ERHOEHEN
2110 JMP #AF
2120 QNDLOOP
2130 BNE LOAD1
2140 LDA #AC
2150 CMP #AE
2160 BEQ ENDL0AD
2170 LDA #AD
2180 LDA (#AC),Y
2190 STA (#C1),Y
2200 JSR ERHOEHEN
2210 VERIFIED
2220 JMP L0ADLOOP
2230 CMP #AE
2240 BEQ VERIFIED
2250 LDA 1
2260 DRA #3
2270 STA 1
2280 CLI #2B
2290 JMP #E715
2300 LDX #C1
2310 ENDL0AD
2320 LDY #C2
2330 LDA 1
2340 DRA #3
2350 STA 1
2360 STA 1
2370 LDA #4
2380 STA #90
2390 CLC
2400 RTS
2410
2420
2430
2440
-----
2450 :ROUTINE UM NACH PROGRAMM IN RAM-DISK ZU SUCHEN
2460 #C1/#C2 ZEIGEN AUF POINTER FUER DAS NAECHSTE PROGRAMM
2470 #AC/#AD ZEIGEN AUF DAS ERSTE PROGRAMM-ZEICHEN (STARTADRESSE)
2480 #AE/#AF ZEIGEN AUF ENDE#1 (POINTER AUF UEBERNAECHSTES PROGRAMM)
2490 LDR WH,SPEICHER
2500 STA #AD
2510 STA #AC
2520 LDY #0
2530 #A0
2540 LDA #AC
2550 LDA #AD
2560 LDA #C1
2570 LDA #C2
2580 LDA (#AC),Y
2590 TAX
2600 JSR ERHOEHEN
2610 LDA (#AC),Y
2620 TAY
2630 BEQ NOTFOUND
2640 STA #AE
2650 STA #AF
2660 JSR ERHOEHEN
2670 LDV #80
2680 #A0
2690 LDA (#BB),Y
2700 CMP #*
2710 BEB STERN
2720 JMP #D0
2730 LDV #0
2740
3410 PHA
3420 LDA 1
3430 DRA #3
3440 STA 1
3450 PL1
3460 JSR BASOUT
3470 SEI
3480 LDA 1
3490 AND #252
3500 AND #252
3510 STA NAMEAUSG
3520 LDA #AE
3530 #3E00NAME
3540 STA #AC
3550 #3500
3560 STA #AD
3570 LDA 1
3580 DRA #3
3590 STA #3
3600 CLI 1
3610 LDA #13
3620 JSR BASOUT
3630 SEI
3640 LDA 1
3650 AND #252
3660 STA #3
3670 JMP CATLOOP
-----
3680 LDA 1
3690 DRA #3
3700 STA 1
3710 LDA #13
3720 JSR BASOUT
3730 LDA #AD
3740 CMP #C0
3750 BCS GROESSER
3760 SEC
3770 SBC #AF
3780 SBC #AC
3790 TAX
3800 LDA #EF
3810 SBC #AD
3820 JSR #BDDC
3830 LDY #0
3840 #B00
3850 #B00
3860 #B00
3870 JSR BASOUT
3880 INX
3890 BNE BYTESFREE
3900
-----
3910 CLC
3920 LDY #20
3930 LDA #2E
3940 LDA #64
3950 STA #90
3960 RTS
-----
3960 LDA #FE
3970 SBC #IC
3980 LDA #FF
3990 SBC #AD
4000 JSR #BDDC
4010 LDY #0
4020
4030

```

```

4040 JMP BYTESFREE          ;ZU 'BYTESFREE'
4050 ;'BY ' BYTES FREE.' 0
4060 ;-----
4070 ;-----
4080 ;-----
4090 ;-----
4100 ROUTINE UM EINTRAGUNGEN ZU LOESCHEN
4110 ;RAM-DISK UMSCHALTEN
4120 ;RAM-DISK UMSCHALTEN
4130 AND #252
4140 STA 1
4150 DEC #B7
4160 INC #BB
4170 INC #B8
4180 INC #BC
4190 JBR FINDNAME
4200 JBR FINDEND
4210 JBR ERHOEHEN
4220 JBR ERHOEHEN
4230 LDA #AC
4240 LDA #AD
4250 LDA #AE
4260 STA 7B3
4270 SEC
4280 LDA #AE
4290 SBC #C1
4300 LDA #AS
4310 LDA #AS
4320 SBC #C2
4330 STA #C4
4340 LDA #C2
4350 CMP #DC0
4360 BCS NICHTAB
4370 CMP #DD0
4380 BCC NICHTAB
4390 LDA #C4
4400 SBC #10
4410 STA #C4
4420 LDA #C1
4430 STA #C2
4440 LDA #C2
4450 STA 7B1
4460 LDY #0
4470 LDA (#AE),Y
4480 STA (#D1),Y
4490 LDA #AC
4500 LDA #AD
4510 LDA #C1
4520 STA #AC
4530 LDA #C2
4540 STA #AD
4550 LDA #AC
4560 LDA #AC

```

```

4570 STA #C1
4580 LDA #AD
4590 STA #C2
4600 ;-----
4610 LDA #AF
4620 CMP 7B3
4630 BNE VERSCH
4640 INC #E
4650 CMP 7B2
4660 BNE VERSCH
4670 LDA 7B0
4680 STA #AC
4690 LDA 7B1
4700 STA #AD
4710 ;KORRIGIEREN
4720 LDA (#AC),Y
4730 SEC
4740 SBC #C3
4750 STA (#AC),Y
4760 TAX
4770 PHF
4780 LDA (#AC),Y
4790 CMP #E
4800 BEO ENDVERSCH
4810 CMP #F0
4820 BCS UEBERD0
4830 PLP
4840 SBC #C4
4850 BCC NOTCF
4860 BCC NOTCF
4870 CMP #F0
4880 BCS NOTCF
4890 SEC
4900 SBC #16
4910 LDA #F0
4920 TAX
4930 STX #AC
4940 STY #AD
4950 JMP KORRLOOP
4960 ;KORRIGIEREN
4970 SBC #C4
4980 BCC NOTCF
4990 BCS ABRGDK
5000 SBC #16
5010 STA #C1
5020 JMP NOTCF
5030 ;KORRIGIEREN
5040 LDY #2D
5050 LDY #2E
5060 LDA 1
5070 LDA #3
5080 STA 1
5090 CLT
5100 STA #4
5110 STA #90
5120 RTS
5130 .EN

```

```

4570 ;ENDE (HIGH) ERREICHT ?
4580 ;NEIN, DANN WEITER BEI 'VERSCH'
4590 ;ENDE (LOW) ERREICHT ?
4600 ;NEIN, DANN WEITER BEI 'VERSCH'
4610 ;ERSTER ZU KORRIGIERENDER POINTER
4620 ;SCHLEIFE UM DIE 'KOPFELADRESSEN' ZU
4630 ;KORRIGIEREN
4640 ;LAENGE (L) VOM POINTER (L) SUBTRAHIEREN
4650 ;UND ABSPEICHERN
4660 ;STATUS RETTEN (CARRY-FLAG)
4670 ;POINTER (H)
4680 ;NULL, DANN 'ENDVERSCH'
4690 ;SONST LAENGE (H) VOM POINTER (H)
4700 ;SUBTRAHIEREN UND ABSPEICHERN
4710 ;INS REGISTER
4720 ;POINTER AUF NAECHSTE EINTRAGUNG
4730 ;NAECHSTE EINTRAGUNG KORRIGIEREN
4740 ;ENDADRESSE DES BASIC-PROGRAMMS IN X/Y-
4750 ;REGISTER
4760 ;ROM EINSCHALTEN
4770 ;INTERRUPT ERMOEGLICHEN
4780 ;ZURUECK INS BASIC

```

```

4570 ;LAENGE DES FILENAMENS UM EINS VERRINGERN
4580 ;ZEIGER AUF FILENAMEN UM EINS ERHOEHEN
4590 ;EINTRAGUNG SUCHEN
4600 ;ENDE DER EINTRAGUNGEN SUCHEN
4610 ;ZEIGER UM DREI ERHOEHEN
4620 ;ENDE DES ZU VERECHNENDEN BEREICHS
4630 ;IN 7B2/7B3
4640 ;LAENGE DER ZU LOESCHENDEN EINTRAGUNG
4650 ;BERECHNEN UND IN #C3/#C4 ABLESEN
4660 ;ANFANG DES ZU LOESCHENDEN BEREICHS
4670 ;IN 7B0/7B1 ABLESEN
4680 ;SCHLEIFE, UM DEN HINTER DER
4690 ;ZU LOESCHENDEN EINTRAGUNG LIEGENDEN
4700 ;SPEICHERBEREICH ZU VERSCHIEBEN
4710 ;#AE/#AF UNTER BEACHTUNG DES #C000-
4720 ;BEREICHS ERHOEHEN
4730 ;#C1/#C2 UNTER BEACHTUNG DES #C000-
4740 ;BEREICHS ERHOEHEN

```

```

4570 ;
4580 ;
4590 ;
4600 ;
4610 ;
4620 ;
4630 ;
4640 ;
4650 ;
4660 ;
4670 ;
4680 ;
4690 ;
4700 ;
4710 ;
4720 ;
4730 ;
4740 ;
4750 ;
4760 ;
4770 ;
4780 ;
4790 ;
4800 ;
4810 ;
4820 ;
4830 ;
4840 ;
4850 ;
4860 ;
4870 ;
4880 ;
4890 ;
4900 ;
4910 ;
4920 ;
4930 ;
4940 ;
4950 ;
4960 ;
4970 ;
4980 ;
4990 ;
5000 ;
5010 ;
5020 ;
5030 ;
5040 ;
5050 ;
5060 ;
5070 ;
5080 ;
5090 ;
5100 ;
5110 ;
5120 ;
5130 ;

```

Hilfsprogramme

Die Hilfsprogramme bestehen diesmal aus den Funktionen AUTO, FIND und DUMP. Im einzelnen:

Die automatische Zeilennummerierung (AUTO): SYS 50176, Schrittweite

Nach Eingabe einer Zeile wird die nächste Zeilennummer automatisch ausgegeben. Bei welcher Zeilennummer Sie beginnen, liegt ganz bei Ihnen. Es können Schrittweiten von 1 bis 255 eingestellt werden. Möchten Sie an einer anderen Stelle im Programm weiterarbeiten, löschen Sie die Zeilennummer und geben eine andere ein. Soll der AUTO-Modus beendet werden, drücken Sie nach Ausgabe der Zeilennummer einfach RETURN. Wird eine Zeilennummer ausgegeben, die größer als 63999 ist, wird der AUTO-Modus automatisch abgeschaltet.

Variablen oder Texte in BASIC-Programmen suchen (FIND):

SYS 50318,"TEXT": Erkennt das Wort 'TEXT' an beliebiger Stelle im BASIC-Text.

SYS 50318,"TEXT": Erkennt das Wort 'TEXT' nur, wenn es am Ende einer BASIC-Zeile steht.

SYS 50318,A: Mit diesem Aufruf werden alle Variablen gelistet, die mit A anfangen (AD, Al, A\$, A(23)).

SYS 50318,A←: Dieser Aufruf listet alle Zeilen, in denen ausschließlich die Variable A auftritt, auf. Die Variable A ist hier nur als Beispiel aufgeführt. Es können selbstverständlich auch alle anderen Variablen gesucht werden.

SYS 50318,REM: Nach diesem Aufruf werden alle REM-Zeilen aufgelistet.

SYS 50318,GOTO3: Durch diesen Aufruf werden alle Zeilen aufgelistet, in denen ein GOTO3..... vorkommt (auch GOTO30, GOTO300, GOTO 3000 und GOTO30000).

SYS 50318,GOTO30←: Listet wiederum nur die Zeilen auf, in denen ein GOTO30 vorkommt.

Aufgelistet werden immer fünf Zeilen. Nach dem Drücken der Leertaste wird das Listing, falls noch nicht beendet, fortgesetzt. Ende: RUN/STOP-Taste.

Variablen-Liste (DUMP): SYS 50686

DUMP listet alle Variablen mit ihren Werten auf. Das Listing-Ende wird durch READY angezeigt, das Listing kann durch die Leertaste fortgesetzt werden. (RUN/STOP - Taste = Listing-Ende)

Denken Sie daran, daß die Variablen nur in den Speicher geschrieben werden, wenn das Programm, welches Sie gerade bearbeiten, mit RUN gestartet und somit die Variablen definiert wurden.

MOTORBIKE

Die Berechnung komplizierter Zusammenhänge gehört ja zu den eigentlichen Aufgaben eines Computers. Daß dies nicht immer Buchführung oder Tabellenkalkulation sein muß, zeigt MOTORBIKE. Das Programm simuliert die Leistungsmessung von Verbrennungsmotoren auf dem Prüfstand. Überraschend ist die hohe Genauigkeit, die vor allem bei Sportmotoren erreicht wird. Es ist dadurch geeignet zum Tuning und zur Leistungsbeurteilung von Motorradmotoren. Oder zur Überprüfung der Angaben Ihrer Stammtischkollegen über die Höchstgeschwindigkeit Ihrer fahrbaren Untersätze. Der Autor, Werner-Joachim Krieghoff, Techniklehrer, zu seinem Programm:

Bedienung

Das Programm ist wie ein BASIC-Programm zu laden und mit RUN zu starten. Nach dem Titeltext und einem RETURN sind Sie im Menue und können alle Programmteile von MOTORBIKE anwählen.

MOTORBIKE stellt Ihnen eine Demo-Funktion zur Verfügung, damit Sie sich einen ersten Eindruck vom Programm machen können: Drücken Sie zunächst f7. MOTORBIKE bestätigt das Einlesen der Demodaten, nach Drücken von RETURN sind sie wieder im Menue. Sie haben nun zwei Möglichkeiten der Ergebnisdarstellung zur Auswahl:

- 1.) Die Ausgabe als Tabelle - die Ergebnisse der Simulation werden kommentiert dargestellt.
- 2.) Die Ausgabe als Graphik - die Ergebnisse werden zu Schaubildern verarbeitet.

Drücken Sie f5, so erscheint nach circa 1-2 Sekunden - solange braucht der Computer, um alle Werte zu berechnen - die erste von insgesamt fünf Tabellen.

Sie finden dort zum Beispiel den berechneten Hubraum oder die Kolbengeschwindigkeit. Die Motorleistung ist revers dargestellt. (Für DIN-Norm-Fans: 1 kW=1,36 PS / 1 PS=0,735 kW)

Die Ausgabe der nächsten Tabelle erfolgt mit RETURN, der Rücksprung zum Menue mit einer beliebigen Taste.

Textbildschirm 2 zeigt Ihnen die Fahrleistungen, Tabelle 3 die Sekundärübersetzung, Tabelle 4 die Reichweiten der einzelnen Gänge, und Tabelle 5 ist eine Zusammenfassung der wichtigsten Daten. Nach dem Drücken von RETURN sind Sie wieder im Menue.

Über die g-Taste erreichen Sie eine Darstellung der Ergebnisse in hochauflösender Graphik. Der Rechner zeichnet die Kurve der Höchstgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der jeweiligen Motorleistung sowohl für den sitzenden Fahrer (s) als auch für den liegenden Fahrer (1).

Graphik 2 enthält ein Drehzahl-Geschwindigkeits-Diagramm (Gangdiagramm). Bild 3 vermittelt Ihnen einen Eindruck der Beschleunigung von 0 auf 100 km/h.

Natürlich können auch eigene Daten eingegeben werden, dies ist ja der eigentliche Sinn von MOTORBIKE.

MOTORBIKE soll Ihnen die Frage beantworten:

Was passiert, wenn ich beispielsweise den Motor aufbohre, das heißt einen größeren Kolben verwende?

Drücken Sie nun bitte f1, um in den Eingabemodus zu gelangen. Sie sehen jetzt die Eingabemaske mit folgenden Werten:

```
Bohrung      (mm).....87
Hub          (mm).....84
Verdichtung .....9.25
Drehzahl .....6500
Zylinderzahl .....1
Arbeitsverfahren .....1
Zweitakt=0--Viertakt=1
```

Falls statt der Zahlen nur Fragezeichen zu sehen sind, haben Sie vermutlich die Demo-Daten gelöscht (Durch f3). Geben Sie dann die Daten erneut ein, durch RETURN werden die Werte (auch schon vorhandene) übernommen, und der Cursor springt in die nächste Eingabezeile. (RETURN übernimmt die Eingabe, die in der Zeile steht, also auch das "?" oder keine Eingabe!)

Gehen Sie die einzelnen Felder der Eingabemaske nun einmal Schritt für Schritt durch. Der Cursor blinkt in der Zeile "Arbeitsverfahren". Wenn Sie jetzt RETURN drücken, sind Sie wieder im Menue und können die Ergebnisse und die Graphik anwählen.

Angenommen, Sie haben sich vertippt, oder Sie wollen einen der Parameter ändern. So soll die Drehzahl statt "6500" "6750" U/min

betragen. Sie wählen mit f1 erneut den Eingabemodus und drücken solange RETURN, bis der Cursor auf der 6 von 6500 steht. Dann tippen Sie den neuen Wert einfach über den alten Zahlen ein. Zum Löschen dient die DELETE-Taste.

Falls Sie alle alten Daten ändern wollen, so können Sie mit f3 die Funktion "Daten löschen" anwählen, alle Werte werden dann durch ein "?" ersetzt.

Wenn Sie f5 oder die g-Taste drücken, ohne Daten eingegeben zu haben, weist MOTORBIKE Sie durch die Meldung "Eingabefehler" darauf hin. Nach zweimaligem Drücken von RETURN sind Sie wieder im Menue.

Möglichkeiten und Grenzen

Nachdem Sie sich mit der Bedienung von MOTORBIKE etwas vertraut gemacht haben, nun zur Verwendung und damit auch zu den Möglichkeiten und Grenzen dieses Simulationsprogramms.

Im wesentlichen hängt die Leistung eines Hubkolbenmotors davon ab, wieviel Frischgas er ansaugen kann, wie stark dieses Gas verdichtet wird und wie oft dieser Vorgang pro Minute stattfindet. Dieser Zusammenhang läßt sich mit der folgenden Formel für Viertaktmotore darstellen:

$$\text{Leistung (PS)} = \frac{V(h) * P(e) * n}{2 * 60 * 75}$$

V(h) entspricht dem Hubraum, P(e) dem mittleren effektiven Verbrennungsdruck und n der Drehzahl pro Minute.

Die Formel für Zweitakter ist fast gleich, im Nenner entfällt lediglich die "2".

Der Hubraum errechnet sich aus:

Bohrung * Hub * Zylinderanzahl.

Die Drehzahl (Nenn Drehzahl) ist ebenfalls bekannt und kann direkt in die Formel eingesetzt werden. Bleibt als letzter Faktor im Zähler der Formel der mittlere effektive Verbrennungsdruck P(e).

P(e) kann leider nicht errechnet, sondern nur gemessen werden, seine Größe ist unter anderem abhängig vom allgemeinen Zustand des Motors, der Brennraumgestaltung, den Ansaugwegen, der Auspuffanlage und so weiter.

Es läßt sich ein direkter Zusammenhang zwischen der Höhe der Verdichtung, der Literleistung sowie dem Verbrennungsdruck $P(e)$ feststellen, ein Motor mit hoher Literleistung ist immer auch hoch verdichtet.

MOTORBIKE nutzt nun diesen Zusammenhang und simuliert über die Verdichtung den mittleren effektiven Verbrennungsdruck $P(e)$. Der Simulation von $P(e)$ liegen über 100 Leistungsmessungen (Prüfstand) aus Fachzeitschriften zugrunde. Die Abweichung der Simulation von den gemessenen Werten beträgt in der Regel maximal 5 Prozent und liegt damit im allgemeinen innerhalb der Serienstreuung.

MOTORBIKE braucht nur noch 6 Parameter, um eine gesicherte (+/- 5%) Aussage über die PS-Leistung eines Motors zu treffen:

- die Bohrung in mm
- den Hub in mm
- die Verdichtung
- die Drehzahl
- die Zylinderzahl
- das Arbeitsverfahren (2/4-Takt)

Alle diese Angaben lassen sich der Betriebsanleitung oder dem Handbuch entnehmen.

Das folgende Beispiel soll Ihnen die Vorgehensweise bei einer Tuning-Simulation verdeutlichen.

Gehen Sie bitte ins Menue, löschen dann mit f3 eventuell vorhandene Daten, lesen mit f7 die Demo-Daten ein und drücken f1, um in den Eingabemodus zu kommen.

Die Demo-Daten, die Sie jetzt sehen, sind die Daten der Yamaha XT 500. Bestätigen Sie alle Eingaben mit RETURN und drücken Sie dann f5, um sich den ersten Teil der Ergebnisse anzusehen: Hubraum, Kolbengeschwindigkeit, Leistung des Motors.

Der errechnete Hubraum beträgt 499 ccm (Kubikzentimeter). Die Kolbengeschwindigkeit liegt bei 18 m/s (das heißt, der Kolben rast mit circa 65 km/h auf und ab). Die Leistung beträgt 33 PS - das entspricht genau der ungedrosselten Version der XT/SR 500. (Werte über 10 PS werden ohne Kommastellen ausgegeben.)

Gehen Sie bitte über das Menue in den Eingabemodus zurück, wir wollen als erstes den Motor aufbohren, das heißt, einen größeren Kolben verwenden.

Tippen Sie bei Bohrung "90" ein (der neue Kolben hat einen Durchmesser von 90 statt 87 mm). Der Hub bleibt gleich - also nur mit

RETURN bestätigen. Leicht erhöhen wird sich aber die Verdichtung - sagen wir von 9.25 auf 9.5 - tippen Sie deshalb dort 9.5 ein. An den restlichen Parametern soll sich nichts verändern, Sie brauchen diese nur zu bestätigen. Vom Menue aus nun wieder mit f5 zur Ausgabe der Ergebnisse.

Geändert hat sich der Hubraum, er beträgt jetzt 534 ccm - ihr Motor kann also mehr Frischgas ansaugen. Die Kolbengeschwindigkeit ist gleich geblieben (Drehzahl und Hub, von der sie ja abhängt, haben sich auch nicht verändert).

Die Leistung des simulierten Motors ist auf 38 PS angestiegen, das heißt, die Vergrößerung der Bohrung und damit des Hubraums sowie die leichte Anhebung der Verdichtung haben eine Leistungssteigerung von circa 5 PS zur Folge. Das Ergebnis kann allerdings auch nicht verwundern, wenn man sich die Formel zur Leistungsberechnung noch einmal anschaut.

Daß Sie ebenfalls einen größeren Vergaser benötigen, haben Sie sicherlich schon selbst bemerkt.

Da die Motorleistung nicht zuletzt davon abhängt, wie oft das Frischgas in jeder Minute angesaugt und verdichtet wird (also von der Drehzahl), liegt es nahe, auch eine höhere Drehzahl auszuprobieren.

Tippen Sie im Eingabemodus bei Drehzahl 8500 ein - alle anderen Parameter sollen gleich bleiben.

Wenn Sie den Ausgabemodus angewählt haben, warnt Sie MOTORBIKE als erstes vor der sehr hohen Kolbengeschwindigkeit (23m/s) und gibt erst danach die Ergebnisse aus. Bedingt durch technologische Voraussetzungen darf die Kolbengeschwindigkeit auf Dauer 20 m/s nicht überschreiten.

Für die Simulation bedeutet dies, daß Drehzahl und/oder Hub in sinnvollen Grenzen bleiben müssen.

Die Leistung Ihres Motors ist nunmehr auf 49 PS geklettert.

Wie schon erwähnt, liegt die Fehlerquote von MOTORBIKE bei +/-5%. Dies gilt allerdings nur für ungedrosselte und nicht aufgeladene Viertakter. Turbo-Motoren sind mit MOTORBIKE nicht zu simulieren.

Gedrosselte Viertakter sind ja im allgemeinen für eine bestimmte Versicherungsklasse (z.B. 27 PS) zurechtgestutzt, hier zeigt MOTORBIKE recht gut, ob der betreffende Motor stark gedrosselt wurde oder aber das Klassenziel eben knapp erreicht.

Diesel-Viertakter haben eine grössere Fehlerquote als +/-5% - es

liegen zu wenig Messungen vor, die es erlauben würden, die Simulation genauer zu gestalten.

Bei den Zweitaktern, die ebenfalls eine größere Abweichung als +/- 5% aufweisen, liegt die Problematik in dem gewaltigen Einfluß, den die Auspuffanlage auf die Leistungscharakteristik hat. MOTORBIKE beschränkt sich daher auf die Simulation von Rennzweitaktern neuerer Bauart. Die Verdichtung der Zweitakter wird ebenfalls unterschiedlich errechnet, MOTORBIKE orientiert sich an der Rechengrundlage, die den geschlossenen Auslaßschlitz zugrunde legt. Im allgemeinen liegt die Verdichtung der Zweitakter zwischen 6 und 9:1 und damit niedriger als die der Viertakter.

Bevor Sie nun mit der Konstruktion Ihres Wunschmotors beginnen, will ich den Rahmen umreißen, den MOTORBIKE setzt.

- Bohrung	von 2 bis	299 mm
- Hub	2 "	299 mm
- Verdichtung	2 "	29:1
- Drehzahl	2 "	49000 U/min
- Zylinderzahl	1 "	24

Beim Arbeitsverfahren (Zwei- oder Viertakt) wird Viertakt angenommen, falls die Eingabe ungleich "0" ist.

Bei der Graphikausgabe werden ebenfalls die Werte üblicher Motorräder vorausgesetzt, unrealistisch hohe oder zu kleine Werte werden nicht angezeigt.

Die Leistung sollte nicht über 200 PS betragen, die Beschleunigung 0-100 km/h nicht über 13 Sekunden liegen.

Da aus physikalischen Gründen bei der Sekundärübersetzung unter drei Sekunden von 0-100 km/h nicht (nur theoretisch) möglich sind, ist der kleinste Wert hier 3 Sekunden.

MOTORBIKE simuliert ebenfalls die Sekundärübersetzung, d.h. die Zähnezahlen von Ritzel und Kettenblatt. Zugrunde liegen diesen Berechnungen Primärübersetzung, Gangstufen sowie Reifenumfang der XT 500. Sinnvolle Ergebnisse bei der Sekundärübersetzung erhalten Sie nur bei Drehzahlen zwischen 4000 und 13000 U/min und Hubräumen von 100 - 1500 ccm (wenig PS bei sehr hohen Drehzahlen ergeben sinnlose Sekundärübersetzungen, das Getriebe ist dann größer als der ganze Motor).

Zur Veränderung von MOTORBIKE

Wie schon erwähnt, benutzt MOTORBIKE zur Simulation der Fahrleistungen die Getriebedaten der XT 500. Falls Sie das Programm exakt an

die Übersetzung Ihrer Maschine anpassen wollen, muß dies direkt im BASIC-Listing geschehen. Ich gehe daher davon aus, daß Sie MOTORBIKE abgespeichert haben und nicht mehr im Betriebssystem von INPUT 64 sind.

Die Zeilen, die Sie ändern können:

Maßgeblichen Einfluß auf die Beschleunigung hat das Gewicht von Fahrer und Maschine.

- Zeile 10520:
gf=80:gm=150:g=gf+gm:rem gewicht
- "gf"=Gewicht des Fahrers mit Schutzkleidung und Helm in kg
- "gm"=Gewicht der vollgetankten Maschine
- Setzen Sie für "gf" und "gm" Ihre eigenen Werte ein. (RETURN nicht vergessen)

Ebenso wichtig sind aber auch Reifenumfang und Gangstufen.

- Zeile 10200:
au=2.024:hr=au/1000:rem abrollumfang hinterradreifen in km
- "au"=Abrollumfang des Hinterradreifens in Meter.
- Setzen Sie für "au" Ihre Werte ein (z.B. aus dem Conti-Reifenhandbuch).

Die einzelnen Gangstufen errechnen sich aus Primär-Übersetzung * Gangstufe. Sie werden in MOTORBIKE von "g1" bis "g5" durchnummeriert.

- Zeile 10210:
g1=6.065:g2=4.09:g3=2.878:g4=2.467:g5=2.005:rem gangstufen xt/sr
- Setzen Sie für "g1" bis "g5" Ihre eigenen Werte ein.

Für die XT/SR stehen Ritzel mit 15,16 und 17 Zähnen zur Verfügung. MOTORBIKE errechnet daraus die Übersetzung, bei der der Motor im 5. Gang noch voll ausdreht, also eine kurze Übersetzung.

Sollten Ihnen andere Ritzel zur Verfügung stehen, so müssen weitere Zeilen geändert werden:

- Zeile 10320:
fx=(fm*62.203)*15
- Die "15" steht für 15 Zähne, setzen Sie dafür den Wert Ihres kleinsten Ritzels ein.

Genauso machen Sie es bitte mit den Zeilen 10360 (16 Zähne) und 10400 (17 Zähne).

Danach ändern Sie noch die Zeilen 10440,10460 und 10480:

- Zeile 10440:
ri=15:kb=fx
- "ri" steht für Ritzel, setzen Sie hier die Zähnezahl Ihres kleinsten Ritzels ein.

Genauso machen Sie es mit den Zeilen 10460 (ri=16) und 10480 (ri=17).

SAVEN Sie das geänderte Programm ab. Dieses veränderte Programm ist allerdings nur in Verbindung mit HIRESSPEED aus INPUT 64 Ausgabe 4/85 lauffähig! Sie müssen also zunächst HIRESSPEED laden und starten, dann die geänderte MOTORBIKE-Version nachladen.

Die Anpassung von MOTORBIKE an ein 6-Gang-Getriebe oder an ein Auto sprengt leider den Rahmen dieses Artikels. Sollten jedoch ein Bedarf an einer solchen Anpassung oder weitere Nachfragen zum Programm bestehen, kann über die Redaktion Kontakt hergestellt werden.

Viel Spaß beim Konstruieren mit MOTORBIKE und natürlich eine unfallfreie, sonnige Saison '85.

Literaturhinweise

-
- Helmut Hütten - Schnelle Motoren sezziert und frisiert
- Motorradtechnik
- Helmut Werner - Einführung in die Motorradtechnik
Bönsch - Der schnelllaufende Zweitaktmotor
- Gerd Hack - Rallye Autos
- Autos schneller machen
- (alle Motorbuch-Verlag, Stuttgart)
- Europaverlag - Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik
- Zeitschriften: - Motorrad
- Auto Motor und Sport
- PS die Motorradzeitung

HINWEISE FÜR AUTOREN

Falls Sie uns ein Programm zur Veröffentlichung anbieten wollen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

Daß Ihre Programme lauffähig und absturzsicher sein müssen, versteht sich von selbst. Im einzelnen heißt das: Kein Programmabbruch durch Fehlermeldungen, alle möglichen Eingabefehler werden abgefangen, die Bildschirmmaske wird nicht zerstört und so weiter.

Das Programm darf nur in C-64-BASIC oder in 6502/6510-Assembler geschrieben sein. Alle Programme müssen auch ohne Floppy lauffähig sein. Floppy-Betrieb optional ist erlaubt und gewünscht. Senden Sie uns Ihre Programme bitte auf Kassette oder Diskette mit kommentiertem Listing und Kurzbeschreibung. Wichtig: Sie müssen im Besitz der vollen Urheberrechte an Ihrem Programm sein und überlassen es uns zur Erstveröffentlichung.

Außerdem gibt es einige, durch das INPUT 64-Betriebssystem bedingte, programmiertechnische Erfordernisse:

1. Belegen Sie nur den Bereich des normalen BASIC-RAM (\$0800-\$9FFF) und unter dem BASIC-ROM (\$A000-\$BFFF).
2. Jede Benutzung von Zero-Page-Adressen, Veränderung der Betriebssystem-Vektoren (Interrupt, Tastatur, etc.) muß genau dokumentiert sein.
3. Die Programme müssen als BASIC-File zu laden und mit RUN zu starten sein.
4. Die CTRL-Taste darf nicht benutzt werden.

Und geben Sie bitte auf Listings, Kassetten, Disks u.ä. den Programmnamen sowie Ihre Anschrift an.

Bei Ladeproblemen:

Schimpfen Sie nicht auf uns, die Bänder sind normgerecht nach dem neuesten technischen Stand aufgezeichnet und sorgfältig geprüft.

Sondern: Reinigen Sie zunächst Tonköpfe und Bandführung Ihres Kassettenrecorders. Sie können dazu eine Reinigungskassette verwenden, gründlicher und besser ist es aber, ein Wattestäbchen und Reinigungsflüssigkeit zu verwenden. Die genaue Vorgehensweise ist im Handbuch der Datensette beschrieben.

Führt auch dies nicht zum Erfolg, ist wahrscheinlich der Tonkopf Ihres Gerätes verstellt. Dieser Fehler tritt leider auch bei fabrikneuen Geräten auf.

Tonkopf selbst justieren

Wir haben ein Programm entwickelt, mit dessen Hilfe Sie den Aufnahme-/Wiedergabekopf justieren können.

Tippen Sie das Programm JUSTAGE ein, und speichern Sie es ab. Dieses Programm wertet ein etwa 30 Sekunden langes Synchronisationssignal aus, das sich am Ende des Bandes befindet. Gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

Nehmen Sie sich einen kleinen Schraubenzieher und werfen Sie einen Blick auf Ihre Datensette. Über der REWIND-Taste, in etwa 0,5 cm Abstand vom Kassettenfach, befindet sich ein kleines Loch. Wenn Sie die PLAY-Taste drücken und durch dieses Loch schauen, sehen Sie den Kopf der Justierschraube für die Spurlage.

Legen Sie nun die zweite Seite von INPUT-64 ein, und spulen Sie zum Bandanfang. Drücken Sie jetzt die PLAY-Taste, lassen Sie das Band 45 Sekunden laufen, dann stoppen und umdrehen. Das Band steht jetzt kurz vor dem Synchro-Signal.

Starten Sie das JUSTAGE-Programm mit RUN, jetzt sollte die Meldung "PRESS PLAY ON TAPE" kommen, drücken Sie also die PLAY-Taste. Nach dem Drücken der Taste geht der Bildschirm zunächst wie immer aus. Wird das Synchro-Signal erreicht, wechselt die Bildschirmfarbe; und zwar - bei nicht total verstellter Spurlage - völlig regelmäßig etwa dreimal pro Sekunde. Liegt die Spur des Tonkopfes grob außerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen, geschieht entweder nichts, oder die Farben wechseln unregelmäßig.

Geschieht dies nicht, dann verdrehen Sie die oben beschriebene Einstellschraube. Markieren Sie sich vorher die alte Stellung der Schraube, sonst kann es bei grob verstelltem Tonkopf passieren, daß Sie mit dejustiertem Tonkopf geschriebene Kassetten nicht mehr lesen können. Aber Vorsicht: ganz langsam drehen, ohne dabei Druck auszuüben! Verdrehen Sie die Schraube nicht mehr als eine Umdrehung in jede Richtung. Nach etwas Ausprobieren wird der Bildschirm gleichmäßig die Farbe wechseln. Soweit die Grobeinstellung.

Zur Feineinstellung lassen Sie das Synchro-Signal noch einmal von Anfang an laufen. Die Schraube jetzt nach links drehen, bis der Farbwechsel unregelmäßig wird. Diese Stellung genau merken (am besten markieren) und die Schraube jetzt langsam wieder nach rechts drehen: Der Farbwechsel wird zunächst gleichmäßig, bei weiterem Drehen wieder unregelmäßig. Merken Sie sich auch diese Stellung, und drehen Sie die Schraube nun in Mittelstellung, das heißt zwischen die beiden Randstellungen. Denken Sie daran, daß während der Einstellung kein Druck auf den Schraubenkopf ausgeübt werden darf!

Der Tonkopf Ihres Recorders ist jetzt exakt justiert. Sollte sich auch nach dieser Einstellung INPUT 64 nicht laden lassen, erhalten Sie von uns eine Ersatzkassette. Schicken Sie dazu bitte die defekte Kassette mit einem entsprechenden Vermerk an den Verlag ein (Adresse siehe Impressum).

listing justage

```
800 fori=49199to49410:readd:ps=ps+d:pokei,d:next
900 ifps<>24716thenprint"falsch abgetippt - fehler korrigieren!":end
950 print"o.k."
970 sys12*16+3+11*16+10
1000 rem von 49199 bis 49410
1010 data173, 13,220,169,217,174, 4,220,172, 5,220,141, 14,220, 48, 44, 56
1020 data102, 88, 36, 89, 48, 12,144, 10,165, 88,133, 90,169,128,133, 88,133
1030 data 91,192,121,144, 4,224,115,176, 7,169, 0,133, 92, 56,176, 11,165
1040 data 92, 73,128,133, 92, 36, 92, 16, 19, 24,102, 88, 36, 89, 48, 12,144
1050 data 10,165, 88,133, 90,169,128,133, 88,133, 91,104,168,104,170,104, 64
1060 data 96, 36, 91, 16,252,132, 91,165, 90, 96,160,128,132, 89,165, 88,201
1070 data 22,208,250,132, 88,160, 10,132, 89,132, 91, 36, 91, 16,252,132, 91
1080 data165, 90,201, 22,208,226,136,208,241, 32,133,192,201, 22,240,249, 96
1090 data 32,147,252,120, 32, 23,248,165, 1, 41, 31,133, 1,133,192,169, 47
1100 data141, 20, 3,169,192,141, 21, 3,169,127,141, 13,220,169,144,141, 13
1110 data220,173, 17,208, 41,239,141, 17,208,169, 70,141, 4,220,169,129,141
1120 data 5,220, 88, 32,142,192,201, 42,208,249,173, 32,208, 41, 15,168,200
1130 data140, 32,208, 76,237,192,208, 76
```

ready.

Nachträge und Berichtigungen

Betrifft INPUT 64 Ausgabe 1/85

SOUNDCONTROL:

Einige unserer Leser hatten Schwierigkeiten beim Ausstieg mittels RUN/STOP und RESTORE. Eine andere Möglichkeit, das Programm abzuspeichern, ist:

- Einen RESET auslösen (siehe INPUT 64 Ausgabe 2/85)
- POKE 2049,29 : POKE 2050,8
- POKE 45,4 : POKE 46,100 : CLR
- SAVE "SOUNDCONTROL",ga (ga=Geräteadresse)
- SYS 50307 : REM INPUT-BETRIEBSSYSTEM

Betrifft INPUT 64 Ausgabe 2/85

SCRIPTOR:

Einige Ausführungen des Printer/Plotter 1520 benötigen zum Zusammenspiel mit SCRIPTOR eine vorherige Initialisierung. Ein kleines Ladeprogramm könnte folgendermassen aussehen:

```
10 POKE 46,100 : CLR
20 OPEN 6,6,6 : PRINT#6,1 : CLOSE 6
30 LOAD "SCRIPTOR",ga
(ga=Geräteadresse)
```

Betrifft INPUT 64 3/85

Im Korrekturprogramm zum Dateikasten auf Seite 31 im Beiheft fehlt in Zeile 1020 des Listings das Ungleich-Zeichen zwischen "ps" und "11132".

Betrifft INPUT 64 4/85

HIRESSPEED:

Im Beiheft auf Seite 10 unten muß es heißen:

```
40 mode 1 : rem loeschen
statt
40 mode : rem loeschen
```

Ab 18. Juni am Kiosk: INPUT64 Ausgabe 6/85

Wir bringen unter anderem:

- SID-Kurs
Der neue Kurs im elektronischen Magazin: Eine grundlegende Einführung in die Musikprogrammierung und die Funktion des Sound-Chips.
- BASIC-Compactor
Keine Sorgen mehr mit überlangen Programmen. Der 2-Pass-Compactor erreicht eine Programmverkürzung bis zu 20 Prozent.
- Haushaltsbuchführung
Wissen Sie auch am Monatsende nie, wo Ihr Geld geblieben ist? Die Haushaltsbuchführung bringt Licht ins Dunkel des Etats.
- 64er-Tips: Rechengenauigkeit. Mathe mit Nico/Teil 2, Spiel: Textadventure, Hilfsprogramme, News und so weiter.

c't-Magazin für Computertechnik

c't 6/85 - jetzt am Kiosk

Projekte: PCDOS für den c't86, Low-Cost-Druckerspooler, X-Schalter für Peripheriegeräte mit Centronics-Schnittstelle * Report: Künstliche Intelligenz * 65C02-Disassembler * ZX-Monitor, Betriebssystem-Erweiterung für C 64 u.v.a.m.

elrad-Magazin für Elektronik

elrad 5/85 - jetzt am Kiosk

Selbstbau-Highlights: 20-W-Verstärker in Klasse A, Hall Digital * elrad-Schaltungsreport: Solartechnik * u.v.a.m.

elrad 6/85 - ab 28.Mai am Kiosk

Zum Selbermachen: Fahrrad-Computer * Atomuhr * Modularer Vorverstärker (Mammutprojekt) * Peltier-Kühlschrank * u.v.a.m.

IMPRESSUM

INPUT 64

Das elektronische Magazin

Verlag Heinz Heise GmbH
Bissendorfer Str. 8
3000 Hannover 61
Postanschrift:
Postfach 2746
3000 Hannover 1
Tel.: (05 11) 53 52-0

Technische Anfragen
nur dienstags von 9-17 Uhr

Postgiroamt Hannover, Konto-Nr. 93 05-308
(BLZ 250 100 30)
Kreissparkasse Hannover, Konto-Nr. 000-01 99 68
(BLZ 250 502 99)

Herausgeber: Christian Heise

Redaktion:
Christian Persson (Chefredakteur)
Wolfgang Möhle
Karl-Friedrich Probst
Jürgen Seeger

Ständige Mitarbeiter:
Peter S. Berk
Peter Sager
Hajo Schulz
Peter Seeliger
Eckart Steffens

Vertrieb: Anita Kreutzer

**Redaktion, Anzeigenverwaltung,
Abonnementsverwaltung:**

Verlag Heinz Heise GmbH
Postfach 2746
3000 Hannover 1
Tel.: (05 11) 53 52-0

Grafische Gestaltung:
Wolfgang Ulber, Dirk Wollschläger

Herstellung: Heiner Niens

Lithografie:
Köhler & Lippmann, Braunschweig.

Druck:
Leunisman GmbH, Hannover
Hahn-Druckerei, Hannover

Konfektionierung:
Lettershop Brendler, Hannover

Kassettenherstellung:

Visoton Cassettentechnik, Bonn

INPUT 64 erscheint monatlich.
Einzelpreis DM 12,80
Jahresabonnement Inland Kassette DM 140,-
Diskette DM 198,-
Diskettenversion im Direktbezug: DM 16,80
+ DM 3,- Porto und Verpackung

**Vertrieb (auch für Österreich, Niederlande,
Luxemburg und Schweiz):**

Verlagsunion Zeitschriften-Vertrieb
Postfach 5707
D-6200 Wiesbaden
Ruf (0 61 21) 2 66-0

Verantwortlich:

Christian Persson
Bissendorfer Str. 8
3000 Hannover 61

Eine Verantwortung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen und die Lauffähigkeit der Programme kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden.

Die gewerbliche Nutzung ist ebenso wie die private Weitergabe von Kopien aus INPUT 64 nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers zulässig. Die Zustimmung kann an Bedingungen geknüpft sein. Bei unerlaubter Weitergabe von Kopien wird vom Herausgeber - unbeschadet zivilrechtlicher Schritte - Strafantrag gestellt.

Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Mit der Übergabe der Programme und Manuskripte an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Programme kann keine Haftung übernommen werden.

Sämtliche Veröffentlichungen in **INPUT 64** erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany
© Copyright 1985 by Verlag Heinz Heise GmbH

ISSN 0177-3771

Titelidee: **INPUT 64**
Titelfoto: Artreferenz

Titelmusik: **INPUT 64**