

# HI-EDDI: ein fantastisches Zeichen- und Malprogramm

HI-EDDI ist ein High-Resolution-Grafik-Editor, der vieles bietet, was vergeblich sucht. Sehen Sie sich die Bilder an und Sie bekommen

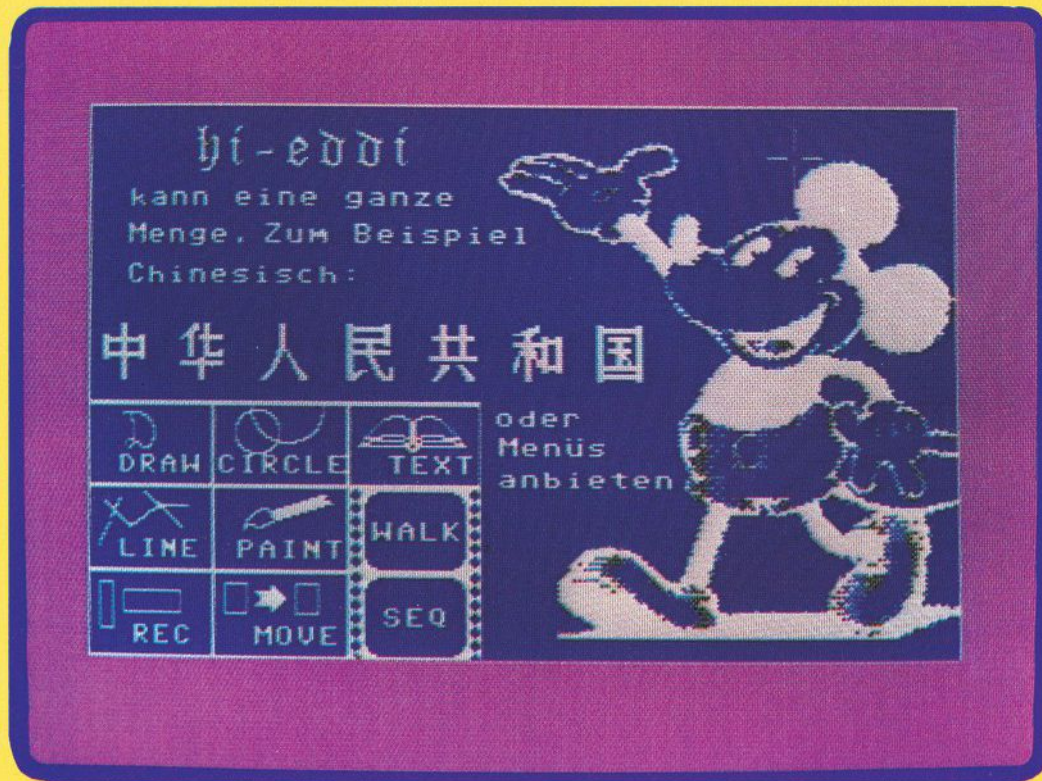
**H**ier eine Aufstellung der herausragenden Eigenschaften:

- Wahlweise als »Schwarzweiß«-Zeichenprogramm oder als farbiges Malprogramm verwendbar, in jedem Fall mit der vollen Auflösung von 320 x 200 Bildpunkten.

- 7 (in Worten: sieben) Schwarzweiß-Bildschirme oder 6 farbige stehen zur Verfügung.

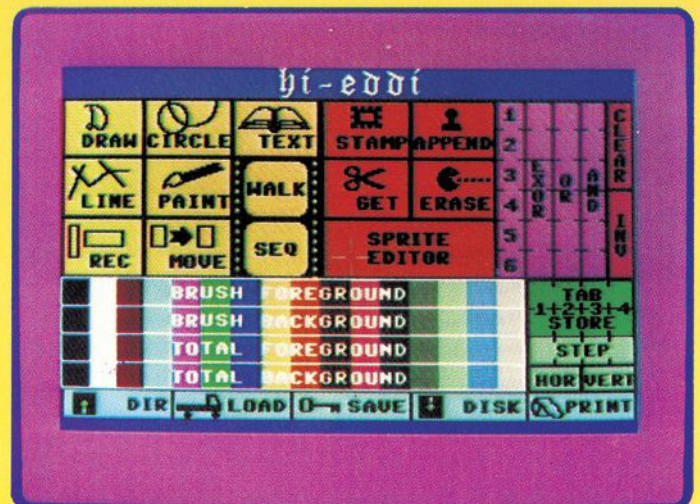
- Integrierter, leistungsfähiger Sprite-Editor (mit Sprite spiegeln, drehen...) und die Fähigkeit, Sprites aus dem Grafikbild herauszukopieren oder einzupflanzen. Damit ist zum Beispiel Ausschrittvergrößerung (Zoom) ebenso wie das Erstellen von »Construction Sets« möglich.

- Mit einer Zeichentrickfilm-Funktion sind fast flimmerfreie Bewegungsabläufe mit bis zu 24 Bildern pro Sekunde möglich.



Es lassen sich nicht nur Bilder zeichnen, sondern auch technische Zeichnungen realisieren. Text kann ebenso eingefügt werden wie Sprites und selbstdefinierte Zeichensätze.

Solche oder auch ganz andere Menüs können Sie sich selbst erstellen. Auf der Diskette zu dieser Ausgabe finden Sie diese und noch andere Beispiele.

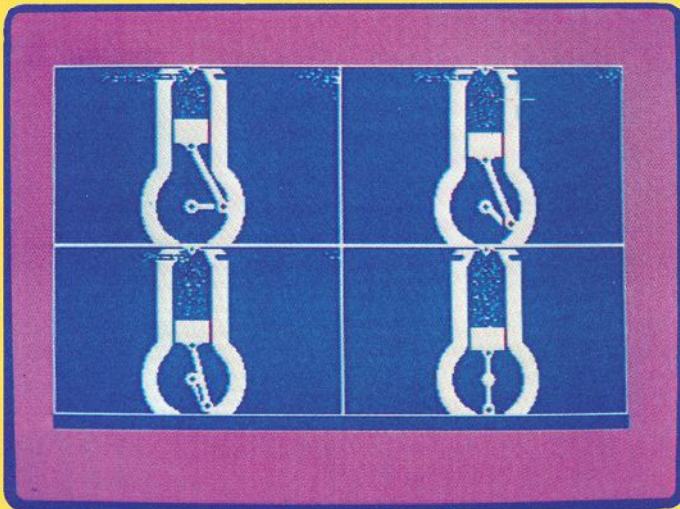




# ches Iprogramm

man bei teuren, kommerziellen Programmen einen Eindruck von seinen Fähigkeiten.

Wenn Sie dieses Bild sechsmal im Speicher ablegen (mit wenigen Tasten möglich) und in jedem Bild die Stellung der Kolben ändern, kann mit dem Walk-Befehl ein Zeichentrickfilm-ähnlicher Effekt erzielt werden (zirka sieben Bilder pro Sekunde).



■ Befehlseingabe wahlweise über Tastatur oder eine selbst zu gestaltende Menütafel (à la Koalapainter).

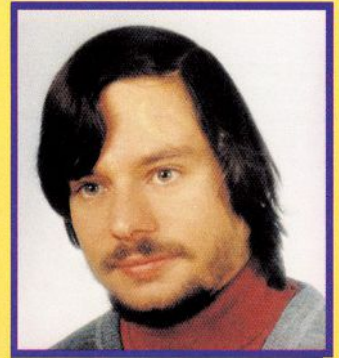
■ Zusammenhängender Ausdruck mehrerer Bilder möglich, das ergibt Superbilder mit einer Breite von minimal 640 Punkten und unbegrenzter Länge (siehe Bild 2 im Listing-Teil).

■ Ferner sind alle »Standardbefehle« wie Draw, Line, Rectangle, Circle, Paint, Move und Text vorhanden.

Natürlich ist klar, daß so was nur in Maschinenspra-

che geht, und die ist mit rund 4700 DATAs nicht gerade kurz. Gemessen an den Möglichkeiten des Programms ist es allerdings auch nicht viel. Die Bilder auf diesen Seiten lassen die Vielfältigkeit von HI-EDDI nur ahnen. Dabei lassen sich nicht nur mit HI-EDDI erzeugte Bilder laden und bearbeiten, sondern auch Grafikbilder anderer Programme, wie von Koala oder Paint Magic, zum Beispiel die der Dia-Show.

(Hans Haberl/gk)



Hans Haberl, der Gewinner des Listings des Monats, mit HI-EDDI

Ein Chinese verhalf dem Gewinner zu 2000 Mark

**Das Programm HI-EDDI ist aus einem Textverarbeitungsprogramm geboren! Diese Aussage verwundert weniger, wenn man an das chinesische »Alphabet« denkt.**

Angefangen hat's ganz ohne Computerunterstützung anno 1960 in Steinhöring (also in Bayern). Schon bald begann ich mich für alles zu interessieren, was irgendwie nach Technik roch. Während andere Mumps oder Röteln hatten, litt ich an Radio-Zerlegeritis, Elektronik-Bastleritis und HiFi-Manie. »Dieser Sautall muß ein anderer werden«, hat sich das Christkind wohl gesagt und hat mir anno 79 einen TRS-80 unter den Christbaum gestellt – natürlich nicht ohne vorherige Absprache mit mir. Irgendwann sind mir dann die 16 KByte und die Grafikauflösung von 48 x 128 Punkten und es folgte ein C 64. Natürlich hat sich meine Neigung auch in beruflicher Hinsicht ausgewirkt: Seit 1980 studiere ich Elektrotechnik mit Schwerpunkt Datenverarbeitung an der Technischen Universität München. Neben der Computertei ist Musik, besonders klassische, mein Hobby: Brahms, Beethoven, Liszt und Dvorak sind meine

Lieblingskomponisten.

Zu dem Programm HI-EDDI wurde ich ange-regt, als sich mein chinesisches Freund einen C 64 kaufte: Eines seiner ersten Projekte war es, seine Adresse auf den Bildschirm zu bringen. Nur bewaffnet mit Simons Basic, brauchte er dazu meterlange DATA-Orgien, um die komplizierten chinesischen Zeichen zu definieren. Daraus wurde die Idee geboren, die Schriftzeichen in einem Sprite-Editor zu erstellen und in den Grafikbildschirm einzupflanzen. Die erste Version von HI-EDDI hatte deshalb im wesentlichen nur die Sprite-Befehle. Als chinesisches Textverarbeitungsprogramm eignet sich das schon hervorragend, aber da ich jetzt schon mal mit einem Grafikprogramm angefangen hatte, wollte ich's auch perfektionieren. Nach rund dreimonatiger Arbeit fiel mir dann nichts mehr ein, was ich noch einbauen könnte; das Ergebnis ist die vorliegende Version von HI-EDDI.

(Hans Haberl)



# HI-EDDI, ein fantastisches Zeichen- und Malprogramm

Wie mächtig HI-EDDI ist, können Sie aus der umfangreichen Funktionsbeschreibung ersehen. Es kann sogar mit den »professionellen« Programmen verglichen werden, auf jeden Fall ist es das beste Grafikprogramm zum Abtippen.

Nach dem Start meldet sich HI-EDDI mit der Frage »Betriebsart«. Wird hier 0 eingegeben (oder einfach RETURN), wird HI-EDDI als »Schwarzweiß«-Programm betrieben, bei 128 dagegen als farbiges Malprogramm. Weitere mögliche Eingaben werden später behandelt, ebenso die Befehlseingabe mittels Menütafel. Zunächst werden alle Befehle, die im folgenden zusammengestellt sind, durch Tastendruck eingegeben.

## D Draw — »Freihändig« zeichnen

Im Draw-Modus kann mit dem kreuzförmigen Cursor (der wird mit einem Joystick in Port 2 gesteuert) »freihändig« gezeichnet werden. Bei gedrücktem Feuerknopf werden die überfahrenen Punkte gesetzt. Um Punkte zu löschen, muß zusätzlich die SHIFT-Taste (oder SHIFT-LOCK zum Feststellen) gedrückt werden.

## L Line — Linien ziehen

Mit dem ersten Knopfdruck am Joystick wird der Anfangspunkt einer Linie festgelegt, mit dem zweiten der Endpunkt, mit dem dritten wieder ein Anfangspunkt etc.. Der jeweilige Anfangspunkt wird auf F7 gespeichert (siehe Funktionstasten), damit lassen sich Strahlen besonders einfach zeichnen. SHIFT wie bei D.

## R Rectangle — Rechtecke zeichnen

Wie L — auch bezüglich SHIFT und F7 —, jedoch wird zwischen den zwei markierten Punkten ein Rechteck gezeichnet.

## C Circle — Kreise zeichnen

Der erste Knopfdruck ergibt den Mittelpunkt (auf F7 gespeichert, damit ist einfaches Zeichnen konzentrischer Kreise möglich), der zweite einen beliebigen Randpunkt, von dem aus HI-EDDI im Uhrzeigersinn einen Kreis zieht. Wird beim Anstoßen an den Rand abgebrochen.

Möchte man einen Ausschnitt eines Kreises, der nicht ganz auf den Bildschirm paßt, zeichnen, so muß der zweite Knopfdruck einen Punkt am Bildschirmrand markieren, von dem aus der sichtbare Kreisabschnitt im Uhrzeigersinn gezeichnet werden kann. Allerdings darf der Radius maximal 256 Punkte betragen.

## P Paint — Ausmalen begrenzter Flächen

Cursor mitten auf die auszumalende Fläche setzen und Knopf drücken. Sollte durch ein Loch in der Umrandung der ganze Bildschirm vollzulaufen drohen, so kann der Vorgang durch nochmaligen Knopfdruck abgebrochen werden (dazu

ist allerdings eine gute Reaktion nötig, denn HI-EDDI füllt Flächen um einiges schneller als Simons Basic). Zum Löschen von Flächen: Bildschirm mit »I« invertieren, entstandenes »Loch« vollaufen lassen, zurückinvertieren.

## M Move — Verschieben von Bildschirmbereichen

Mit den ersten beiden Knopfdrücken werden zwei diagonale Ecken des zu transportierenden Bereiches gesetzt (nach dem zweiten Knopfdruck erscheint eine farbliche Markierung dieses Bereiches), der dritte Knopfdruck gibt die linke, obere Ecke des Zielbereiches an. Der Zielbereich muß noch ganz auf den Bildschirm passen (sonst wird der Knopfdruck nicht akzeptiert), er darf jedoch den Quellbereich überlappen oder in einem anderen Bildschirm liegen. Die Auflösung des Move-Befehls entspricht der des normalen Textbildschirmes, es kann also nur im 40 x 25-Raster verschoben werden.

Soll ein Bereich mehrmals kopiert werden, so muß er nicht jedesmal neu markiert werden: Ein Druck auf die Pfeil-nach-oben-Taste holt die letzte Markierung wieder auf den Bildschirm, es kann danach sofort der Zielbereich bestimmt werden (funktioniert nur, solange zwischenzeitlich kein Moduswechsel erfolgte).

Hat man sich beim Markieren vertan, so löscht ein Druck auf die Pfeil-nach-links-Taste die Markierung wieder (gilt auch für L, R, C).

## T Text — Buchstaben und Grafiksymbole einfügen

Es erscheint ein 8 x 8-Pixel großer Rahmen, der sich fast so benimmt, wie der Blinkcursor im Textbildschirm: Drucken von Buchstaben und Grafikzeichen, Cursorsteuerung mittels Cursorstasten, Löschen mittels DEL (rückwärts) und INST (vorwärts, um für Text Platz zu schaffen), Reverse on/off und Umschaltung der beiden Zeichensätze mit C = SHIFT (es können alle 512 Zeichen der beiden Zeichensätze gleichzeitig dargestellt werden!).

Daneben bleibt die Cursorsteuerung mittels Joystick erhalten, ebenso alle anderen Befehle, die jedoch nur durch gleichzeitiges Drücken der CTRL-Taste eingegeben werden können. Durch Anwahl eines anderen Modus, zum Beispiel CTRL D für Draw, wird der Textmodus verlassen und es ist wieder »Ein-Hand-Eingabe« der Befehle möglich.

## G Get Sprite — Sprite aus Bildschirm kopieren

In diesem und den folgenden drei Modi erscheint ein spritegroßer Rahmen als Cursor. Auf Knopfdruck wird der Bildschirmausschnitt, auf dem der Rahmen sitzt, in das Sprite hineinkopiert, anschließend geht HI-EDDI automatisch in den Append-Modus, das Sprite kann an anderer Stelle wieder eingepflanzt oder im Sprite-Editor bearbeitet werden.

## A Append — Sprite in Bildschirm einfügen

Auf Knopfdruck wird der Spriteinhalt in den Bildschirm eingefügt, ohne jedoch den Bildschirmausschnitt vorher zu löschen (Oder-Verknüpfung). Bei gleichzeitiger Bewegung wird das Sprite zum »programmierbaren Pinsel«.

## S Stamp — Sprite auf Bildschirm kleben

Wie A, jedoch wird vor dem Einfügen der Untergrund gelöscht, das Sprite wird wie eine Briefmarke auf den Bildschirm geklebt.

## E Erase — Löschen

Der Rahmen wird zum Radiergummi, der alles löscht, was er überfährt.

## F Foreground-Colourmode — Vordergrund einfärben

## B Background-Colourmode — Hintergrund einfärben

Diese beiden Modus-Befehle sind nur wirksam, wenn HI-EDDI als farbiges Malprogramm betrieben wird. Doch dazu ist vorweg einiges zum Konzept zu sagen:

Im Gegensatz zu den meisten käuflichen Programmen, die im Multicolour-Modus arbeiten (mehrere Farben, aber nur halbe Auflösung), ist HI-EDDI konsequent als Zeichenprogramm mit maximaler Auflösung konzipiert. Die Farbfähigkeiten sind



nur ein »Nebenprodukt« und deshalb nicht so ausgeprägt: Pro 8 x 8-Punkte-Feld (entsprechend einer Position im Textbildschirm) stehen nur zwei Farben — je eine für Vorder- und Hintergrund — zur Verfügung. Bei insgesamt 1 000 Feldern und 16 Farben kann das allerdings auch recht bunt werden. Außerdem ist es durch die Trennung von Zeichnen und Einfärben möglich, bestehende »Schwarzweiß-Bilder« leicht nachträglich zu colorieren.

Nun zu den Befehlen **F** und **B**: Sie schalten einerseits die Rahmenfarbe (und die Farbe des Sprite-Inhalts bei **A** und **S**) weiter, andererseits wählen sie den Fore- beziehungsweise Back-Mode an, in dem auf Knopfdruck die gesetzten Pixel (=Vordergrund) beziehungsweise gelöschten Pixel (= Hintergrund) des 8 x 8-Feldes, auf dem sich der Cursor befindet, mit der Rahmenfarbe eingefärbt werden. Beispiel: Um den Vordergrund gelb anzumalen, muß die Taste **F** so oft gedrückt werden, bis der Rahmen gelb ist. Dann kann mit dem Cursor gepinselt werden.

Hat man ein Feld zuviel angepinselt, so kann durch gleichzeitiges Drücken der SHIFT-Taste (wie bei **D**, **L**, **R**, **C**) die gerade gemalte Farbe gelöscht werden. Genauer gesagt: Es erscheint wieder die Farbe, die beim letzten Bildschirmwechsel dort war. Als Bildschirmwechsel gelten:

1. Bildschirmspeicherwechsel (1 bis 7)
2. Ausschalten des High-Resolution-Bildschirmes (Sprite-Editor, Befehle **H**, **V**, SHIFT **W**, Disk- und Druckerbefehle).
3. Move-Befehl, auch wenn nur innerhalb eines Bildes »gemovet« wurde.

Die Pfeil-nach-links-Taste (Korrekturtaste) hat die gleiche Wirkung wie SHIFT + Knopfdruck, jedoch für den ganzen Bildschirm: Es werden alle Farbveränderungen seit dem letzten Bildschirmwechsel rückgängig gemacht.

## Direkte Befehle

Alle bisher beschriebenen Befehle haben eins gemeinsam: Sie dienen zur Anwahl eines Modus, sie haben also eine »Nachwirkung«, vor allem, was die Funktion des Feuerknopfes anbelangt. Die nun folgenden Befehle ändern den gerade eingestellten Modus nicht, sie haben nur eine unmittelbare Wirkung.

### 1 bis 7 beziehungsweise 1 bis 6: Bildschirmspeicher-Anwahl

HI-EDDI hat im Schwarzweiß-Betrieb sieben und im Farbbetrieb sechs Bildschirmspeicher, die durch Eingabe ihrer Nummer auf den Bildschirm geholt werden.

Wozu so viele? Beispiele: Abspeichern von verschiedenen Zwischenstadien der bearbeiteten Werke, bei denen man wieder ansetzen kann, wenn man was vermurkst hat. Oder Erstellen von »Construction Sets«: Aus einer Anzahl zum Beispiel von Schaltsymbolen kann man mittels der Sprite-Befehle im Nu Schaltpläne aufbauen. Für die Befehle **Print** und **Walk** sind sieben Speicher eigentlich zuwenig, aber im C 64 haben eben nicht mehr Platz!

### I Invertieren

Die Pixel des Bildschirmes werden invertiert. In Zusammenhang mit den Befehlen **Und**, **Or**, **Exor**, **Append**, **Stamp**, **Get**, **Erase**, **Paint** und **Print** ergibt das eine Vielzahl von Möglichkeiten.

### Un Und-Verknüpfung

Der aktuelle (= sichtbare) Bildschirm und der Bildschirm Nummer **n** werden Und-verknüpft, das Ergebnis im aktuellen Bildschirm abgelegt.

### On Oder-Verknüpfung

Wie **U**, jedoch Oder-Verknüpfung. Eignet sich zum Beispiel zum Duplizieren von Bildern. Da die Befehle **I**, **U**, **O**, **X** keinen Einfluß auf die Farbinformation eines Bildes haben, wird sie bei

Farb-Betrieb nicht dupliziert. Soll dies geschehen, so muß mit dem Move-Befehl dupliziert werden.

### Xn Exor-(Exklusiv-Oder-)Verknüpfung

Zweimalige Exor-Verknüpfung mit demselben Bild bewirkt, daß dieses wieder aus dem sichtbaren Bild »herausgefieselt« wird.

### F, B (Fore, Back) — Rahmenfarbe weiterschalten

#### SHIFT F Total Foreground — Vordergrund-Farbe

Die Befehle **F** und **B** wurden bereits bei den Modusbefehlen behandelt. Im Schwarzweiß-Betrieb schalten diese Befehle nur die Rahmenfarbe weiter, den aktuellen Modus verändern sie nicht.

SHIFT **F** und SHIFT **B** sind dagegen in beiden Betriebsarten (farbig und schwarzweiß) gleich: Sie färben den gesamten Vorder- oder Hintergrund mit der aktuellen Rahmenfarbe ein. Sollte man auf diese Art im Farb-Betrieb versehentlich eine mühsam erstellte Colorierung löschen: Pfeil-nach-links-Taste drücken, und sie ist wieder da.

### SHIFT CLR Bildschirm löschen

Die Farbinformation wird nicht gelöscht und kann somit isoliert werden.

+ Schnelle Cursorgeschwindigkeit (beschleunigend)

— Langsame Cursorgeschwindigkeit

HI-EDDI besitzt einen beschleunigenden Cursor: Er ist langsam genug, um durch Antippen des Joysticks pixelweise zu rangieren, bei größeren Entfernungen wird er jedoch — ohne lästiges Umschalten — schneller. Da jedoch die Beschleunigung manchmal unerwünscht ist, läßt sie sich durch Drücken der Minus-Taste abschalten.

### F1 bis F8: Tabulatoren

Die vier Funktionstasten dienen als Speicher für vier Cursorpositionen: Durch gleichzeitiges Drücken der SHIFT-Taste und einer Funktionstaste wird die momentane Cursorposition gespeichert, durch Drücken einer Funktionstaste allein springt der Cursor wieder genau an die gespeicherte Stelle. **F7** wird von den Befehlen **L**, **R** und **C** automatisch belegt.

### H — Horizontale Schrittweite

### V — Vertikale Schrittweite

### F1 bis F8: Schrittweiten speichern

Noch eine Speicherfunktion haben die Funktionstasten: Normalerweise bewegt sich der Cursor in 1-Pixel-Schritten bei der Joysticksteuerung, beziehungsweise in 8-Pixel-Schritten bei Steuerung mittels Cursortasten. Diese Schrittweiten sind jedoch — getrennt für horizontale und vertikale Bewegung — frei programmierbar, vier Schrittweitenpaare können auf den Funktionstasten gespeichert werden. Das Anwählen einer Schrittweite erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der **C** = (Commodore-)Taste und einer Funktionstaste (gilt nur für die Cursortastensteuerung, der Joystick holt seine Schrittweite immer aus **F1**), das Programmieren durch die Befehle **H** und **V**, wonach die aktuelle (angewählte) Schrittweite angezeigt wird und geändert werden kann.

Im Einschaltzustand sind die Tasten folgendermaßen belegt: **F1**: **H** = 1, **V** = 1, das ist die normale Joysticksteuerung. Durch Vergrößerung auf 2 oder 3 lassen sich im Draw-Modus punktierte Linien zeichnen.

**F3** (Diese Taste ist im Einschaltzustand angewählt): **H** = 8, **V** = 8, für Textmodus. Vergrößerung ergibt eine gedehnte Schrift oder einen größeren Zeilenabstand.

**F5**: **H** = 24, **V** = 21, = Spritemaße, zur flächendeckenden Bearbeitung mittels Sprite-Editor.

**F7**: **H** = 160, **V** = 96, zur Einteilung des Bildschirmes in Viertelbilder für Walk-Befehl.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind: Maßstäbe, Gitterraster, exakt symmetrische Zeichnungen etc..



**Space: Sprite-Editor**

Durch Drücken der Leertaste kommt man in den Sprite-Editor. Das Setzen und Löschen von Punkten geht dort genauso wie im Draw-Modus. Die Befehle des Grafik-Editors sind im Sprite-Editor nicht zugänglich, dafür stehen die folgenden zur Verfügung:

**M Mirror** — Das Sprite wird zur Senkrechten gespiegelt.

**T Turn** — Drehung um 180 Grad. M und T ergeben eine Spiegelung zur Waagrechten.

**R Rotate** — Das Sprite wird um 90 Grad im Uhrzeigersinn gedreht. Da es jedoch 24 Punkte breit, aber nur 21 hoch ist, gehen die rechten drei Spalten verloren. Außerdem ist zweimal R nicht dasselbe wie T.

**G Grid** — Zum besseren Abzählen von Punkten wird ein Gitter eingeblendet, bei nochmaliger Eingabe von G wird es wieder ausgeblendet.

<b>SHIFT CLR</b>	<b>Sprite löschen</b>
<b>Space</b>	<b>Sprite-Editor verlassen</b>
<b>W Walk</b>	<b>Bildfolge ablaufen lassen</b>
<b>SHIFT W</b>	<b>Bildsequenz programmieren</b>

Jetzt lernen die Bilder laufen! Mit W werden die Bildschirmspeicher in schneller, programmierbarer Folge zyklisch durchgeschaltet. Da jedoch sechs Bilder für einen Bewegungsablauf recht wenig sind (Speicher 7 wird als »Leinwand« benutzt, sein Inhalt geht verloren) und außerdem die Bildfolge-Geschwindigkeit bei der Verschiebung von jedesmal 8 KByte nicht gerade hoch ist (maximal 7 Bilder/s), können die sechs Bildschirme in 24 Viertelbilder (mit je 160 x 96 Punkten, die unterste Zeile bleibt frei) zerlegt werden, die bei Maximalgeschwindigkeit in einer Sekunde »durchgerasselt« werden.

Bei der Erstellung solcher Viertelbilder ist die programmierbare Schrittweite (160/96) sowie der Move-Befehl besonders nützlich. Die Programmierung der Bildfolge geschieht durch einen Sequenz-String, der aus den Zahlen 1 bis 6 zum Aufruf der großen Bilder oder aus den Buchstaben A bis X zum Aufruf der Viertelbilder bestehen kann. Der Bildschirmspeicher 1 enthält die Viertelbilder A (links oben), B (rechts oben), C (links unten) und D (rechts unten). Das geht so weiter bis zum Speicher 6, der die Viertelbilder U, V, W, X enthält. Beispiel: Zum sequentiellen Durchschalten aller Viertelbilder besteht der Sequenzstring aus den Buchstaben A bis X in alphabetischer Reihenfolge. Zahlen und Buchstaben dürfen mehrfach und sogar gemischt vorkommen.

Mit SHIFT W gelangt man in den Sequenzstring-Editor, mit W wird die Bewegung gestartet. Während des Laufes kann die Geschwindigkeit mit der Plus- und Minus-Taste geregelt werden, bei gedrückter SHIFT-Taste läuft der Film rückwärts. Durch Druck auf den Feuerknopf wird die Vorführung beendet.

Bei Farb-Betrieb wird Bildschirm 6 als Leinwand verwendet, es stehen nur noch 5 große oder 20 kleine Bilder zur Verfügung.

**Z Zeichensatz**

HI-EDDI kann auch als Zeichensatz-Editor verwendet werden: Mittels Z wird der gerade angewählte Zeichensatz in die ersten sieben Zeilen des Grafikbildschirmes kopiert. Dort kann er mittels Get, Sprite-Editor und Stamp modifiziert, anschließend auf Diskette gespeichert und von anderen Programmen, zum Beispiel Textverarbeitungsprogramme, verwendet werden.

**C= L LOAD** (C = bedeutet Commodore-Taste)

**C= S SAVE**

**C= D Directory anzeigen**

**C= C Commando an Disk** oder (wenn nur RETURN) Fehlerkanal lesen

Bei LOAD und SAVE hat man die Wahl zwischen (schwarzweißem) Grafikbild, Farbbild, Zeichensatz und Sprite. LOAD und SAVE beziehen sich immer auf den aktuellen (= sichtba-

ren) Bildschirmspeicher (beziehungsweise Sprite). Bei SAVE Zeichensatz muß dieser in den ersten sieben Zeilen des sichtbaren Bildschirms stehen. Bei LOAD Sprite sollte man wirklich nur ein Sprite und nichts längeres laden, sonst gibt's einen netten Absturz. Es können auch Diashow-Bilder und Files anderer Grafikprogramme gelesen werden.

**C= P Print — Ausdrucken**

Die Druckeroutine HI-PRINT wird bei Bedarf in Overlay-technik nachgeladen, nach Beendigung des Druckvorganges wird wieder HI-EXE geladen.

Die vorliegende Druckeroutine bietet folgende Möglichkeiten:

1. Ausdruck eines Bildes, groß oder klein.
2. Zwei Bilder nahtlos nebeneinander, was natürlich nur in klein geht.

**Superhardcopy**

Vor und nach dem Ausdruck werden keine zusätzlichen Zeilenvorschübe ausgegeben, aufeinanderfolgende Ausdrücke hängen somit nahtlos aneinander (Bild 1). So läßt sich zum Beispiel mit sechs Bildern eine Superhardcopy mit 640 x 600 Punkten erstellen (Bild 2), läßt man zwischendurch weitere Bilder von Diskette nach, kann man meterlange Bilder ausdrucken.

Leider ist Drucker nicht gleich Drucker! Die vorliegende Druckeroutine (Listing 1) läßt sich nur für Epson-Drucker und kompatible mit Interface verwenden. Deshalb möchte ich im folgenden Kapitel Hinweise zur Erstellung einer Druckeroutine für andere Konfigurationen geben.

**Die Speicherbelegung von HI-EDDI**

Die Speicherbelegung von HI-EDDI sieht folgendermaßen aus:

<b>\$57-\$60</b> und <b>\$F9-\$FE:</b>	Temporäre Speicherzellen
<b>\$2C0-\$2FE:</b>	Residenter Datenbereich (Sprite-Inhalt)
<b>\$340-\$3FE:</b>	Temporärer Datenbereich (Kreuz-, großes und kleines Rahmen-Sprite)
<b>\$801-\$CFF:</b>	Basic-Speicher
<b>\$D00-\$1F4C:</b>	Maschinenprogramm
<b>\$1F80-\$1FFF:</b>	Residenter Datenbereich (Betriebszustände etc.)
<b>\$2000, \$4000, \$6000 etc.:</b>	Grafikspeicher

Die Druckeroutine wird in denselben Bereich wie HI-EXE geladen, also ab \$D00, nach Beendigung des Druckvorganges wird wieder HI-EXE geladen (Listing 1 und 2).

Die vorliegende Druckeroutine enthält auch ein Software-Interface, das den User-Port zur Centronics-Schnittstelle umfunktioniert. Dazu muß ein Kabel mit folgender Pinbelegung verwendet werden:

Pin am User-Port	Pin am Centronics-Stecker
M (PA2)	1 (Strobe)
C (PBO)	2 (DATA 1)
D (PB1)	3 (DATA 2)
E (PB2)	4 (DATA 3)
F (PB3)	5 (DATA 4)
H (PB4)	6 (DATA 5)
J (PB5)	7 (DATA 6)
K (PB6)	8 (DATA 7)
L (PB7)	9 (DATA 8)
B (FLAG2)	10 oder 11 (ACKNLG oder BUSY)
A (GND)	16

Will man eine Routine für andere Drucker schreiben, so darf diese den gesamten Speicherbereich von \$D00 bis \$1F7F belegen, lediglich die residenten Speicherbereiche und der Basic-Speicher sind tabu. Die Information darüber, wo welcher



Bildschirm im Speicher liegt, steht in den 7 Bytes von \$1F96 bis \$1F9C: In \$1F96 steht die Nummer des Bildes, das ab \$2000 in Speicher liegt (das ist das sichtbare Bild!), in Zelle \$1F97 steht die Nummer des Bildes ab \$4000 und so weiter. Beispiel: Soll Bild Nummer 2 ausgedruckt werden, so sucht man in der Tabelle nach der 2. Steht sie zum Beispiel in Zelle \$1F9A, so liegt Bild 2 im Bereich ab \$A000 (unter dem BASIC-ROM). Im Farb-Betrieb steht in Zelle \$1F97 eine 0, weil im Bereich \$4000 bis \$6000 dann die Farbinformationen für die sechs Bilder liegen und dieser Bereich für Grafikbilder somit gesperrt sein muß.

Für den nicht Maschinensprache-erfahrenen Leser sind dies sicherlich alles spanische Dörfer, aber vielleicht sind einige »Maschinen-Profis« so nett und schicken Lösungen für andere Drucker ein.

## HI-EDDI als Menüprogramm

Wem die Eingabe der Befehle über die Tastatur nicht gefällt, der kann HI-EDDI zu einem Menüprogramm nach dem Vorbild des Koala Painter umfunktionieren, bei dem die Befehle über eine bunte, illustrierte Menütafel eingegeben werden. Ehrlich gesagt: Ich finde die Eingabe über Menütafel alles andere als benutzerfreundlich: Menü holen, Cursor auf das gewünschte Feld bugsieren und dann Knopf drücken ist eine wesentlich umständlichere Prozedur als ein einfacher Tastendruck. Dafür macht das Entwerfen und Realisieren einer Menütafel so viel Spaß, daß ich mich entschlossen habe, diese Möglichkeit vorzusehen.

Doch zunächst zurück zu dem Bytewert, der bei Programmstart auf die Frage »Betriebsart« eingegeben werden muß. Er setzt sich wie folgt zusammen:

- Bit 7: =0 : Schwarzweiß-Betrieb  
=1 : Farb-Betrieb
- Bit 6: =0 : nur Tastatureingabe  
=1 : Menü-Eingabe
- Bit 5-1: keine Funktion
- Bit 0: =0 : Beim Start werden alle Bildschirmspeicher gelöscht  
=1 : Es wird nichts gelöscht, im Speicher befindliche Bilder bleiben erhalten

Für Farbe und Menü zum Beispiel muß 192 eingegeben werden. Ich finde die Menü-Eingabe nur in Farbe sinnvoll, ein Schwarzweiß-Menü sieht recht langweilig aus. Ist das Bit 6 gesetzt, also die Menü-Betriebsart angewählt, so muß sich auf der Diskette unter dem Namen »MENUM« die Menütafel befinden, die beim Start automatisch nachgeladen wird. Das Erstellen einer solchen Menütafel soll nun erklärt werden:

Die Menütafel wird in 20 x 12, also insgesamt 240 Felder von je 16 x 16 Punkten eingeteilt. 20 x 16 = 320, die Breite des Bildschirms, aber 12 x 16 = 192 gibt nicht ganz die Höhe des Bildschirms: Die letzte Zeile (acht Punkte) bleibt, wie bei Walk, frei. In dieser Zeile werden die Steuerbytes untergebracht, für jedes der 240 Felder 2 Bytes. Wird im Menü-Modus der Cursor auf eines der Felder gefahren und der Feuerknopf gedrückt, dann holt sich HI-EDDI aus der letzten Zeile die diesem Feld zugeordneten Steuerbytes und entnimmt aus ihnen, welcher Befehl ausgeführt werden soll. Die Zuordnung von Feldern zu Steuerbytes geht zeilenweise, der Reihe nach: Die ersten beiden Steuerbytes (Adresse \$3E00 und \$3E01, wenn die Menütafel angewählt ist) gehören zum ersten Feld links oben, die nächsten beiden Bytes zu dem daneben und so weiter. Die Steuerbytes zum letzten Feld haben die Adressen \$3FDE und \$3FDF, das liegt bereits im unsichtbaren Teil des Bildschirmspeichers. Die nicht gerade ansehnlichen Steuerbytes im sichtbaren Teil können durch gleiche Farben für Vorder- und Hintergrund versteckt werden.

Somit ist klar, wie man vorgehen muß: Zunächst ist ein Menü-Bild zu zeichnen, bei dessen Einteilung nur die 20 x 12-Feld-Rasterung zu berücksichtigen ist. Wie man die Befehle anordnet, wieviele Fehler man für einen Befehl zusammenhängt und welche Befehle man überhaupt ins Menü aufnimmt, bleibt jedem selbst überlassen. Denn keineswegs alle Befehle sind »menüfähig«: Die Korrekturtaste (Pfeil nach rechts) wirkt nur bis zum letzten Bildschirmwechsel zurück. Da jedoch das Anwählen der Menütafel ein Bildschirmwechsel ist, verliert die Korrekturtaste dabei ihre Wirkung. Dasselbe gilt für die Pfeilnach-oben-Taste: Die Anwahl der Menütafel gilt als Moduswechsel! Aus demselben Grund muß beim MOVEN über zwei Seiten die Seitennummer über die Tastatur eingegeben werden, da bei einem Moduswechsel die Markierung eines Quellbereiches gelöscht wird.

Aus dem Textmodus kommt man nicht direkt ins Menü (SPACE wird als zu druckendes Zeichen interpretiert). Es muß daher zuerst ein anderer Modus über die Tastatur angewählt werden (zum Beispiel CTRL D für Draw), bevor das Menü wieder zugänglich ist.

Dafür bietet die Menütafel auch einige Vorteile: Die Farbwahl erfolgt nicht mehr durch umständliches Fortschalten, sondern durch Direktanwahl der Farben. Und die Befehle U, O, X, die normalerweise zwei Eingaben erfordern, werden jetzt mit einer Eingabe »erschlagen«.

Hat man nun ein Menübild gemalt (und abgespeichert!), so folgt der zweite Teil, das Erstellen der Steuerbytes, am besten in Form eines DATA-Laders (siehe Listing 4). Von den zwei Steuerbytes pro Feld enthält das zweite den Tastaturcode des jeweiligen Befehls. Die Tastaturcodes sind im 64'er, Ausgabe 5/84, Seite 105 zusammengestellt, sie lassen sich auch mit dem folgenden »Programm« ermitteln:

```
10 PRINT PEEK(203):GOTO10
```

Beim ersten Steuerbyte muß man zwischen verschiedenen Befehlskategorien unterscheiden:

1. »Normale« Befehle: Bit 0 : SHIFT-Bit, muß gesetzt sein, wenn für den entsprechenden Befehl die SHIFT-Taste gedrückt werden muß. Bit 1 : C=-Bit, muß bei gedrückter Commodore-Taste gesetzt sein. Die Bits 2 bis 7 müssen 0 sein. Beispiel: Sprite-Editor einschalten ergibt die Bytes 1 (SHIFT, im Menü-Betrieb dient Space zur Anwahl der Menütafel, der Sprite-Editor ist nur mehr über SHIFT-Space erreichbar) und 60 (Tastaturcode Space).
2. Befehle U, O, X: Tastaturcode der entsprechenden Nummertaste. Beispiel: X 5 ergibt die Steuerbytes 16 (Tastaturcode »5« und 23 (Tastaturcode »X«).
3. Farbbefehle: Bit 0 : SHIFT-Bit. Bits 2 bis 5: Nummer der Farbe, wie im Commodore-Handbuch angegeben. Die Bits 1 und 6 müssen 0 sein, das Bit 7 ist 1. Beispiel: Total Foreground, Blau ergibt: 128 (Bit 7) + 4 x 6 (blau) + 1 (SHIFT) = 153 und 21 (»F«).
4. »Leerer« Befehl ohne Verlassen der Menütafel (zum Beispiel für Überschrift): 1. Byte = 64, 2. Byte = 0
5. »Leerer« Befehl mit Verlassen des Menüs: 1. Byte = 0, 2. Byte = 64.

Die 5 Bytes im Anschluß an die 480 Steuerbytes müssen die Kennung »CBM80« enthalten. Das ist eigentlich die ROM-Kennung, ich habe sie hier als Menütafel-Kennung mißbraucht, um versehentliche Menü-Zugriffe auf ein normales Bild zu vermeiden. Vorsicht: Fehler in den Steuerbytes können zum Programmabsturz führen!

Nun braucht man nur noch Menübild und Steuerbytes zu verknüpfeln: Dazu HI-EDDI laden, Starten (Betriebsart 128), Menübild laden und Programm mit STOP/RESTORE unterbrechen. Steuerbyte-DATA-Lader laden und starten. Der Lader muß, wie im Beispiel (Listing 4) zu sehen, mit den Befehlen POKE56, 32:CLR beginnen, um das im Speicher befindliche

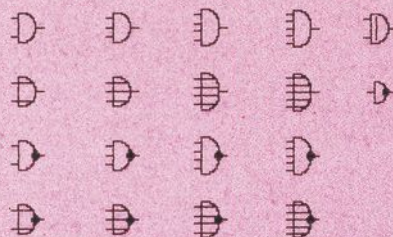
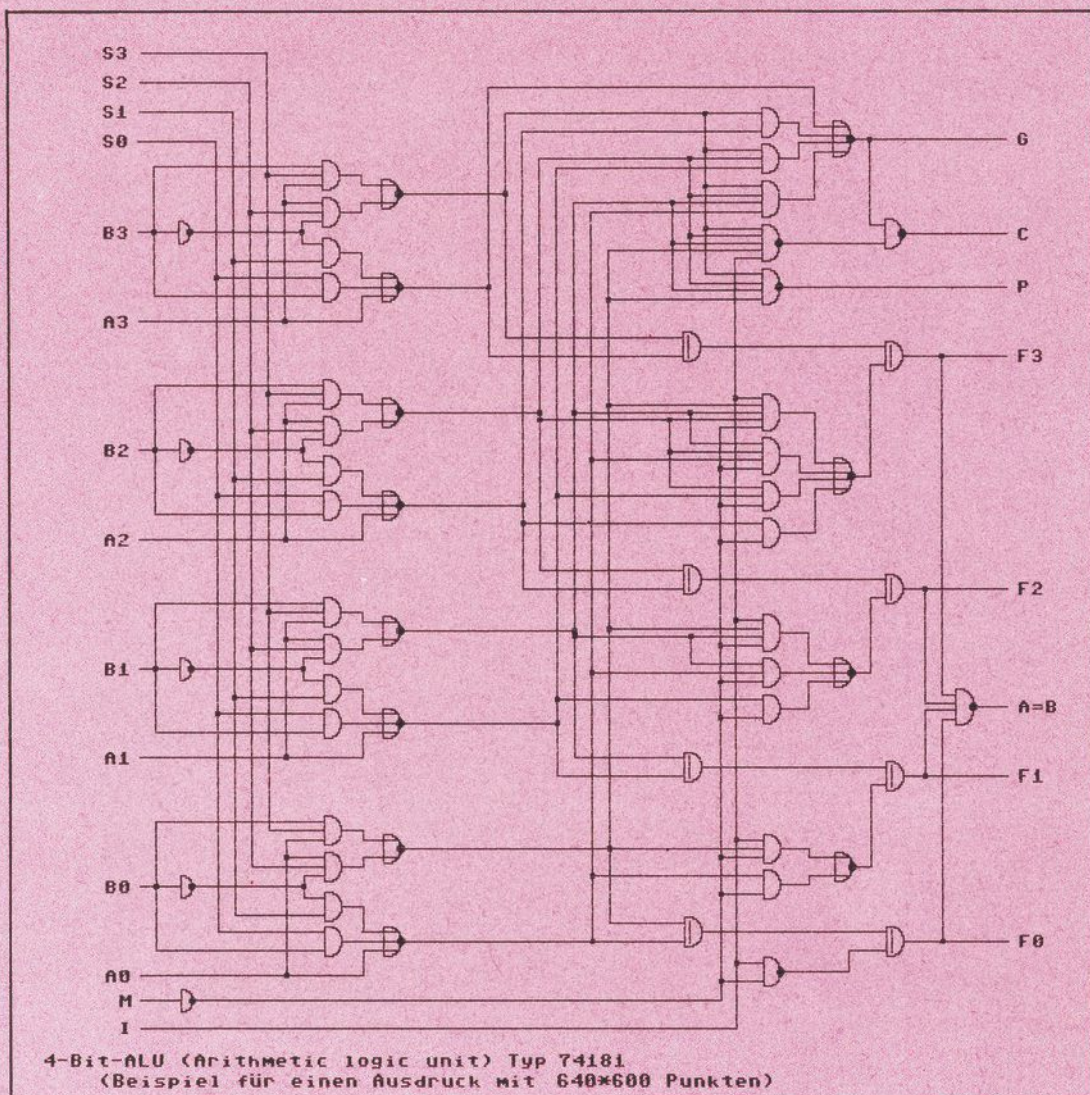


Menübild zu schützen! Dann HI-EDDI laden, starten (Betriebsart 129, damit die jetzt bereits fertige Menütafel im Speicher nicht gelöscht wird) und die nun sichtbare Menütafel unter dem Namen »MENUE« speichern.

Wie wird der »Menü-HI-EDDI« nun bedient? Beim Start muß auf die Frage Betriebsart 192 (oder 193) eingegeben werden. Auf der Menütafel fährt man den Cursor auf den gewünschten Befehl und drückt den Feuerknopf. Daraufhin wird das Menü verlassen, auf den aktuellen Bildschirm zurückgeschaltet (im Einschaltzustand ist das jetzt 2, da in Speicher 1 die Menütafel steckt) und der Befehl ausgeführt. Das Menü wird durch

Drücken der Space-Taste auf den Bildschirm geholt. Die Tastatureingabe bleibt neben dem Menü voll erhalten. Wie schon erwähnt, belegt das Menü den Speicher 1. Dieser Speicher kann natürlich auch direkt angewählt werden, allerdings befindet man sich dann nicht im Menü-Modus, sondern die Menütafel wird wie ein ganz normales Bild behandelt!

Zum Abschluß noch ein Tip: HI-EDDI läßt sich mit STOP/RESTORE unterbrechen (nicht während einer Befehlsausführung!), ein Warmstart ist mit GOTO150 möglich, ein Kaltstart ohne Nachladen von HI-EXE, aber mit Betriebsart-Eingabe durch RUN100. (Hans Haberl/gk)



Das Construction-Set

Bild 2. Dieser verkleinerte Schaltplan wurde aus insgesamt sechs verschiedenen Bildern zusammengesetzt. Je zwei nebeneinander und drei untereinander. Auch ein reverser Ausdruck ist mit einem Tastendruck möglich. Die Symbole aus dem Construction-Set können einzeln in jedes beliebige Bild hineinkopiert werden.



hi-eddi  
kann eine ganze Menge. Zum Beispiel Chinesisch:

中华人民共和国

oder Menüs anbieten

DRAW	CIRCLE	TEXT
LINE	PAINT	WALK
REC	MOVE	SEQ

oder Schaltungen zeichnen:

Das Construction-Set...

... und das Ergebnis

Bild 1. In dieser Hardcopy wurden zwei Bilder untereinander ausgedruckt. Dies geschieht nahtlos. Es können zwei Bilder nebeneinander und unbegrenzt viele untereinander gesetzt werden. Siehe dazu auch Bild 2.

Listing 2. HI-EXE ist das umfangreichste Unterprogramm im HI-EDDI-System. Nach dem Starten speichert es sich selbst als Maschinenprogramm auf Diskette. Lesen Sie vor dem Abtippen den Beitrag »Checksummer« in dieser Ausgabe.

```

1 REM ***** <208>
2 REM * HI-EXE * <133>
3 REM * * <230>
4 REM * PROGRAMM WIRD AUF * <094>
5 REM * FLOPPY ERZEUGT * <232>
6 REM * * <233>
7 REM ***** <214>
8 : <066>
9 OPEN 2,8,2,"@:HI-EXE,P,W" <037>
10 PRINT#2,CHR$(0);CHR$(13); <058>
15 DIM H(75) : FOR I=0 TO 9 <093>
20 H(48+I)=I : H(65+I)=I+10 : NEXT <250>
30 FOR I=3328 TO 8013 : READ A$ <165>
: REM HIER AKTUELLE WERTE EINSETZEN !
40 H=ASC(LEFT$(A$,1)):L=ASC(RIGHT$(A$,1)) <063>

```

```

50 D=H(H)*16+H(L) : S=S+D : PRINT#2,CHR$(D); <242>
60 A=A+1:IF A<9 THEN NEXT : A=-1 <111>
65 PRINT "ZEILE:";1000+Z; <012>
70 READ V : Z=Z+1 : IF V=S THEN 85 <210>
80 PRINT "PRUEFSUMMENFEHLER !";999+Z:CLOSE 2
:STOP <027>
85 IF A<0 THEN CLOSE 2: END <055>
90 S=0 : A=0 : PRINT : NEXT : CLOSE 2:END <065>
95 : <153>
96 : <154>
97 : <155>
98 : <156>
99 : <157>
1000 DATA 4C,11,1B,4C,C1,1E,4C,36,1F, 580 <155>
1001 DATA 20,74,1C,20,24,0D,AD,83,1F, 592 <127>
1002 DATA 20,D3,1C,20,67,12,20,D1,13, 684 <088>
1003 DATA EE,28,D0,EE,29,D0,4C,0C,0D, 1074 <248>
1004 DATA A5,CB,CD,80,1F,F0,28,8D,80, 1281 <239>
1005 DATA 1F,C9,40,F0,21,A8,AD,8D,02, 1053 <212>
1006 DATA 8D,81,1F,AA,29,04,D0,0A,AD, 907 <183>
1007 DATA 84,1F,C9,01,D0,03,4C,12,10, 686 <119>
1008 DATA 98,A2,2A,DD,6E,0D,F0,04,CA, 1146 <250>
1009 DATA 10,F8,60,8A,AE,84,1F,E0,0C, 1071 <219>
1010 DATA D0,05,48,20,0D,11,68,0A,AA, 631 <124>
1011 DATA 8D,9A,0D,48,8D,99,0D,48,8A, 993 <219>
1012 DATA 4A,60,33,38,3B,08,0B,10,13, 390 <098>
1013 DATA 18,1D,1F,1C,15,04,05,06,03, 151 <095>
1014 DATA 12,16,2A,11,14,29,24,09,0E, 219 <087>
1015 DATA 1A,0D,0A,21,26,17,1E,0C,20, 217 <120>
1016 DATA 23,02,07,00,3C,39,36,28,2B, 298 <100>
1017 DATA 54,0E,63,0E,63,0E,63,0E,63, 536 <138>
1018 DATA 0E,63,0E,63,0E,63,0E,F7,0D, 613 <166>
1019 DATA F7,0D,ED,0E,ED,0E,BA,0F,BA, 1149 <069>
1020 DATA 0F,BA,0F,BA,0F,EE,0D,06,0E, 688 <245>
1021 DATA EE,0D,06,0E,EE,0D,EE,0D,06, 779 <241>
1022 DATA 0E,23,11,06,0E,06,0E,EE,0D, 357 <159>
1023 DATA 06,0E,3D,0E,BF,0E,C5,0E,B9, 696 <226>
1024 DATA 0E,B2,10,00,10,04,10,BC,12, 450 <100>
1025 DATA 3A,13,FA,12,E2,10,73,1C,F4, 974 <170>
1026 DATA 18,F6,0F,FA,0F,AA,AD,81,1F, 1053 <029>
1027 DATA 29,02,F0,0F,8A,29,0F,8D,80, 761 <171>
1028 DATA 1F,20,47,1C,20,E1,1C,68,68, 655 <151>
1029 DATA 60,8A,29,0F,8D,84,1F,AA,8D, 953 <224>
1030 DATA 24,0E,8D,F9,07,8D,31,0E,8D, 840 <205>
1031 DATA 15,D0,A9,00,8D,AA,1F,8D,A9, 1050 <255>
1032 DATA 1F,4C,5F,13,0D,0E,0D,0D,0D, 287 <206>
1033 DATA 0D,0D,0D,0F,0F,0F,0F,0D,02, 114 <188>
1034 DATA 02,02,02,02,02,02,02,02,02, 18 <248>
1035 DATA 03,03,02,A2,20,86,58,A0,00, 584 <104>
1036 DATA 84,57,B1,57,49,FF,91,57,C8, 1243 <234>
1037 DATA D0,F7,E6,58,CA,D0,F2,60,AD, 1694 <040>
1038 DATA 81,1F,29,01,F0,F8,A9,51,8D, 1081 <231>
1039 DATA A9,1F,AD,96,1F,20,CC,0E,48, 876 <236>
1040 DATA 86,FC,78,A9,34,85,01,AD,A9, 1203 <253>
1041 DATA 1F,D0,29,B1,57,AA,B1,59,91, 1125 <239>
1042 DATA 57,8A,91,59,C8,D0,F3,E6,58, 1428 <001>
1043 DATA E6,5A,C6,FC,D0,EB,68,20,80, 1477 <031>
1044 DATA 0F,AB,AE,96,1F,B9,96,1F,8D, 1045 <041>
1045 DATA 96,1F,8A,99,96,1F,D0,17,8D, 1025 <255>
1046 DATA A2,0E,B1,59,31,57,91,57,C8, 1010 <213>
1047 DATA D0,F7,E6,58,E6,5A,CA,D0,F0, 1743 <049>
1048 DATA 8E,A9,1F,68,A9,37,85,01,58, 892 <201>
1049 DATA 60,A9,31,8D,A9,1F,60,A9,11, 937 <194>
1050 DATA 8D,A9,1F,60,A9,51,8D,A9,1F, 1028 <024>
1051 DATA 60,A0,06,D9,96,1F,F0,03,88, 1039 <228>
1052 DATA D0,F8,98,48,18,A9,00,69,20, 1010 <212>
1053 DATA 88,10,FB,85,5A,A2,20,86,58, 1042 <227>
1054 DATA A0,00,84,57,84,59,68,60,29, 841 <144>
1055 DATA 01,85,FD,AD,89,1F,29,FE,05, 1028 <029>
1056 DATA FD,8D,89,1F,AA,AD,81,1F,29, 1106 <027>
1057 DATA 01,D0,0F,EE,20,D0,EE,27,D0, 1187 <023>

```



```

1058 DATA BA,10,05,A9,07,20,07,0E,60, 484 <153>
1059 DATA AD,F9,07,48,A2,04,86,58,A0, 1049 <254>
1060 DATA 00,84,57,18,20,5F,1A,C8,D0, 804 <178>
1061 DATA F9,E6,58,CA,D0,F4,F0,3E,AD, 1696 <090>
1062 DATA F9,07,48,AD,88,1F,A2,04,86, 968 <227>
1063 DATA 58,A0,00,84,57,91,57,C8,D0, 1107 <222>
1064 DATA FB,E6,58,CA,D0,F6,F0,23,AE, 1674 <082>
1065 DATA 89,1F,10,E0,A9,40,85,58,A2, 1024 <236>
1066 DATA 04,86,5A,D0,0D,AE,89,1F,10, 807 <219>
1067 DATA 1D,A9,40,85,5A,A2,04,86,58, 873 <200>
1068 DATA AD,F9,07,48,20,C9,10,68,8D, 995 <230>
1069 DATA F9,07,A9,08,8D,F8,07,A9,0D, 1014 <039>
1070 DATA 8D,FA,07,AE,00,04,8E,88,1F, 895 <254>
1071 DATA 60,48,AD,84,1F,C9,06,D0,0A, 929 <231>
1072 DATA AD,AA,1F,C9,02,D0,03,20,48, 892 <231>
1073 DATA 0F,AD,89,1F,10,18,AD,96,1F, 750 <248>
1074 DATA 20,B1,0F,20,5E,0F,68,48,AB, 709 <213>
1075 DATA B9,96,1F,20,B1,0F,20,4F,0F, 716 <226>
1076 DATA 20,57,0F,68,60,AB,A9,40,18, 759 <196>
1077 DATA 69,04,88,D0,FB,60,29,03,AA, 1014 <003>
1078 DATA AD,B1,1F,29,03,C9,01,F0,19, 844 <217>
1079 DATA 29,02,D0,28,BD,9D,1F,8D,85, 942 <247>
1080 DATA 1F,BD,A1,1F,8D,86,1F,BD,A5, 1072 <088>
1081 DATA 1F,BD,87,1F,4C,5F,13,AD,85, 834 <012>
1082 DATA 1F,9D,9D,1F,AD,86,1F,9D,A1, 1032 <084>
1083 DATA 1F,AD,87,1F,9D,A5,1F,60,8E, 961 <029>
1084 DATA 8A,1F,60,A9,06,D0,02,A9,0C, 831 <228>
1085 DATA 8D,94,1F,60,A2,80,D0,02,A2, 1078 <010>
1086 DATA 00,AD,81,1F,29,04,F0,03,8E, 763 <219>
1087 DATA 95,1F,60,E0,03,F0,FB,8A,0A, 1142 <037>
1088 DATA AA,BD,79,EB,85,57,BD,7A,EB, 1481 <126>
1089 DATA 85,58,B1,57,AA,29,7F,C9,20, 1056 <033>
1090 DATA B0,06,AC,80,1F,4C,48,0D,8A, 812 <251>
1091 DATA 29,E0,C9,60,D0,04,A9,40,D0, 1215 <011>
1092 DATA 09,8A,10,04,09,40,D0,02,29, 491 <170>
1093 DATA BF,29,7F,85,FD,8A,29,1F,05, 960 <030>
1094 DATA FD,0D,95,1F,A2,00,86,58,0A, 840 <247>
1095 DATA 26,58,0A,26,58,0A,26,58,85, 531 <193>
1096 DATA 57,AD,18,D0,29,02,0A,0A,09, 564 <224>
1097 DATA D0,05,58,85,58,78,A9,33,85, 995 <223>
1098 DATA 01,A0,07,B1,57,99,BA,1F,88, 938 <245>
1099 DATA 10,F8,A9,37,85,01,58,20,11, 759 <197>
1100 DATA 15,A2,00,20,BE,14,A9,08,85, 735 <212>
1101 DATA 5F,A0,00,3E,BA,1F,A9,00,90, 847 <004>
1102 DATA 02,AS,5E,11,57,91,57,20,06, 635 <189>
1103 DATA 15,C6,5F,D0,EC,E6,58,EB,E0, 1535 <106>
1104 DATA 08,D0,DC,A9,00,8D,81,1F,4C, 982 <022>
1105 DATA BD,12,AD,18,D0,29,02,0A,0A, 675 <000>
1106 DATA 09,D0,85,58,A9,20,85,5A,A2, 1024 <021>
1107 DATA 08,78,A9,33,85,01,A0,00,84, 774 <202>
1108 DATA 57,84,59,B1,57,91,59,C8,D0, 1214 <027>
1109 DATA F9,E6,58,E6,5A,CA,D0,F2,A9, 1708 <122>
1110 DATA 37,85,01,58,60,AD,89,1F,49, 787 <244>
1111 DATA 40,29,40,0D,81,1F,F0,03,4C, 661 <222>
1112 DATA 27,1D,A0,03,B9,84,1F,99,AF, 907 <020>
1113 DATA 1F,88,10,F7,AD,96,1F,8D,AE, 1099 <113>
1114 DATA 1F,A9,01,20,64,0E,A9,0C,4C, 604 <254>
1115 DATA 07,0E,AD,AE,1F,20,64,0E,A0, 705 <026>
1116 DATA 03,B9,AF,1F,99,84,1F,88,10, 862 <017>
1117 DATA F7,AD,84,1F,4C,07,0E,AD,81, 982 <057>
1118 DATA 1F,29,01,F0,03,4C,F8,0D,AD, 826 <027>
1119 DATA 15,D0,48,A2,00,8E,15,D0,8E, 976 <005>
1120 DATA A9,1F,86,FC,EB,86,FD,AD,89, 1515 <146>
1121 DATA 1F,2A,2A,29,01,49,07,20,64, 369 <223>
1122 DATA 0E,A0,04,B1,2D,99,59,00,88, 778 <254>
1123 DATA D0,F8,C6,5B,10,01,60,A4,FC, 1274 <076>
1124 DATA B1,5C,AE,8D,02,F0,0A,C6,FC, 1286 <128>
1125 DATA 10,10,AE,58,86,FC,D0,0A,E6, 1123 <070>
1126 DATA FC,C4,5B,90,04,A2,00,86,FC, 1235 <082>
1127 DATA C9,40,80,2C,29,07,8D,AE,1F, 879 <052>
1128 DATA 20,CC,0E,78,A9,34,85,01,B1, 902 <004>
1129 DATA 59,91,57,C8,D0,F9,E6,58,E6, 1526 <075>
1130 DATA 5A,CA,D0,F2,AD,89,1F,10,09, 1108 <100>
1131 DATA AD,AE,1F,20,B1,0F,20,4F,0F, 728 <062>
1132 DATA 4C,3D,12,38,E9,01,48,4A,4A, 665 <017>
1133 DATA 29,07,18,69,01,8D,AE,1F,20, 556 <006>
1134 DATA CC,0E,68,48,4A,90,04,A2,A0, 938 <032>
1135 DATA 86,59,4A,90,06,A5,5A,09,0F, 726 <012>
1136 DATA 85,5A,A9,27,85,58,A9,D0,85, 1162 <072>
1137 DATA 57,78,A9,34,85,01,A2,0C,A0, 896 <012>
1138 DATA A0,88,B1,59,91,57,98,D0,FB, 1402 <071>
1139 DATA A5,57,18,69,40,85,57,A5,58, 918 <002>
1140 DATA 69,01,85,58,A5,59,18,69,40, 774 <243>
1141 DATA 85,59,A5,5A,69,01,85,5A,CA, 1008 <079>
1142 DATA D0,D9,68,AA,AD,89,1F,10,36, 1110 <100>
1143 DATA AD,AE,1F,20,B1,0F,85,58,A9, 992 <079>
1144 DATA 00,85,57,8A,4A,90,04,A2,14, 762 <246>
1145 DATA 86,57,4A,90,0D,A5,57,18,69, 833 <016>
1146 DATA E0,85,57,A5,58,69,01,85,58, 1024 <047>
1147 DATA A9,FA,85,59,A9,04,85,5A,A2, 1199 <114>
1148 DATA 0B,A0,13,8C,C5,1F,20,1F,1A, 647 <044>
1149 DATA A9,37,85,01,58,A5,FD,20,D3, 1107 <081>
1150 DATA 1C,A5,CB,C9,2B,D0,03,38, 945 <060>
1151 DATA FD,C9,2B,D0,02,46,FD,AD,00, 1200 <116>
1152 DATA DC,29,10,F0,03,4C,5A,11,68, 807 <027>
1153 DATA 8D,15,D0,4C,E8,1C,20,A2,12, 918 <044>
1154 DATA 29,0F,D0,06,A9,28,8D,83,1F, 782 <051>
1155 DATA 60,48,29,03,F0,0A,29,01,8D, 645 <004>
1156 DATA 81,1F,A2,00,20,3E,13,68,29, 580 <254>
1157 DATA 0C,F0,0C,4A,4A,29,01,8D,81, 724 <044>
1158 DATA 1F,A2,00,20,C0,12,AE,83,1F, 771 <034>
1159 DATA EC,94,1F,90,05,CA,CA,8E,83, 1241 <140>
1160 DATA 1F,60,78,AE,02,DC,A0,00,8C, 943 <066>
1161 DATA 02,DC,AD,00,DC,CD,00,DC,D0, 1248 <162>
1162 DATA F8,8E,02,DC,58,49,FF,8D,82, 1299 <162>
1163 DATA 1F,60,AE,8A,1F,AC,86,1F,AD, 980 <128>
1164 DATA 81,1F,29,01,D0,1A,18,98,7D, 737 <039>
1165 DATA 8B,1F,90,24,EE,87,1F,AE,87, 1063 <143>
1166 DATA 1F,E0,02,90,1A,A9,01,8D,87, 873 <050>
1167 DATA 1F,A9,F0,B0,11,38,98,FD,8B, 1233 <134>
1168 DATA 1F,B0,0A,CE,87,1F,10,05,A9, 779 <082>
1169 DATA 00,8D,87,1F,8D,86,1F,4C,5F, 784 <092>
1170 DATA 13,AD,84,1F,C9,01,D0,38,AD, 994 <088>
1171 DATA 81,1F,29,01,A9,01,8D,81,1F, 577 <031>
1172 DATA F0,03,20,BD,12,20,11,15,A2, 714 <004>
1173 DATA 00,20,BE,14,A9,08,85,5F,A0, 807 <048>
1174 DATA 00,A5,5E,49,FF,31,57,91,57, 955 <059>
1175 DATA 20,06,15,C6,5F,D0,F1,E6,5B, 1122 <111>
1176 DATA EB,E0,08,D0,E1,AD,81,1F,F0, 1470 <150>
1177 DATA 83,60,AE,8A,1F,AC,85,1F,AD, 1079 <177>
1178 DATA 81,1F,29,01,D0,0B,18,98,7D, 722 <047>
1179 DATA 8F,1F,90,0D,A9,FF,B0,09,38, 996 <116>
1180 DATA 98,FD,8F,1F,B0,02,A9,00,8D, 1067 <151>
1181 DATA 85,1F,20,BB,13,BD,C5,13,CD, 1012 <139>
1182 DATA 85,1F,90,03,8D,85,1F,BD,C6, 1003 <132>
1183 DATA 13,CD,85,1F,B0,03,8D,85,1F, 872 <087>
1184 DATA AD,87,1F,D0,0D,8D,C7,13,CD, 1172 <188>
1185 DATA 86,1F,90,10,8D,86,1F,B0,0B, 818 <073>
1186 DATA BD,C8,13,CD,86,1F,B0,03,8D, 1098 <169>
1187 DATA 86,1F,AD,85,1F,8D,01,D0,8D, 993 <118>
1188 DATA 03,D0,AD,86,1F,8D,00,D0,8D, 1039 <145>
1189 DATA 02,D0,AD,87,1F,0A,0D,87,1F, 738 <102>
1190 DATA 85,FD,AD,10,D0,29,FC,05,FD, 1334 <184>
1191 DATA 8D,10,D0,60,AD,F9,07,38,E9, 1179 <151>
1192 DATA 0D,0A,0A,AA,60,28,EF,0E,4D, 669 <128>
1193 DATA 2B,EB,11,49,32,E5,18,40,AD, 908 <088>
1194 DATA 82,1F,29,10,F0,10,20,11,15, 544 <008>
1195 DATA AD,84,1F,0A,AA,BD,EA,13,48, 1030 <185>
1196 DATA BD,E9,13,48,60,02,14,E7,13, 881 <065>
1197 DATA 68,15,0D,16,55,16,98,17,74, 561 <042>
1198 DATA 18,42,1A,18,14,86,14,42,14, 400 <002>
1199 DATA 45,14,95,1A,20,BE,14,AC,8D, 819 <096>
1200 DATA 02,F0,09,A0,00,49,FF,31,57, 875 <066>
1201 DATA 91,57,60,11,57,91,57,60,A5, 925 <032>

```

Listing 2. HI-EXE (Fortsetzung)



1202	DATA	5B,48,A2,00,20,BE,14,A9,18,	760	<073>	1274	DATA	17,4C,A9,16,20,72,17,90,0C,	615	<120>
1203	DATA	85,5F,A0,00,A5,5E,49,FF,31,	1024	<147>	1275	DATA	A2,02,B5,5B,DD,C2,1F,D0,B4,	1270	<249>
1204	DATA	57,91,57,20,06,15,C6,5F,D0,	879	<071>	1276	DATA	CA,10,F6,60,38,A5,5C,ED,AC,	1282	<009>
1205	DATA	F1,E6,5B,EB,EB,EB,E0,3F,D0,	1753	<218>	1277	DATA	1F,AB,A5,5D,ED,AD,1F,08,26,	944	<229>
1206	DATA	DF,68,85,5B,60,20,19,14,A2,	886	<085>	1278	DATA	FD,28,9B,B0,04,49,FF,69,01,	1059	<228>
1207	DATA	00,20,BE,14,A9,18,85,5F,A0,	823	<081>	1279	DATA	8D,C1,1F,38,AD,AB,1F,E5,5B,	1116	<029>
1208	DATA	00,BD,C2,02,8D,BC,1F,BD,C1,	1127	<197>	1280	DATA	08,26,FD,28,B0,04,49,FF,69,	952	<182>
1209	DATA	02,8D,BB,1F,BD,C0,02,8D,BA,	1071	<200>	1281	DATA	01,8D,C0,1F,AS,FD,49,FF,60,	1207	<005>
1210	DATA	1F,2E,BC,1F,2E,BB,1F,2E,BA,	792	<197>	1282	DATA	4B,20,BB,16,AD,C0,1F,A2,00,	868	<173>
1211	DATA	1F,A9,00,90,02,A5,5E,11,57,	709	<072>	1283	DATA	20,36,17,AD,C1,1F,A2,02,20,	702	<138>
1212	DATA	91,57,20,06,15,C6,5F,D0,E6,	1022	<123>	1284	DATA	36,17,68,AA,18,AS,57,65,59,	817	<157>
1213	DATA	E6,5B,EB,EB,EB,E0,3F,D0,C2,	1706	<222>	1285	DATA	9D,BA,1F,AS,5B,65,5A,9D,BB,	1162	<031>
1214	DATA	60,A9,03,8D,15,D0,A2,00,20,	832	<060>	1286	DATA	1F,8A,F0,23,38,BD,BA,1F,ED,	1143	<034>
1215	DATA	BE,14,A9,18,85,5F,A0,00,18,	815	<097>	1287	DATA	BA,1F,4B,BD,BB,1F,ED,BB,1F,	1151	<078>
1216	DATA	B1,57,25,5E,F0,01,38,3E,C2,	948	<103>	1288	DATA	B0,0C,AB,68,49,FF,69,01,48,	966	<194>
1217	DATA	02,3E,C1,02,3E,C0,02,20,06,	553	<054>	1289	DATA	9B,49,FF,69,00,9D,BB,1F,68,	1064	<007>
1218	DATA	15,C6,5F,D0,EB,E6,5B,EB,EB,	1539	<222>	1290	DATA	9D,BA,1F,60,48,AB,A9,08,85,	1020	<242>
1219	DATA	EB,E0,3F,D0,D6,A9,08,8D,84,	1394	<212>	1291	DATA	FC,A9,00,95,57,16,57,36,58,	908	<166>
1220	DATA	1F,60,A9,01,85,5B,AS,5B,29,	815	<095>	1292	DATA	9B,0A,AB,90,08,68,48,18,75,	802	<159>
1221	DATA	F8,85,57,0A,26,58,0A,26,58,	740	<086>	1293	DATA	57,95,57,90,02,F6,58,C6,FC,	1253	<232>
1222	DATA	18,65,57,90,02,E6,5B,0A,26,	724	<066>	1294	DATA	D0,EB,68,60,AS,F9,29,02,F0,	1337	<237>
1223	DATA	5B,0A,26,58,0A,26,58,85,57,	580	<073>	1295	DATA	08,AS,5B,F0,36,C6,5B,38,60,	999	<195>
1224	DATA	AS,5B,29,07,85,60,AS,5C,29,	831	<098>	1296	DATA	AS,5B,C9,C7,F0,2C,E6,5B,38,	1317	<027>
1225	DATA	F8,18,65,60,65,57,85,57,AS,	1042	<129>	1297	DATA	60,AS,F9,29,01,F0,10,AS,5C,	1065	<221>
1226	DATA	5D,65,5B,85,5B,AS,5C,29,07,	808	<104>	1298	DATA	05,5D,F0,1C,AS,5C,D0,02,C6,	1031	<240>
1227	DATA	AB,A9,00,38,6A,88,10,FC,85,	1036	<164>	1299	DATA	5D,C6,5C,38,60,AS,5D,F0,06,	1039	<250>
1228	DATA	5E,60,46,5E,90,06,66,5E,98,	852	<104>	1300	DATA	AS,5C,C9,3F,F0,08,E6,5C,D0,	1299	<037>
1229	DATA	69,08,AB,60,20,BB,13,AD,85,	921	<110>	1301	DATA	02,E6,5D,38,60,18,60,20,EB,	861	<157>
1230	DATA	1F,38,FD,C5,13,85,5B,AD,86,	1087	<208>	1302	DATA	1C,A9,01,20,74,17,A9,00,85,	671	<147>
1231	DATA	1F,38,FD,C7,13,85,5C,AD,87,	1091	<208>	1303	DATA	F9,AS,5B,8D,AB,1F,BA,8E,BD,	1365	<098>
1232	DATA	1F,E9,00,85,5D,60,20,EB,1C,	878	<126>	1304	DATA	1F,BA,E0,14,90,6C,AS,FD,48,	1203	<020>
1233	DATA	AD,AA,1F,49,01,8D,AA,1F,F0,	1030	<223>	1305	DATA	AS,FE,48,AS,5C,48,AS,5D,48,	1150	<022>
1234	DATA	2D,A2,02,B5,5B,9D,AB,1F,CA,	1042	<224>	1306	DATA	AS,5B,85,FD,AD,AB,1F,85,FE,	1404	<082>
1235	DATA	10,F8,A2,03,20,E0,0F,AD,02,	875	<115>	1307	DATA	20,72,17,90,46,20,23,18,90,	618	<109>
1236	DATA	D0,8D,04,D0,AD,03,D0,8D,05,	1091	<183>	1308	DATA	41,AS,5B,48,AD,AB,1F,48,20,	872	<220>
1237	DATA	D0,AD,10,D0,6A,08,2A,28,2A,	843	<132>	1309	DATA	23,18,90,05,20,B1,17,90,F6,	830	<138>
1238	DATA	8D,10,D0,A9,06,8D,15,D0,68,	1014	<164>	1310	DATA	68,85,FE,68,85,FD,AS,F9,49,	1468	<050>
1239	DATA	68,60,20,2E,15,20,03,14,AS,	519	<060>	1311	DATA	01,85,F9,20,72,17,20,23,18,	643	<128>
1240	DATA	5B,48,AS,5C,48,AS,5D,48,AD,	995	<175>	1312	DATA	90,05,20,B1,17,90,F6,AS,F9,	1185	<200>
1241	DATA	AC,1F,38,ES,5C,48,AD,AD,1F,	1029	<253>	1313	DATA	49,01,85,F9,20,72,17,AD,00,	798	<175>
1242	DATA	ES,5D,8D,BD,1F,B0,0B,68,49,	1047	<228>	1314	DATA	DC,29,10,D0,BC,AE,BD,1F,9A,	1221	<069>
1243	DATA	FF,69,01,48,A9,00,ED,BD,1F,	1059	<229>	1315	DATA	4C,E8,1C,68,85,5D,68,85,5C,	995	<237>
1244	DATA	8D,BB,1F,8D,BF,1F,68,8D,BA,	1153	<024>	1316	DATA	68,85,FE,68,85,FD,60,AS,FD,	1495	<060>
1245	DATA	1F,8D,BE,1F,AD,AB,1F,18,ES,	1021	<007>	1317	DATA	85,5B,AS,FE,8D,AB,1F,20,BE,	1208	<072>
1246	DATA	5B,90,04,49,FF,69,FE,8D,BC,	1255	<246>	1318	DATA	14,A0,00,31,57,D0,36,AS,5B,	834	<169>
1247	DATA	1F,6E,BD,1F,38,ED,BA,1F,AA,	1041	<023>	1319	DATA	F0,0D,C6,5B,20,BE,14,A0,00,	944	<213>
1248	DATA	A9,FF,ED,BB,1F,85,FC,B0,06,	1446	<026>	1320	DATA	31,57,F0,F1,E6,5B,AS,5B,AA,	1364	<040>
1249	DATA	0A,0A,2A,20,74,17,AD,BE,1F,	627	<160>	1321	DATA	20,BE,14,A0,00,31,57,D0,0E,	760	<178>
1250	DATA	6D,BC,1F,8D,BE,1F,AD,BF,1F,	1085	<055>	1322	DATA	AS,5E,11,57,91,57,E6,5B,AS,	1081	<004>
1251	DATA	E9,00,4C,F5,15,AD,BD,1F,B0,	1144	<234>	1323	DATA	5B,C9,C8,D0,E9,C6,5B,AS,5B,	1478	<080>
1252	DATA	E4,0A,2A,0A,49,02,20,5C,17,	512	<110>	1324	DATA	8D,AB,1F,86,5B,38,60,E6,5B,	1041	<036>
1253	DATA	18,AD,BE,1F,6D,BA,1F,8D,BE,	1075	<040>	1325	DATA	AD,AB,1F,C5,5B,B0,88,60,20,	1151	<043>
1254	DATA	1F,AD,BF,1F,6D,BB,1F,8D,BF,	1085	<059>	1326	DATA	EB,1C,AD,AA,1F,C9,03,D0,05,	1051	<048>
1255	DATA	1F,08,20,03,14,28,EB,D0,DB,	790	<122>	1327	DATA	A9,00,8D,AA,1F,0A,AA,AS,5C,	948	<024>
1256	DATA	E6,FC,D0,D4,68,85,5D,68,85,	1469	<238>	1328	DATA	46,5D,6A,4A,4A,9D,BB,1F,AS,	957	<027>
1257	DATA	5C,68,85,5B,60,20,2E,15,AD,	788	<151>	1329	DATA	5B,4A,4A,4A,9D,BA,1F,EE,AA,	1095	<109>
1258	DATA	AB,1F,48,AS,5B,8D,AB,1F,20,	905	<198>	1330	DATA	1F,8A,F0,56,C9,02,D0,6A,A2,	1174	<032>
1259	DATA	6C,15,68,8D,AB,1F,AS,5C,48,	905	<185>	1331	DATA	00,8D,BC,1F,38,FD,BA,1F,B0,	1110	<077>
1260	DATA	AS,5D,48,AD,AC,1F,85,5C,AD,	1104	<010>	1332	DATA	10,BD,BC,1F,AB,BD,BA,1F,9D,	1155	<109>
1261	DATA	AD,1F,85,5D,20,6C,15,68,85,	828	<160>	1333	DATA	BC,1F,98,9D,BA,1F,90,E7,9D,	1277	<096>
1262	DATA	5D,68,85,5C,AS,5B,48,AD,AB,	1094	<252>	1334	DATA	C4,1F,EB,E0,02,D0,DF,20,57,	1235	<035>
1263	DATA	1F,85,5B,20,6C,15,68,85,5B,	744	<143>	1335	DATA	0F,A2,00,20,FA,19,8C,C2,1F,	849	<243>
1264	DATA	AS,5C,8D,AC,1F,AS,5D,8D,AD,	1173	<036>	1336	DATA	8D,C3,1F,AE,C4,1F,AC,C5,1F,	1168	<108>
1265	DATA	1F,20,6C,15,60,20,2E,15,A2,	549	<118>	1337	DATA	A9,BF,91,57,88,10,F9,AS,57,	1245	<035>
1266	DATA	02,85,5B,9D,C2,1F,CA,10,F8,	1122	<231>	1338	DATA	18,69,28,85,57,90,02,E6,58,	853	<188>
1267	DATA	A9,00,20,EA,16,20,03,14,20,	544	<088>	1339	DATA	CA,10,EB,AD,96,1F,8D,AE,1F,	1150	<092>
1268	DATA	B8,16,85,F9,20,5A,17,08,A9,	910	<144>	1340	DATA	60,AD,AA,1F,C9,03,D0,F8,CE,	1336	<090>
1269	DATA	02,20,EA,16,28,2A,0A,45,F9,	700	<134>	1341	DATA	AA,1F,AD,AE,1F,20,64,0E,4C,	801	<029>
1270	DATA	20,5C,17,20,72,17,08,A9,04,	497	<104>	1342	DATA	C5,18,CE,AA,1F,60,AD,BE,1F,	1118	<104>
1271	DATA	20,EA,16,28,2A,45,F9,20,74,	836	<140>	1343	DATA	18,6D,C4,1F,8D,C0,1F,C9,19,	950	<014>
1272	DATA	17,38,AD,BC,1F,ED,BE,1F,AD,	1102	<047>	1344	DATA	B0,EE,AD,BF,1F,18,6D,C5,1F,	1170	<111>
1273	DATA	BD,1F,ED,BF,1F,B0,06,20,5A,	983	<229>	1345	DATA	8D,C1,1F,C9,28,B0,E0,20,48,	1110	<026>

Listing 2. HI-EXE (Fortsetzung)



```

1346 DATA 0F,A2,04,20,FA,19,A5,57,3B, 796 <233>
1347 DATA ED,C2,1F,A5,58,ED,C3,1F,A9, 1347 <110>
1348 DATA 00,2A,2A,85,F9,69,04,AA,20, 777 <230>
1349 DATA FA,19,84,59,85,5A,A6,F9,20, 1166 <045>
1350 DATA FA,19,A0,03,06,57,26,58,06, 663 <203>
1351 DATA 59,26,5A,88,D0,F5,AD,AE,1F, 1184 <086>
1352 DATA A0,06,D9,96,1F,F0,03,88,D0, 1151 <027>
1353 DATA F8,A5,58,18,88,30,04,69,20, 850 <204>
1354 DATA 90,F9,85,58,A9,00,A0,08,A6, 1117 <020>
1355 DATA F9,F0,04,A9,FF,A0,F8,84,5C, 1549 <100>
1356 DATA 85,5D,AD,C4,1F,85,FB,78,A9, 1299 <108>
1357 DATA 34,85,01,A2,FF,A0,07,B1,57, 1034 <020>
1358 DATA 91,59,88,10,F9,A0,02,B9,57, 1069 <020>
1359 DATA 00,18,65,5C,99,57,00,B9,58, 730 <207>
1360 DATA 00,65,5D,99,58,00,88,88,F0, 947 <225>
1361 DATA EB,EB,EC,C5,1F,90,DA,E0,27, 1556 <125>
1362 DATA D0,DF,C6,FB,10,D0,A9,37,85, 1461 <087>
1363 DATA 01,58,AD,89,1F,10,2F,A2,04, 659 <246>
1364 DATA 20,FA,19,84,59,85,5A,AD,AE, 1098 <085>
1365 DATA 1F,CD,96,1F,F0,05,20,B1,0F, 886 <025>
1366 DATA F0,02,A9,AD,18,6D,C3,1F,38, 890 <252>
1367 DATA E9,04,85,58,AD,C2,1F,85,57, 1076 <063>
1368 DATA AE,C4,1F,20,1F,1A,20,57,0F, 624 <011>
1369 DATA 60,A9,00,85,58,BD,BA,1F,0A, 902 <019>
1370 DATA 0A,18,7D,BA,1F,0A,0A,26,58, 522 <013>
1371 DATA 0A,26,58,7D,BB,1F,90,02,E6, 855 <019>
1372 DATA 58,85,57,AB,AS,58,09,04,85, 875 <240>
1373 DATA 58,60,AC,C5,1F,B1,57,91,59, 1082 <057>
1374 DATA 88,10,F9,A5,57,18,69,28,85, 955 <246>
1375 DATA 57,90,02,E6,58,AS,59,18,69, 934 <238>
1376 DATA 28,85,59,90,02,E6,5A,CA,10, 946 <253>
1377 DATA DD,60,20,8E,1F,A0,03,46,58, 880 <252>
1378 DATA 66,57,88,D0,F9,A5,58,49,44, 1176 <056>
1379 DATA 85,5A,AS,57,85,59,A0,00,AD, 1030 <049>
1380 DATA 8D,02,4A,AD,89,1F,29,01,D0, 808 <024>
1381 DATA 15,B0,06,AD,20,D0,4C,70,1A, 830 <253>
1382 DATA B1,59,29,0F,85,FD,B1,57,29, 1013 <066>
1383 DATA F0,4C,91,1A,B0,0A,AD,20,D0, 1086 <081>
1384 DATA 0A,0A,0A,0A,4C,89,1A,B1,59, 545 <025>
1385 DATA 29,F0,85,FD,B1,57,29,0F,05, 992 <030>
1386 DATA FD,91,57,60,20,E8,1C,A0,04, 1037 <055>
1387 DATA B9,10,FD,D9,0E,03,FD,03,88, 1385 <109>
1388 DATA 10,F5,A9,3E,85,58,AS,58,C9, 1170 <090>
1389 DATA C0,90,02,A9,BF,29,F0,85,FD, 1365 <104>
1390 DATA 4A,4A,65,FD,85,FD,AS,5D,4A, 1220 <129>
1391 DATA AS,5C,6A,4A,4A,4A,18,65,FD, 963 <071>
1392 DATA A0,90,02,E6,58,85,57,A0,01, 855 <245>
1393 DATA B1,57,AA,88,B1,57,29,40,D0, 1147 <069>
1394 DATA 1B,B1,57,30,18,C9,04,B0,0B, 752 <252>
1395 DATA 8D,81,1F,8A,AB,4C,48,0D,48, 840 <052>
1396 DATA 8A,AB,20,48,0D,68,AB,4C,48, 843 <037>
1397 DATA 0D,60,AB,29,01,8D,81,1F,0B, 628 <012>
1398 DATA 98,4A,4A,AB,28,D0,01,88,8C, 993 <045>
1399 DATA 20,D0,8C,27,D0,8A,AB,4C,48, 1081 <088>
1400 DATA 0D,48,29,01,D0,1F,A9,20,85, 700 <003>
1401 DATA 58,A2,E0,78,A9,34,85,01,A9, 1118 <069>
1402 DATA 00,85,57,AB,91,57,C8,D0,FB, 1279 <096>
1403 DATA E6,58,CA,D0,F6,A9,37,85,01, 1332 <102>
1404 DATA 58,A2,00,8E,17,D0,8E,1D,D0, 1002 <082>
1405 DATA 8E,1C,D0,8E,1B,D0,20,C8,1C, 1015 <114>
1406 DATA A9,04,8D,20,D0,A0,25,B9,91, 1081 <073>
1407 DATA 1B,99,84,1F,88,10,F7,68,8D, 987 <059>
1408 DATA 89,1F,10,23,A9,00,8D,97,1F, 711 <024>
1409 DATA AD,89,1F,29,01,D0,17,A9,40, 847 <043>
1410 DATA 85,58,AD,88,1F,A2,1C,A0,00, 911 <047>
1411 DATA 84,57,91,57,C8,D0,FB,E6,58, 1428 <115>
1412 DATA CA,D0,F6,AD,89,1F,29,40,F0, 1342 <136>
1413 DATA 08,20,F2,10,A9,02,8D,AE,1F, 815 <047>
1414 DATA 4C,74,1C,00,8C,AE,00,F6,00, 780 <044>
1415 DATA 01,01,08,18,A0,01,08,15,60, 320 <201>
1416 DATA 20,06,00,01,07,02,03,04,05, 60 <128>
1417 DATA 06,8C,8C,8C,8C,AE,AE,AE,AE, 1262 <210>
1418 DATA 00,00,00,00,A9,93,20,D2,FF, 813 <004>
1419 DATA A9,01,8D,15,D0,8D,10,D0,A9, 1074 <103>
1420 DATA 10,8D,00,D0,A9,88,8D,01,D0, 1020 <079>
1421 DATA A9,04,85,58,A9,08,85,5A,A2, 1164 <113>
1422 DATA 00,86,57,86,59,A9,19,85,FB, 1022 <086>
1423 DATA A0,00,8D,C0,02,8D,BA,1F,BD, 1090 <149>
1424 DATA C1,02,8D,BB,1F,BD,C2,02,8D, 1080 <147>
1425 DATA BC,1F,A9,06,91,59,C0,18,80, 1020 <106>
1426 DATA 1C,AS,FB,C9,05,90,16,AD,93, 1136 <133>
1427 DATA 1F,49,80,91,57,2E,BC,1F,2E, 775 <086>
1428 DATA BB,1F,2E,BA,1F,90,04,A9,04, 802 <089>
1429 DATA 91,59,C8,C0,28,D0,D7,EB,EB, 1553 <144>
1430 DATA EB,AS,57,18,69,28,85,57,85, 1006 <088>
1431 DATA 59,90,04,E6,58,E6,5A,C6,FB, 1324 <138>
1432 DATA D0,AD,A9,06,8D,27,D0,AS,5B, 1200 <142>
1433 DATA 8D,BA,1F,AS,5C,8D,BB,1F,A2, 1136 <198>
1434 DATA 00,20,FA,19,60,20,57,0F,AD, 710 <040>
1435 DATA 18,D0,29,F7,8D,18,D0,AD,11, 1083 <128>
1436 DATA D0,29,DF,8D,11,D0,20,CC,FF, 1329 <174>
1437 DATA A9,93,20,D2,FF,A9,0F,8D,21, 1171 <148>
1438 DATA D0,A9,06,8D,86,02,A9,00,85, 962 <058>
1439 DATA C6,8D,15,D0,60,20,E1,1C,A2, 1111 <107>
1440 DATA 00,A0,00,B9,F0,1C,85,57,F0, 1073 <100>
1441 DATA 27,C9,FF,D0,04,EB,C8,D0,F1, 1588 <183>
1442 DATA B9,F1,1C,9D,40,03,C8,B9,F2, 1337 <158>
1443 DATA 1C,9D,40,03,E8,B9,F3,1C,9D, 1097 <162>
1444 DATA 40,03,E8,C6,57,D0,E7,C8,CB, 1423 <145>
1445 DATA C8,C8,D0,D2,AD,18,D0,09,08, 1240 <147>
1446 DATA 8D,18,D0,AD,11,D0,09,20,8D, 953 <086>
1447 DATA 11,D0,20,48,0F,AD,20,D0,8D, 898 <085>
1448 DATA 27,D0,AD,84,1F,4C,07,0E,A9, 849 <115>
1449 DATA 00,A0,3F,99,C0,02,88,10,FA, 972 <072>
1450 DATA 60,AA,F0,0A,A0,00,EA,EA,88, 1280 <165>
1451 DATA D0,FB,CA,D0,F8,60,AS,CB,C9, 1782 <224>
1452 DATA 40,D0,FA,60,20,A2,12,29,10, 887 <048>
1453 DATA D0,F9,60,08,00,20,00,02,00, 595 <009>
1454 DATA 00,00,01,FF,07,FB,02,00,00, 513 <015>
1455 DATA 00,08,00,20,00,FF,06,00,00, 301 <243>
1456 DATA 00,01,03,FF,00,08,02,01,00, 270 <248>
1457 DATA 01,03,FF,00,05,00,00,00,FF, 519 <037>
1458 DATA 01,FF,FF,FF,13,C0,00,03,01, 981 <104>
1459 DATA FF,FF,FF,00,20,E1,1C,A9,20, 1251 <188>
1460 DATA 8D,93,1F,A9,00,85,58,85,5C, 937 <109>
1461 DATA 8D,83,1F,20,47,1C,20,86,1B, 675 <087>
1462 DATA 20,55,1D,20,2E,1E,20,7D,1E, 441 <070>
1463 DATA A9,30,20,D3,1C,AS,CB,C9,3C, 1117 <172>
1464 DATA D0,EC,4C,74,1C,AS,CB,CD,80, 1365 <215>
1465 DATA 1F,D0,01,60,8D,80,1F,C9,24, 873 <094>
1466 DATA D0,25,A0,3C,B9,C0,02,20,0A, 886 <089>
1467 DATA 1E,99,BC,1F,B9,C2,02,20,0A, 825 <119>
1468 DATA 1E,99,BA,1F,B9,C1,02,20,0A, 822 <114>
1469 DATA 1E,99,BB,1F,88,88,88,10,E0, 1049 <168>
1470 DATA 4C,19,1E,C9,16,D0,14,A0,00, 742 <083>
1471 DATA A2,3E,B9,C0,02,20,0A,1E,9D, 832 <113>
1472 DATA BA,1F,C8,CA,10,F3,4C,19,1E, 1009 <200>
1473 DATA C9,11,D0,44,A9,02,85,FB,A4, 1213 <156>
1474 DATA FB,84,FD,BE,28,1E,B9,2B,1E, 1154 <235>
1475 DATA 85,FA,A9,03,85,FC,A9,08,85, 1250 <181>
1476 DATA FE,A4,FA,BA,48,A9,00,3E,C0, 1301 <206>
1477 DATA 02,6A,EB,EB,EB,88,D0,F6,A4, 1558 <209>
1478 DATA FD,99,BA,1F,C8,C8,C8,84,FD, 1608 <006>
1479 DATA 68,AA,C6,FE,D0,E0,EB,C6,FC, 1840 <004>
1480 DATA D0,D7,C6,FB,10,C3,4C,19,1E, 1214 <194>
1481 DATA C9,1A,D0,0B,AD,93,1F,49,6F, 981 <164>
1482 DATA 8D,93,1F,4C,B6,1B,C9,33,D0, 1064 <192>
1483 DATA 0D,AD,8D,02,29,01,F0,06,20, 649 <099>
1484 DATA C8,1C,4C,B6,1B,60,85,FE,84, 1128 <199>
1485 DATA FD,A0,08,26,FE,6A,88,D0,FA, 1413 <226>
1486 DATA A4,FD,60,A0,3E,B9,BA,1F,99, 1290 <227>
1487 DATA C0,02,88,10,F7,20,86,1B,60, 930 <085>
1488 DATA 27,0F,00,08,08,05,20,A2,12, 287 <049>
1489 DATA A0,00,29,0F,F0,35,4A,A6,5B, 840 <116>

```

Listing 2. HI-EXE (Fortsetzung)



```

1490 DATA F0,04,90,02,C6,5B,4A,90,06, 903 <091>
1491 DATA E0,14,80,02,E6,5B,4A,A6,5C, 1075 <184>
1492 DATA F0,04,90,02,C6,5C,4A,90,06, 904 <095>
1493 DATA E0,17,80,02,E6,5C,AD,93,1F, 1098 <199>
1494 DATA 49,80,91,57,20,37,1C,AD,93, 868 <108>
1495 DATA 1F,A0,00,91,57,AD,83,1F,49, 831 <121>
1496 DATA 01,8D,83,1F,F0,06,B1,57,49, 887 <122>
1497 DATA 80,91,57,60,AD,82,1F,29,10, 847 <102>
1498 DATA F0,3C,20,F7,14,A5,5C,4A,4A, 1004 <187>
1499 DATA 4A,A0,03,18,65,5B,8B,D0,FB, 1048 <188>
1500 DATA A8,A5,5E,AE,8D,02,D0,0B,19, 988 <182>
1501 DATA C0,02,99,C0,02,A9,04,4C,B1, 967 <123>
1502 DATA 1E,49,FF,39,C0,02,99,C0,02, 956 <141>
1503 DATA A9,06,AB,A5,5B,AA,49,DC,85, 1192 <223>
1504 DATA 5B,9B,A0,00,91,57,86,5B,60, 950 <088>
1505 DATA A0,03,D9,22,1F,F0,03,8B,D0, 1032 <164>
    
```

```

1506 DATA F8,C8,9B,0A,0A,AA,A0,03,CA, 1155 <232>
1507 DATA BD,26,1F,99,B6,1F,8B,10,F6, 1022 <207>
1508 DATA AD,80,1F,4A,4A,4A,8D,B4,1F, 906 <195>
1509 DATA A9,04,AE,B3,1F,AC,B4,1F,20, 972 <190>
1510 DATA BA,FF,A0,02,B1,2D,48,CB,B1, 1274 <237>
1511 DATA 2D,AA,CB,B1,2D,AB,6B,20,BD, 1130 <235>
1512 DATA FF,AE,B6,1F,B6,57,AC,B7,1F, 1249 <027>
1513 DATA 84,5B,AD,B4,1F,D0,06,A9,00, 987 <164>
1514 DATA 20,D5,FF,60,A9,57,AE,8B,1F, 1241 <240>
1515 DATA AC,B9,1F,20,D8,FF,60,47,46, 1128 <230>
1516 DATA 53,5A,00,20,00,40,00,20,00, 301 <026>
1517 DATA 44,C0,02,FF,02,00,20,00,28, 591 <087>
1518 DATA A2,03,20,C6,FF,20,CF,FF,20, 1176 <231>
1519 DATA D2,FF,D0,F8,A9,0D,20,D2,FF, 1600 <016>
1520 DATA 20,CC,FF,60,FF,9C, 998 <012>
    
```

Listing 2. HI-EXE (Schluß)

Listing 1. HI-PRINT ist die ausgezeichnete Drucker-Routine des HI-EDDI. Alle Hardcopies auf diesen Seiten wurden mit HI-PRINT erstellt. Auch dieses Unterprogramm speichert

sich nach dem Starten als Maschinenprogramm auf Diskette. Beachten Sie den Beitrag »Checksummer« in dieser Ausgabe. Er gibt Ihnen wichtige Hinweise zum Abtippen.

```

10 REM***** <217>
20 REM* * <247>
30 REM* HI-EDDI * <213>
40 REM* VON HANS HABERL * <214>
50 REM* * <021>
60 REM* DATA-LADER ZUR ERZEUGUNG * <139>
70 REM*DER DRUCKERROUTINE "HI-PRINT",* <245>
80 REM* WIRD AUF DISKETTE ABGELEGT * <221>
90 REM***** <041>
100 : <158>
110 REM CHECKSUMMEN, NICHT VERTIPPEN !! <209>
120 DATA-205,164,-457,322,689,-834,-49,290,-87,
17 <246>
130 : <188>
140 REM M-CODE PROGRAMM <021>
150 DATA 0,13,133,91,173,105,14,240,34,120,169,
255,141,3,221,173,2,221,9,4 <129>
160 DATA 141,2,221,173,0,221,9,4,141,0,221,169,
16,141,13,221,173,13,221,88,-1 <016>
170 DATA 76,68,13,32,204,255,169,4,174,106,14,
172,107,14,32,186,255,169,0 <142>
180 DATA 32,189,255,32,192,255,162,4,32,201,255,
169,4,133,94,160,3,32,34,14,-1 <121>
190 DATA 169,128,133,95,169,2,133,96,165,91,41,
192,208,4,70,95,70,96,165,91 <035>
200 DATA 41,7,162,0,32,48,14,165,91,48,3,74,74,
74,41,7,162,2,32,48,14,169,-1 <047>
210 DATA 25,133,92,165,95,48,10,160,20,169,32,
32,71,14,136,208,250,160,8,32 <008>
220 DATA 34,14,165,95,32,71,14,165,96,32,71,14,
169,40,133,93,120,169,52,133,-1 <170>
230 DATA 1,160,7,177,87,153,125,14,136,16,248,
169,55,133,1,88,165,87,24,105 <056>
240 DATA 8,133,87,144,2,230,88,160,8,162,0,62,
125,14,8,42,232,40,36,91,48,-1 <080>
250 DATA 6,224,8,208,241,240,8,42,228,94,208,
234,32,71,14,32,71,14,136,208 <000>
260 DATA 223,198,93,208,186,165,95,16,38,162,1,
180,87,181,89,149,87,148,89,-1 <220>
270 DATA 202,16,245,165,94,73,12,133,94,201,4,
240,15,165,91,48,3,76,151,13 <022>
280 DATA 160,0,32,34,14,76,122,13,198,92,208,
244,160,0,32,34,14,160,13,32,-1 <097>
290 DATA 34,14,32,204,255,169,4,32,195,255,96,
185,108,14,201,255,240,6,32 <000>
300 DATA 71,14,200,208,243,96,160,6,217,150,31,
240,3,136,208,248,169,0,149,-1 <189>
310 DATA 87,24,105,32,136,16,251,149,88,96,174,
    
```

```

105,14,208,3,76,210,255,72 <033>
320 DATA 141,1,221,173,0,221,41,251,141,0,221,9,
4,141,0,221,173,13,221,41,-1 <103>
330 DATA 16,240,249,104,96,-1 <168>
340 : <143>
350 REM DIE FOLGENDEN DATAS MUESSEN AN <110>
360 REM DEN DRUCKER ANGEPAESST WERDEN!! <140>
370 REM (DIE ANGEGBENEN WERTE SIND <192>
380 REM FUER EINEN EPSON RX-80 MIT <091>
390 REM DATA BECKER INTERFACE) <150>
400 : <203>
410 REM 0=SER. BUS, 1=USERPORT <183>
420 DATA 0 <088>
430 REM GERAETEADRESSE <066>
440 DATA 4 <112>
450 REM SEKUNDAERADRESSE (DIREKTMODUS) <151>
460 DATA 1 <129>
470 REM DIE LAENGE DER FOLGENDEN DATA- <152>
480 REM ZEILEN DARF NICHT VERAENDERT <186>
490 REM WERDEN, GGF. MIT 255 AUFFUELLEN <218>
500 REM (MIND. EIN 255 MUSS IN JEDER <195>
510 REM ZEILE BLEIBEN, IST ENDEKENNZ.) <013>
520 REM CARRIAGE RETURN LINE FEED <243>
530 DATA 13,10,255 <080>
540 REM ZEILENABSTAND FUER GRAFIK <087>
550 DATA 27,51,23,255,255 <199>
560 REM CRT-GRAFIK (640 PUNKTE/ZEILE) <245>
570 REM (OHNE BYTE-ANZAHLEN!) <025>
580 DATA 27,42,4,255,255 <180>
590 REM NORMALER ZEILENABSTAND <003>
600 DATA 27,50,255,255 <103>
610 DATA-2:REM DATA-ENDE <114>
620 : <168>
630 REM CHECKSUMMENPRUEFUNG <166>
640 V=1:FOR I=0 TO 9:READ S(I):NEXT <232>
650 FOR B=0 TO 9 <014>
660 READ A:IF A>=0 THEN S=S+A*V:V=-V:GOTO 660
<133>
670 IF S<>S(B)THEN PRINT"DATA-FEHLER IN ZEILE"1
50+20*B"ODER"160+20*B:END <162>
680 S=0:NEXT:PRINT"DATAS OK" <185>
690 : <238>
700 REM FILE-ABLAGE <054>
710 RESTORE:FOR I=0 TO 9:READ A:NEXT <213>
720 OPEN 2,8,2,"HI-PRINT,P,W" <031>
730 READ A:IF A>=0 THEN PRINT#2,CHR$(A); <110>
740 IF A<-2 THEN 730 <129>
750 CLOSE 2:END <124>
    
```



