64'er

SONDERHEFT
SPIELE FÜR C64 UND C128

SONDERHEFT 17 ÖS 100,-/Sfr. 14,- Lit. 12000/hfl. 18,-/dkr. 72,- DM 14,-

Markt&Technik

64'er

Super Spiele zum Abtippen

Action

★ Spiele für Geschickte

Strategie und Taktik

★ Schulen Sie Ihr Denkvermögen

Kurse zum Mitmachen

★ Scroll-Routinen für schnelle Grafik

Alle Programme auch auf Diskette erhältlich

Mut zum Spielen



Wissen ist immer noch Macht. Das gilt allgemein in unserem schnellebigen Zeitalter, insbesondere jedoch auf dem Computersektor. Aus ehemaligen Freaks werden Profi-Programmierer, allerseits liebäugelt man mit dem Wechsel auf neue Computer der 16-Bit-Generation, und Basic ist als Programmiersprache in höheren Kreisen schon bald nicht mehr salonfähig. Viele sind verwirrt von der unheimlichen Vielfalt und Schnelligkeit, mit der die Entwicklung auf dem Computersektor voranschreitet. Nach wem soll man sich richten, welchen Trend verfolgen, welchen Computer kaufen oder welche Programmiersprache lernen? Aus der verwirrenden Vielfalt der Stimmen, die aus dem Computerwald herausschallen, kann man krampfhaft versuchen, sich einen Reim zu machen, man kann es aber auch schlicht bleibenlassen.

Vielleicht beweist eine Anzahl von mehr als 1 Million verkauften C64 noch, wo eigentlich für den normalen Computeranwender die Rosinen auf dem Markt zu finden sind. Und dies betrifft sicher nicht nur Hardware und Erweiterungen, sondern im wesentlichen Software aller Stilrichtungen. Obwohl Programmieren auf dem Computer zum guten Ton gehört, gute Anwendungen wie Textverarbeitung oder Dateiverwaltung fast schon notwendiger Bestandteil eines Computersystems sind, wird doch eine Software-Sparte so schnell nicht aussterben: die Spiele. Selbst auf großen Computern kommt man nicht daran vorbei, auch einige Spiele für die gestreßten Anwender bereitzustellen. Denn was macht mehr Spaß, als die Sorgen des Alltags mit einem wirklich guten Spiel zu vergessen? Wer dies verneint, vergißt vielleicht die erstaunliche Anziehungskraft, die Spiele mit guter Grafik, gutem Sound und entprechender Spielidee auf die Käufer von Heimcomputern in aller Welt ausübt. Dies ist für viele der jugendlichen Freaks der erste Einstieg in die Welt der Bits und Bytes. Dazu kommt noch der erstaunliche Erfolg des Commodore 64, der von einer wahren Softwareflut gestützt, in den letzten Jahren zum meistverkauften Heimcomputer in der ganzen Welt avanciert ist. Keiner kann mehr an den Glanzlichtern unter den Computerspielen vorbeischauen. Zu blendend ist dabei die Qualität dieser Spiele, die oftmals zuerst und ausschließlich für den C64 programmiert wurden. Natürlich werden die Renner unter den Computerspielen vom C64 auf andere Computer übertragen. Daß der Spielemarkt ein durchaus respektables Geschäft verheißt, ist auch den Programmierern ziemlich schnell klargeworden. Aus der Anfangszeit der Heimcomputer kennt man noch einige Spiele, die, wenn man sie sich heute nochmals anschaut, geradezu primitiv wirken. Der Anspruch der Käufer ist über die Jahre ständig gestiegen. Dies ist auch ein Grund dafür, daß die Qualität der Leserlistings, die Sie in diesem Sonderheft finden, heute mit einem völlig anderen Maßstab bemessen wird als früher. Auch die Programmierer aus dem heimischen Wohnzimmer erstellen immer bessere Listings auf allen Gebieten. Und die Leser wollen auch einen Einstieg in Programmiertechniken wie etwa Rasterinterrupt und Scrolling finden. Dazu sind wir als Fachmagazin gefordert; wir haben in dieser Ausgabe einen umfassenden Kurs über Scrolling auf mehreren Ebenen wie es viele vielleicht von »Summergames« her kennen. Damit kann man lernen, Spiele zu erstellen, die sich hinter professionellen Produkten kaum verstecken müssen. Aber auch in den anderen Spielelistings spiegelt sich die aktuelle Entwicklung wider. Schnelle Grafik mit erfrischenden Farben aus dem Rasterinterrupt sind gefragt. Block'n Bubble ist das beste Beispiel dafür. Ein weiterer Trend ist die Möglichkeit, mit zwei oder mehr Personen an einem Spiel teilzunehmen. Bei dem Action-Spiel Trigon darf man zum Beispiel sogar mit drei Personen an den Start gehen. Daß Joystickverschleißende Spiele mit rasanter Aktion immer viel Zuspruch finden, muß jedoch nicht heißen, daß Strategie-Spiele »out« sind. Gerade Nachdenken und Überlegen reizt viele, die einmal beweisen möchten, daß man den scheinbar übermächtigen Computer-Gegner doch besiegen kann. Der Sieg des Geistes über die Maschine ist sicherlich noch auf Jahre ein interessantes Thema. Versuchen Sie sich einmal an unserem Spiel Xiangqi, einer Art Schach aus dem alten China. Aber auch beim Spiel Connect 4 wird Ihnen der Kopf heiß werden, wenn Sie gegen den Computer-Gegner antreten. Auf jeden Fall haben wir für Sie in diesem Sonderheft wieder einmal die besten Listings im Bereich Spiele zusammengefaßt, die uns in der letzten Zeit auf den Tisch gekommen sind. Den Beweis, daß man auch für wenig Geld gute Spiele erhalten kann, haben viele Firmen im Lauf der Zeit erbracht, und so tummelt sich einiges an Spielesammlungen und preiswerten Extraeditionen erfolgreicher Spiele auf dem Markt. Die mit Abstand preiswerteste Methode, an Spiele zu kommen, ist aber immer noch unser Spiele-Sonderheft. Für diejenigen, die das Abtippen der Listings scheuen und etwas mehr für ihren Spaß ausgeben wollen, gibt es wiederum die Diskette zum Heft im Programmservice. Auf ihr befinden sich alle Programme, die in dieser Ausgabe enthalten sind und sofort in den Computer geladen werden können.

So bleibt allen Unkenrufen zum Trotz das Spielen am und mit dem Computer eine der wichtigsten und schönsten Anwendungen auf diesem hochtechnisierten Gebiet. Finden Sie wieder einmal den Mut, ein gutes Spiel ausgiebig zu spielen. Wer könnte es Ihnen verdenken?

Ihr Jörg Kähler (Redakteur)

64ER ONLINE

64er-online.de
64er-online.net

64'er SONDERHEFT

PROGRAMM-SERVICE

Top-Listing dieser Ausgabe:

Trigon:

Ein Action-Spiel der Spitzenklasse!

Auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe finden Sie Trigon, die wohl gelungenste Umsetzung des Spielhallenrenners Tron. Die superschnelle Verfolgungsjagd kann mit bis zu drei Teilnehmern gleichzeitig gespielt werden. So garantiert allein Trigon Spielspaß für viele Stunden.
Natürlich enthält die Programmservice-Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis mit einem ( ) gekennzeichnet sind.

2 Disketten für C64/C128
Bestell-Nr. 15717 (sFr 29,50/öS 349,–*) DM 34,90*

Weitere Programmservice-Angebote

64'er-SH-Ausgabe 4/86

Das 2. Adventure-Sonderheft. Neben »Spion III«, einem Adventure, das sich um einen geplanten Sprengstoff-Anschlag dreht und »Freiheit«, bei dem Sie »nur« den Ausweg aus einem Kerkerverlies finden müssen, ist neben sechs weiteren Abenteuerspielen »The Sword« eine echte Herausforderung: Über fast eine ganze Diskettenseite muß ein Mörder gejagt und identifiziert werden.
2 Disketten für C64/C128
Bestell-Nr. L6 86 S4D **DM 34,90*** sFr 29,50/öS 349,–*

64'er-SH-Ausgabe 3/85

Das 1. Spiele-Sonderheft. Diese Diskette bietet für jeden etwas: Sie finden hier Spiele aus allen Bereichen. Seien es Sportspiele wie etwa Golf oder Billard, Schieß-, Denk-, Abenteuer- oder Brettspiele. Aber auch Taktik und Geschicklichkeit sind dabei. Insgesamt finden sich auf zwei beidseitig bespielten Disketten 24 Spiele. Es ist also für jeden Geschmack etwas dabei.
2 Disketten für C64/C128
Bestell-Nr. L6 85 S3 A **DM 34,90*** sFr 29,50/öS 349,–*

64'er-SH-Ausgabe 2/85

Das 1. Adventure-Sonderheft. Die Bruderschaft des Landes »Sosaria« hat Sie auserwählt, die Tyrannei des Zauberers Saruman zu beenden. Doch bis zur Erfüllung des Auftrags sind noch allerlei Hürden zu überwinden. Solches erleben Sie mit »Odyssee«, einem von insgesamt sechs deutschsprachigen Adventures, die alle auf diesem Programmservice-Angebot zu finden sind.
Diskette für C64/C128
Bestell-Nr. L6 85 S2 **DM 34,90*** sFr 29,50/öS 349,–*

*inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung.

Programme aus früheren 64'er-Ausgaben

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
5/87	10705	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
4/87	10704	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
3/87	10703	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
2/87	10702	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
1/87	10701	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
12/86	L6 86 12D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
11/86	L6 86 11D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
10/86	L6 86 10D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
9/86	L6 86 09D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
8/86	L6 86 08D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
7/86	L6 86 07D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
6/86	L6 86 06D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
5/86	L6 86 05D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
4/86	L6 86 04D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
3/86	L6 86 03D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
2/86	L6 86 02D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
1/86	L6 86 01D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
12/85	L6 85 12D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
	L6 85 12K	Kassette	29,90*	24,90	299,00*
11/85	L6 85 11A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
10/85	L6 85 10A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
9/85	L6 85 09A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
8/85	L6 85 08A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
7/85	L6 85 07A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
6/85	L6 85 06A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
5/85	L6 85 05A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
4/85	L6 85 04A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
3/85	L6 85 03A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
2/85	L6 85 02A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
1/85	L6 85 01A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*

Programme aus früheren 64'er-Sonderheften

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
16/87 C64/C128	15716	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
15/87 C64/C128	15715	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
14/87 C16/C116/Plus 4	15714	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
13/87 C64/C128 Hardware	15713	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
12/86 Assembler, Progr.	L6 86 S12 D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
11/86 Grafik/Musik	L6 86 S11 D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
10/86 C128	L6 86 S10 CD	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
9/86 Floppy&Datei-verwaltung	L6 86 S9 CD	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
8/86 Plus/4 und C16	L6 86 S8 CD	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
	L6 86 S8 KC	4 Kassetten	34,90*	29,50	349,00*
	L6 86 S8 KV	Kassette	19,90*	17,00	199,00*
7/86 PEEKs & POKEs	L6 86 S7D	1 Diskette	29,90*	24,90	299,00*
6/86 Grafik	L6 86 S6D1	2 Disketten mit allen Programmen	34,90*	29,50	349,00*
	L6 86 S6D2	1 Diskette mit Giga-CAD-Demos	19,90*	17,00	199,00*
	L6 86 S6D3	3 Disketten mit allen Progr. und Demos	49,80*	43,50	498,00*
5/86 Grundwissen	L6 86 S5D	1 Diskette	29,90*	24,90	299,00*
4/86 Abenteuer	L6 86 S4D	2 Disketten	34,90*	29,50	349,00*
3/86 C16, C116, VC20, Plus/4	L6 86 S3 CD	1 Diskette für VC20 und C16/116	29,90*	24,90	299,00*
	L6 86 S3 KV	1 Kassette für VC20	19,90*	17,00	199,00*
	L6 86 S3 KC	4 Kassetten für C16	19,90*	17,00	199,00*
2/86 Tips&Tricks	L6 86 S2D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
1/86 C128er	L6 86 S1D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
8/85 Assembler	L6 85 S8D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
	L6 85 S8K	Kassette	19,90*	17,00	199,00*
7/85 Professionelle Anwendungen	L6 85 S7D	2 Disketten	34,90*	29,50	349,00*
	L6 85 S7K	4 Kassetten	34,90*	29,50	349,00*
6/85 Top-Themen	L6 85 S6	2 Disketten	34,90*	29,50	349,00*
5/85 Floppy, Datasette	L6 85 S5D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
	L6 85 S5K	Kassette	19,90*	17,00	199,00*
4/85 Grafik	L6 85 S4A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
3/85 Spiele	L6 85 S3 A	2 Disketten	34,90*	29,50	349,00*
2/85 Abenteuerspiele	L6 85 S2	Diskette	34,90*	29,50	349,00*
1/85 Tips&Tricks (2. überarb. Auflage)	CB 023	Floppy-Utilities	29,90*	24,90	299,00*
	CB 024	Hilfsprogramme	29,90*	24,90	299,00*

Bestellungen bitte an: Markt&Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 4613-0. **Schweiz:** Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Telefon (042) 415656. **Österreich:** Ueberreuter Media Handels- und Verlagsgesellschaft mbH (Großhandel), Alser Straße 24, A-1091 Wien, Telefon (0222) 48153 8-0; Microcomput-ique E. Schiller, Fasangasse 24, A-1030 Wien, Telefon (0222) 785661. **Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an:** Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, und gegen Bezahlung einer Rechnung im voraus.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

64er-online.de
64er-online.net

INHALT

Einleitung

Mut zum Spielen 3

Strategie-Spiele

Ordnen Sie das Chaos
2D-Zauberwürfel mit 87 Billionen möglichen Stellungen 6

»Vier gewinnt« in neuer Version
Leistungsstarke Computer-Variante des bekannten Spiels 8

Xiangqi, Schach einmal anders
Chinesisches Schach auf dem C64 13

The Cube: Knobeln in der dritten Dimension
Ein 3D-Denkspiel erster Güteklasse 18

Dreidimensionales Reversi
Das bekannte Brettspiel auf vier Spielebenen 25

Super-Reversi
Eine sehr schnelle und spielstarke Version 29

Super-Irrgarten »Gigamaze«
Ein riesiger Irrgarten mit 10000 Feldern 37

Pazzle: ein Puzzle mit Tücken
Puzzlespiele einmal anders 42

Lify, das Spiel des Lebens
Spielen Sie Schöpfer des Lebens am Computer 47

Das Spiel der Könige!
Schach ist das beliebteste Strategiespiel 51

Mankomania, das Spiel um Verluste
Das Anti-Monopoly: Verschleudern Sie Ihr Geld! 61

Knobelfreunde aufgepaßt!
Hilfe für Freunde von logischen Knobelaufgaben 73

Spielen Sie Skat?
Spielpartner und Trainer für Skatfreunde 75

Solitaire
Der unvergängliche Brettspielklassiker für den C64 79

Grundlagen

Super-Scrolling bringt Bewegung ins Spiel
Umfangreicher Kurs für saubere Scroll-Bewegungen 81

Rollenspiele mit dem C64
So spielt man Rollenspiele am effektivsten 121

Action-Spiele

Trigon – Tron läßt grüßen
Schnelles Reaktionsspiel auf 17000 Feldern 123

Der Verminator kommt
Rasantes Panzerspiel mit Labyrinth 129

Block'n Bubble
Gefahr im Irrgarten der verschiebbaren Blöcke 138

Playball: Ein Breakout für Könner
Ein schwieriges Geschicklichkeits-Spiel 147

UFO-Jagd im Labyrinth
Schützen Sie das All vor grausamen Eroberern 149

Tips &Tricks

Das Trainer-System
Spielen ohne Ende mit einem Trainer-Betriebssystem 150

Das Garfield-Tool
Verbesserte Druckausgabe für Garfield-Cartoons 151

Kartenspiele selbstgemacht
Spielkarten und Spielfelder nach eigenen Ideen 153

Eingabehilfen

Checksummer V3 und MSE
Eingabehilfen für Basic- und Maschinenprogramme 159

Sonstiges

Impressum 162

Alle Programme mit einem -Symbol sind auf der Programmservice-Diskette.

Ordnen Sie das Chaos

Stellen Sie sich einmal einen zweidimensionalen Zauberwürfel vor. Was Sie dann vor sich haben, sieht etwa so aus wie das Spiel »Quadrix«. Es gibt dabei knapp 87 Billionen mögliche Stellungen.

Quadrix ist ein Logik-Puzzle, das auf der Spielidee des berühmten Zauberwürfels basiert. Der Spieler hat die Aufgabe, 25 ungeordnete, bunte Buchstaben-Quadrate in alphabetische Reihenfolge zu bringen. Hierfür können vier Gruppen von jeweils neun Quadraten um ihr Mittelquadrat gedreht werden. Bei Quadrix beträgt die Zahl der möglichen Anordnungen 86910050304000 (etwa 87 Billionen). Dies ist erheblich weniger als beim Zauberwürfel,



Bild. Ordnen Sie die Felder nach dem Alphabet

dennoch ist der Schwierigkeitsgrad dieses Spiels so groß, daß es bis heute noch niemandem gelungen ist, dieses Puzzle vollständig zu lösen. Also, eine Aufgabe für alle Knobler: Suchen Sie den Lösungsweg!

Bedienungsanleitung:

Quadrix (Listing 1) ist ein reines Basic-Programm. Nachdem Sie das Programm mit RUN gestartet haben, erscheinen auf dem Bildschirm 25 farbige Quadrate (Bild). Diese Quadrate sind der Reihe nach mit Buchstaben gekennzeichnet. Das Quadrat mit dem Buchstaben G ist eingerahmt. Der Rahmen kann mit den Cursor-Tasten verschoben werden. Es können aber nur die Quadrate mit den Buchstaben G, I, Q und S angewählt werden. Die linke Cursor-Taste verschiebt den Rahmen nach oben beziehungsweise nach unten. Die rechte Cursor-Taste verschiebt ihn nach rechts oder links. Auf diese Weise kann der Rahmen mit nur zwei Fingern gesteuert werden. Testen Sie doch einmal die Wirkung der Cursor-Tasten!

Ein eingerahmtes Quadrat besitzt acht Nachbarquadrate. Diese können mit den Tasten <Z> und <X> um den Rahmen gedreht werden. Der Drehwinkel beträgt jeweils 90 Grad. Die Taste <Z> bewirkt eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn. Mit der Taste <X> werden die Quadrate im Uhrzeigersinn gedreht. Bitte beobachten Sie genau, wie sich eine Drehung mit <Z> beziehungsweise <X> auf die Anordnung der Quadrate auswirkt.

Der eigentliche Spielbeginn wird mit der Taste <M> eingeleitet. Der Computer führt nun selbst 20 Drehungen aus. Drehpunkt und Drehrichtung werden dabei völlig wahllos festgelegt. Jetzt sind die Quadrate gänzlich durcheinandergeraten. Oft sind nur die Drehpunkte G, I, Q und S noch am richtigen Platz. Die Aufgabe des Spielers besteht nun darin, alle 25 Quadrate möglichst schnell und mit möglichst wenigen Drehungen in die richtige Reihenfolge zu bringen.

Sie werden bald feststellen, daß dieses Ziel sehr ehrgeizig ist. Sie dürfen schon stolz auf sich sein, wenn Sie zunächst die oberste Reihe wieder herstellen. Mit logischem Vorgehen und viel Geduld kann man später bis zur dritten Reihe vordringen. Aber dann wird es sehr schwer, denn jede Drehung, die Sie nun ausführen, drängt einige richtige Quadrate aus ihrer Position. Hier kann nur noch systematisches Anwenden von längeren Drehkombinationen weiterhelfen. Wenn Sie auch diese Hürde meistern und alle 25 Quadrate wieder herstellen, dürfen Sie sich »Quadrix-Genie« nennen. Nach Betätigung der Taste <R> werden Sie ausführlich über Ihre augenblickliche Spielstärke informiert. Diese Mitteilung erfolgt auch, wenn Sie Quadrix mit der Taste <E> beenden. Hierbei werden auch die Spielzeit und die Zahl der ausgeführten Drehungen angezeigt. Damit eignet sich Quadrix auch für Wettkämpfe. Zum Beispiel: Wer schafft die oberste Reihe in der kürzesten Zeit oder mit den wenigsten Drehungen.

Mit der Taste <S> kann der augenblickliche Spielstand auf Diskette gespeichert werden. Neben der Reihenfolge der Quadrate wird auch die Spielzeit und die Zahl der Drehungen gespeichert. Der Dateiname lautet »-QUADRIX-DATEN«. Mit der Taste <L> wird der zuletzt gespeicherte Spielstand wieder geladen.

Durch Drücken der Taste <A> erhalten Sie übrigens auch regelmäßig eine ausführliche Spielanleitung.

In der Tabelle 1 ist die Tastaturbelegung nochmals zusammengefaßt. Die Tabelle 2 zeigt Ihnen, wie Sie das Programm auf die Datasette anpassen können.

(W. Trump/og)

Tastaturbelegung:
Cursortasten (ohne <SHIFT>): Rahmen verschieben

Z:	Drehung gegen den Uhrzeigersinn
X:	Drehung im Uhrzeigersinn
M:	Mischen und Uhr zurückstellen
R:	Resultat anzeigen
S:	Spielstand auf Diskette speichern
L:	Spielstand von Diskette laden
A:	Anleitung zeigen
E:	Ende

Tabelle 1. Kurzübersicht zur Tastenbelegung

Anpassung an Datasette:
In den Zeilen 710 und 760 muß beim OPEN-Befehl die Ziffer 8 durch die Ziffer 1 ersetzt werden. In die Zeilen 740 und 790 gehört der Befehl GOTO 660.
Die Zeilen 800 bis 825 können weggelassen werden.

Tabelle 2. Anpassung für den Datasetten-Besitzer

```
100 REM QUADRIX, EIN DENKSPIEL VON          <222>
105 REM                                     <167>
110 REM WALTER TRUMP                        <133>
115 REM REICHELSDORFER SCHULGASSE 18        <033>
120 REM 8500 NUERNBERG 60                   <054>
125 :                                       <101>
150 REM INITIALISIEREN                      <060>
155 :                                       <131>
160 POKE 53280,0:POKE 53281,0               <032>
165 DIM F(5,5),C$(5,5),Q$(25),A$(5),B$(5)   <126>
170 Z=RND(-TI):DEF FN R(X)=INT(RND(1)*2)*2
    +X                                      <121>
```

```
175 U$="{WHITE,HOME,10SPACE}QUADRIX "                    <245>
180 R$="{LEFT,UP,GREY 2}▒▒▒▒▒{5LEFT,DOWN}▒
    {DOWN,LEFT}▒{DOWN,LEFT}▒{DOWN,LEFT}▒▒▒
    ▒{UP,LEFT}▒{LEFT,UP}▒{LEFT,UP}▒"                    <254>
185 L$="{LEFT,UP,5SHIFT-SPACE,5LEFT,DOWN,S
    PACE,DOWN,LEFT,SPACE,DOWN,LEFT,SPACE,D
    OWN,LEFT,5SPACE,LEFT,UP,SPACE,LEFT,UP,
    SPACE,LEFT,UP,SPACE}"                                <220>
190 FA$="{GREEN,RED,YELLOW,BLUE,PURPLE}":C
    $(0,0)="{HOME,6RIGHT,DOWN}"                          <066>
195 :                                                    <171>
200 FOR Y=1 TO 5:C$(0,Y)=C$(0,Y-1)+"{4DOWN
    }"                                                   <202>
205 FOR X=1 TO 5:C$(X,Y)=C$(X-1,Y)+"{4RIGH
    T}"                                                  <100>
210 Z=5*Y-5+X:F(X,Y)=Z                                   <123>
215 Q$(Z)=MID$(FA$,Y,1)+"{RVSON,3SPACE,3LE
    FT,DOWN,SPACE}"+CHR$(Z+64)+"{SPACE,3LE
    FT,DOWN,3SPACE}"                                     <017>
220 NEXT X,Y                                             <149>
225 :                                                    <201>
230 A$(0)="SCHADE":B$(0)="ANFAENGER"                     <230>
235 A$(1)="NICHT SCHLECHT":B$(1)="AMATEUR"               <210>
240 A$(2)="PRIMA":B$(2)="MEISTER"                        <052>
245 A$(3)="AUSGEZEICHNET":B$(3)="PROFI"                  <066>
250 A$(5)="UNGLAUBLICH":B$(5)="GENIE"                    <108>
255 :                                                    <231>
260 GOSUB 660                                            <086>
265 :                                                    <243>
300 REM TASTATURABFRAGE                                  <131>
305 :                                                    <027>
310 PRINT C$(V,W) R$                                     <189>
315 PRINT U$ MID$(TI$,1,2)"H "MID$(TI$,3,2
    )"M "MID$(TI$,5,2)"S"                                <143>
320 GET G$:IF G$="" THEN 315                             <248>
325 IF G$="X" THEN D=-1:GOSUB 410                        <156>
330 IF G$="Z" THEN D=+1:GOSUB 410                        <146>
335 IF G$="{DOWN}" THEN PRINT C$(V,W) L$:W
    =(W AND 2)+2                                         <067>
340 IF G$="{RIGHT}" THEN PRINT C$(V,W) L$:
    V=(V AND 2)+2                                        <045>
345 IF G$="R" THEN GOSUB 910:GOSUB 610                   <085>
350 IF G$="M" THEN GOSUB 460                             <063>
355 IF G$="A" THEN GOSUB 510                             <246>
360 IF G$="S" THEN GOSUB 710                             <020>
365 IF G$="L" THEN GOSUB 760                             <230>
370 IF G$="E" THEN GOSUB 910:END                         <245>
375 GOTO 310                                             <081>
380 :                                                    <102>
400 REM DREHEN                                           <193>
405 :                                                    <127>
410 Z=F(V-1,W-1):F(V-1,W-1)=F(V+D,W-D):F(V
    +D,W-D)=F(V+1,W+1)                                   <077>
415 F(V+1,W+1)=F(V-D,W+D):F(V-D,W+D)=Z                   <159>
420 Z=F(V,W-1):F(V,W-1)=F(V+D,W):F(V+D,W)=
    F(V,W+1)                                             <002>
425 F(V,W+1)=F(V-D,W):F(V-D,W)=Z                         <202>
430 FOR Y=W-1 TO W+1:FOR X=V-1 TO V+1                    <122>
435 PRINT C$(X,Y) Q$(F(X,Y)):NEXT X,Y                    <124>
440 DR=DR+1:RETURN                                       <216>
445 :                                                    <167>
450 REM MISCHEN                                          <063>
455 :                                                    <177>
460 MI=1:FOR N=1 TO 20                                   <177>
465 PRINT C$(V,W) L$                                     <064>
470 V=FN R(2):W=FN R(2):D=FN R(-1)                       <044>
475 PRINT C$(V,W) R$:GOSUB 410:NEXT                      <009>
480 TI$="000000":DR=0:RETURN                             <173>
485 :                                                    <207>
500 REM ANLEITUNG                                        <017>
505 :                                                    <227>
510 PRINT"{CLR,WHITE}QUADRIX - ANLEITUNG                 <215>
515 PRINT"{DOWN,LIG.RED}DIE 25 KLEINEN FAR
    BIGEN QUADRATE SOLLEN                                <066>
520 PRINT"NACH DEM MISCHEN WIEDER AN IHRE
    UR-                                                  <124>
525 PRINT"SPRUENGLICHE POSITION GEBRACHT W
    ERDEN.                                               <026>
530 PRINT"HIERZU KANN JEWEILS EINE GRUPPE
    VON                                                  <202>
535 PRINT"3X3 QUADRATEN UM IHR EINGERAHMTE
    S                                                    <203>
540 PRINT"MITTELQUADRAT GEDREHT WERDEN.                  <133>
545 PRINT"{DOWN,GREEN}M...MISCHEN UND UHR
    ZURUECKSTELLEN                                       <213>
550 PRINT"R...RESULTAT ANZEIGEN                          <044>
555 PRINT"S...SPEICHERN DES SPIELSTANDES A
    UF DISK                                              <172>
560 PRINT"L...LADEN DES LETZTEN SPIELES VO
    N DISK                                               <003>
565 PRINT"{DOWN,LIG.RED}AENDERUNG DES DREH
    PUNKTES:{GREEN}(OHNE SHIFT)                          <205>
570 PRINT"{DOWN}LINKE{2SPACE}CURSORTASTE..
    .HOCH-TIEF                                           <042>
575 PRINT"RECHTE CURSORTASTE...LINKS-RECHT
    S                                                    <090>
580 PRINT"{DOWN,LIG.RED}DREHUNG AUSFUEHREN
    :{GREEN}(JEWEILS 90 GRAD)                            <221>
585 PRINT"{DOWN}Z...GEGEN DEN UHRZEIGERSIN
    N                                                    <183>
590 PRINT"X...IM UHRZEIGERSINN                           <056>
595 :                                                    <063>
600 REM AUF TASTE WARTEN                                 <163>
605 :                                                    <073>
610 PRINT"{DOWN,YELLOW}BITTE DRUECKEN SIE
    EINE TASTE !";                                       <045>
615 GET G$:IF G$="" THEN 615                             <129>
620 :                                                    <088>
650 REM ZEICHNEN                                         <032>
655 :                                                    <123>
660 PRINT"{CLR,2DOWN}"TAB(10)"{GREY 3}A=AN
    LEITUNG{2SPACE}E=ENDE                                <206>
665 FOR Y=1 TO 5:FOR X=1 TO 5                            <168>
670 PRINT C$(X,Y) Q$(F(X,Y))                             <241>
675 NEXT X,Y:V=2:W=2:RETURN                              <023>
680 :                                                    <148>
700 REM SPEICHERN                                        <197>
705 :                                                    <173>
710 OPEN 1,8,1,"@:-QUADRIX-DATEN"                        <124>
715 PRINT#1,"Q";                                         <096>
720 FOR Y=1 TO 5:FOR X=1 TO 5                            <223>
725 PRINT#1,F(X,Y):NEXT X,Y                              <193>
730 PRINT#1,TI$:PRINT#1,DR:PRINT#1,MI                    <121>
735 CLOSE 1                                              <238>
740 GOTO 810                                             <232>
745 :                                                    <213>
750 REM LADEN                                            <166>
755 :                                                    <223>
760 OPEN 1,8,0,"-QUADRIX-DATEN"                          <091>
765 GET#1,G$:IF G$<>"Q" THEN 785                         <172>
770 FOR Y=1 TO 5:FOR X=1 TO 5                            <019>
775 INPUT#1,F(X,Y):NEXT X,Y                              <165>
780 INPUT#1,TI$:INPUT#1,DR:INPUT#1,MI                    <043>
785 CLOSE 1                                              <034>
790 GOTO 810                                             <028>
795 :                                                    <009>
800 REM FEHLER-KANAL                                     <195>
805 :                                                    <019>
810 OPEN 2,8,15:INPUT#2,Z,Z$:CLOSE 2                    <231>
815 IF Z=0 THEN 660                                      <000>
820 PRINT"{CLR,WHITE}"Z$:GOTO 610                        <199>
825 :                                                    <039>
900 REM RESULTAT                                         <186>
905 :                                                    <119>
910 PRINT"{CLR,WHITE,SPACE}QUADRIX - RESUL
    TAT:                                                 <154>
915 IF MI=0 THEN PRINT"{DOWN,SPACE}ERST MI
    SCHEN!":GOTO 975                                     <128>
920 Q=0:R=0:FOR Y=1 TO 5:Z=0:FOR X=1 TO 5                <000>
925 IF F(X,Y)=5*Y+X-5 THEN Q=Q+1:Z=Z+1                   <164>
930 NEXT X:R=R+INT(Z/5):NEXT Y                           <216>
935 PRINT"{2DOWN,LIG.RED,SPACE}"A$(R)"!"                 <247>
940 PRINT"{DOWN,SPACE}SIE SIND EIN QUADRIX
    -"B$(R)"."                                           <051>
945 PRINT"{2DOWN,GREEN,SPACE}SIE HABEN"R"R
    EIHE"CHR$(-78*(R<>1))" WIEDERHERGESTEL
    LT.                                                  <248>
950 PRINT"{DOWN,SPACE}INSGESAMT SIND"Q"QUA
    DRATE RICHTIG.                                       <033>
955 PRINT"{DOWN,SPACE}FUER DIESE LEISTUNG
    BENOETIGTEN SIE                                      <196>
960 PRINT"{DOWN}"DR"DREHUNGEN UND EINE ZEI
    T VON                                                <187>
965 PRINT"{DOWN,SPACE}"MID$(TI$,1,2)" STUN
    DEN "MID$(TI$,3,2);                                  <085>
970 PRINT" MINUTEN "MID$(TI$,5,2)" SEKUNDE
    N.{2DOWN}"                                           <048>
975 RETURN                                               <015>
© 64'er
```

Listing. »Quadrix« geben Sie bitte mit dem Checksummer ein und starten es mit RUN

»Vier gewinnt« in neuer Version

In der Computervariante des bekannten »Vier gewinnt« ist der C64 ein starker Gegner, der in höheren Levels kaum noch schlagbar ist. Versuchen Sie doch einmal, den Computer in einer kleinen Partie zu besiegen.

Das Spiel wird auf einem senkrecht stehenden Brett mit 42 Feldern gespielt, die in sieben Spalten mit je sechs Feldern angeordnet sind.

Die Spieler setzen nun abwechselnd Steine ihrer Farbe (rot oder gelb) in beliebige Spalten des Spielfeldes. Dabei werden die Steine in den Spalten von unten aufbauend übereinandergetürmt, so daß sich das Spielfeld füllt.

Ziel des Spielers ist es, 4 Steine seiner Farbe in eine gerade Reihe zu legen (waagerecht, senkrecht oder diagonal) und gleichzeitig den anderen Spieler daran zu hindern, dasselbe zu tun (Bild).

Schafft es keiner der Spieler, eine Viererreihe zu bilden und dadurch zu gewinnen, endet das Spiel unentschieden, sobald das Spielfeld voll ist.

Bedienung des Programms:

Geben Sie das Ladeprogramm (Listing 1) mit dem Checksummer, die Maschinenspracheteile (Listings 2 bis 6) mit dem MSE ein.

Zunächst wird das Programm mit LOAD"CONNECT 4",8 geladen. Beim Start mit RUN lädt es die anderen Programmteile nach. Wenn dies beendet ist, erscheint das Spielfeld.

Das Programm wird nun mit einem Joystick in Port 2 bedient. Bei Tastaturbedienung sind die Cursortasten und die Return-Taste entsprechend zu verwenden.

Rechts auf dem Bildschirm befindet sich ein Menü. Durch Auf- und Abbewegen des Joysticks wird eine Funktion daraus ausgewählt. Die jeweils gewählte Funktion wird im Menü durch einen farbigen Balken hervorgehoben. Durch einen Druck auf den Feuerknopf wird sie ausgeführt.

Über dem Spielfeld befindet sich ein beweglicher Greifer. Er wird durch Links/Rechts-Bewegungen des Joysticks gesteuert und dient beim Setzen eines Steines zur Auswahl der gewünschten Spalte des Spielfeldes.

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

1PLAYER: Spiel gegen den Computer. In der Spalte, über der der Greifer gerade steht, wird ein Stein gesetzt. Danach erfolgt automatisch ein Gegenzug vom Computer.

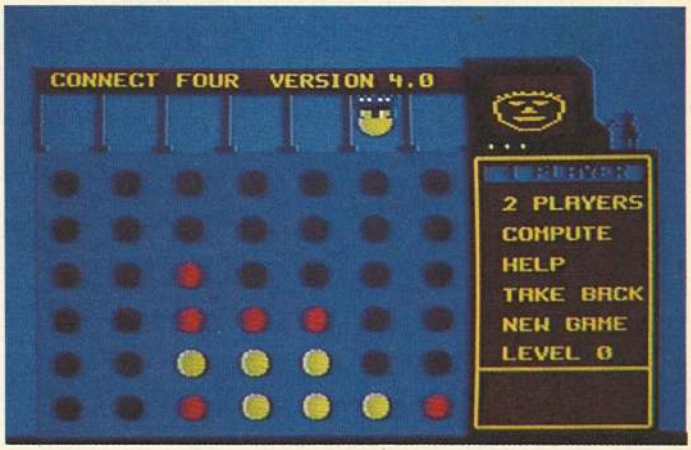


Bild. Bei »Connect 4« ist der C64 ein starker Gegner

2PLAYERS: Spielen zu zweit. Es wird ebenfalls ein Stein gesetzt. Jedoch erfolgt danach kein Computerzug, da nun der andere Spieler an der Reihe ist.

COMPUTE: Der Computer allein macht einen Zug. Dies ist zum Beispiel notwendig, wenn er mit dem Spiel beginnen soll. Bei wiederholtem Ausführen dieser Funktion spielt der Computer gegen sich selbst.

HELP: Der Computer berechnet einen Zugvorschlag und zeigt ihn durch Blinken des Lochs auf dem Spielfeld an.

TAKE BACK: Der letzte gesetzte Stein wird wieder entfernt. (Beliebig oft möglich, bis kein Stein mehr auf dem Brett ist.)

NEW GAME: Das Spielfeld wird für ein neues Spiel gelöscht.

LEVEL: Auf Knopfdruck erhöht sich die Spielstärke um eine Stufe. War sie bereits maximal (Level 7) eingestellt, beginnt sie nun wieder bei Level 0.

Ende des Spiels:

1. Wenn das Spielfeld voll ist, endet das Spiel unentschieden.

2. Wenn der Computer oder ein Spieler eine Viererreihe bilden konnte, ist das Spiel zu Ende und der betreffende hat gewonnen. Die Viererreihe wird dann durch Blinken angezeigt. Nimmt man den letzten Stein mit »TAKE BACK« zurück oder löscht man das Spielfeld, hört das Blinken von allein wieder auf.

(M. Cibulski/og)

```
 100 IF A=0 THEN A=1:D=PEEK(186)          <225>
 110 IF A=1 THEN A=2:LOAD"C4.$70",D,1     <024>
 120 IF A=2 THEN A=3:LOAD"C4.$C0",D,1     <092>
 130 IF A=3 THEN A=4:LOAD"C4.$E0",D,1     <140>
 140 IF A=4 THEN A=5:LOAD"C4.$64",D,1     <170>
 150 :SYS 25600                           <016>

© 64'er
```

Listing 1. Das Ladeprogramm für Connect 4 geben Sie bitte mit dem Checksummer ein

```
Name : c4.$64                6400 68d2
------------------------------------
6400 : ea a2 08 bd 0f 64 9d 00  80
6408 : 80 ca 10 f7 4c 1e 64 31  9a
6410 : 64 1e 64 c3 c2 cd 38 30  f1
6418 : 43 34 2e 54 41 42 a9 06  64
6420 : a9 06 a2 18 a0 64 20 bd  a1
6428 : ff a9 00 8d 00 20 20 d5  db
6430 : ff 20 a3 fd 20 5b ff 20  05
6438 : 8a ff a2 ff 9a 20 00 c2  9b
6440 : 20 03 c2 20 5a 68 a9 08  36
6448 : 8d 02 60 a9 00 8d 29 60  f5
6450 : a9 30 8d 1c cf a9 00 8d  5e
6458 : 01 60 20 06 c2 a9 85 8d  fd
6460 : fc cf ad 03 60 30 19 ad  57
6468 : 02 60 c9 08 d0 12 a5 02  46
6470 : 8d 04 60 a2 07 8e 02 60  19
6478 : a9 01 20 09 c2 20 0c c2  ae
6480 : 20 0f c2 29 02 f0 0d a9  2d
6488 : 80 20 06 c2 a9 85 8d fc  e9
6490 : cf 4c 24 65 ae 02 60 bc  31
6498 : a0 61 c0 06 f0 e2 bc b0  54
64a0 : 61 b9 50 61 25 02 f0 05  4e
64a8 : a9 87 8d fc cf a9 02 bc  e3
64b0 : a0 61 c8 20 09 c2 8a 20  48
64b8 : 0d 68 ad 03 60 10 18 20  ec
64c0 : 0c c2 20 75 67 ad 03 60  95
64c8 : 29 03 d0 03 a0 12 2c a0  94
64d0 : 3d 20 12 c2 4c 80 64 a9  a8
64d8 : ff 8d 3b 60 20 00 70 a2  82
64e0 : 00 8e 3b 60 48 aa 20 0c  75
64e8 : c2 a5 02 8d 04 60 a9 01  9b
64f0 : 20 09 c2 20 0c c2 68 48  53
64f8 : 20 0d 68 68 aa bc a0 61  9c
```

Listing 2. Das Hauptprogramm von Connect 4. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
6500 : a9 02 20 09 c2 a9 08 8d  88
6508 : 02 60 20 0c c2 20 75 67  96
6510 : ad 03 60 10 0c 29 03 d0  11
6518 : 03 a0 12 2c a0 26 20 12  55
6520 : c2 4c 62 64 a9 01 8d 01  08
6528 : 60 20 06 c2 ad 03 60 30  47
6530 : 19 ae 02 60 e0 08 d0 12  e3
6538 : a5 02 8d 04 60 a2 07 8e  17
6540 : 02 60 a9 01 20 09 c2 20  92
6548 : 0c c2 20 0f c2 48 29 10  d3
6550 : d0 10 a9 81 20 06 c2 68  d1
6558 : 29 01 d0 03 4c 91 65 4c  16
6560 : 55 64 68 ae 02 60 bc a0  2f
6568 : 61 c0 06 f0 dd a0 64 20  7e
6570 : 12 c2 ad 02 60 20 0d 68  9b
6578 : a9 02 ae 02 60 bc a0 61  3f
6580 : 20 09 c2 a9 08 8d 02 60  c0
6588 : 20 0c c2 20 75 67 4c 2c  7f
6590 : 65 a9 02 8d 01 60 20 06  9c
6598 : c2 ad 03 60 30 0a a2 08  ec
65a0 : 8e 02 60 a9 01 20 09 c2  37
65a8 : 20 0f c2 48 29 10 d0 10  80
65b0 : a9 82 20 06 c2 68 29 02  7b
65b8 : d0 03 4c 24 65 4c ee 65  e1
65c0 : 68 20 00 70 48 aa 20 0c  b9
65c8 : c2 a5 02 8d 04 60 a9 01  7b
65d0 : 20 09 c2 20 0c c2 68 48  33
65d8 : 20 0d 68 68 aa bc a0 61  7c
65e0 : a9 02 20 09 c2 20 0c c2  96
65e8 : 20 75 67 4c a8 65 a9 03  89
65f0 : 8d 01 60 20 06 c2 20 0f  2f
65f8 : c2 48 29 10 d0 26 a9 83  17
6600 : 20 06 c2 ad 05 60 29 7f  81
6608 : c9 04 d0 0d ad 03 60 30  7e
6610 : 08 a9 06 20 09 c2 20 0c  b2
6618 : c2 68 29 02 d0 03 4c 91  12
6620 : 65 4c 54 66 68 20 00 70  f6
6628 : 48 ad 05 60 f0 0b 29 7f  9f
6630 : c9 04 90 05 a9 06 20 09  1d
6638 : c2 20 0c c2 68 aa bc a0  76
6640 : 61 c8 a9 00 8d 0a 60 a5  66
6648 : 02 8d 04 60 a9 04 20 09  6b
6650 : c2 4c f6 65 a9 04 8d 01  96
6658 : 60 20 06 c2 20 0f c2 48  b8
6660 : 29 10 d0 10 a9 84 20 06  13
6668 : c2 68 29 02 d0 03 4c ee  1d
6670 : 65 4c bc 66 68 a0 64 20  55
6678 : 12 c2 ad 05 60 f0 0b 29  03
6680 : 7f c9 04 90 05 a9 06 20  ed
6688 : 09 c2 20 0c c2 a9 00 8d  11
6690 : 04 60 a4 04 88 be c0 61  b2
6698 : 8a 48 a9 01 20 09 c2 20  66
66a0 : 0c c2 20 47 68 ad 02 00  fa
66a8 : 8d 04 60 68 aa bc a0 61  32
66b0 : c8 a9 03 20 09 c2 20 0c  51
66b8 : c2 4c 5c 66 a9 05 8d 01  7f
66c0 : 60 20 06 c2 20 0f c2 48  20
66c8 : 29 10 d0 10 a9 85 20 06  83
66d0 : c2 68 29 02 d0 03 4c 54  50
66d8 : 66 4c 22 67 68 a0 64 20  37
66e0 : 12 c2 20 bc f6 20 ed f6  09
66e8 : d0 03 20 0c 70 ad 05 60  0d
66f0 : f0 0b 29 7f c9 04 90 05  a9
66f8 : a9 06 20 09 c2 20 0c c2  b0
6700 : 20 03 c2 20 5a 68 4c c4  fa
6708 : 66 69 68 8d 1d cf a9 41  68
6710 : 8d 1c cf d0 21 69 28 8d  d2
6718 : 1d cf a9 01 8d 1c cf 4c  39
6720 : bc 66 a9 06 8d 01 60 20  dd
6728 : 06 c2 ad 29 60 c9 08 b0  f6
6730 : d8 69 70 8d 1c cf 20 0f  69
6738 : c2 29 10 d0 14 a9 86 20  96
6740 : 06 c2 ad 29 60 c9 08 b0  0e
6748 : cc 69 30 8d 1c cf 4c bc  72
6750 : 66 20 bc f6 20 ed f6 d0  c3
6758 : 0f ae 29 60 e8 e0 10 90  0c
6760 : 02 a2 08 8e 29 60 d0 ba  d6
6768 : ae 29 60 e8 8a 29 07 8d  09
6770 : 29 60 4c 22 67 2c 3b 60  a6
6778 : 30 0a 2c 03 60 10 05 a0  f5
6780 : 67 20 12 c2 a4 04 88 b9  d4
6788 : 00 62 8d 09 60 a9 00 8d  ac
6790 : 0d 60 8d 0e 60 8d 0f 60  62
6798 : a9 01 20 ad 67 a9 07 20  a0
67a0 : ad 67 a9 08 20 ad 67 a9  cd
67a8 : 09 20 ad 67 60 85 21 ac  2a
67b0 : 09 60 a2 00 e8 98 18 65  10
67b8 : 21 a8 b9 00 61 25 03 f0  c9
67c0 : 07 98 9d 09 60 4c b4 67  a6
67c8 : ac 09 60 ca e8 98 38 e5  6a
67d0 : 21 a8 b9 00 61 25 03 f0  e1
67d8 : 07 98 9d 09 60 4c cc 67  1e
67e0 : e0 04 b0 01 60 68 68 a2  3f
67e8 : 06 a9 00 5e 09 60 6a 5e  89
67f0 : 09 60 6a 5e 09 60 6a 4a  62
67f8 : 4a 4a 4a 4a 9d 20 60 ca  35
6800 : 10 e7 a9 05 20 09 c2 a5  af
6808 : 03 8d 04 60 60 48 85 1c  76
6810 : a8 a9 01 8d 03 60 be b0  0e
6818 : 61 bd 50 61 25 02 f0 07  cc
6820 : a9 80 05 02 8d 03 60 20  3e
6828 : bc f6 20 e1 ff d0 03 20  76
6830 : 09 70 68 20 06 70 a5 04  12
6838 : c9 2b 90 0a 2c 03 60 30  b9
6840 : 05 a9 80 8d 03 60 60 ea  76
6848 : a6 04 e0 02 d0 03 a9 00  34
6850 : 2c a9 01 8d 03 60 20 03  fd
6858 : 70 60 a9 01 85 02 0a 85  1e
6860 : 03 a2 2a a9 00 9d 30 62  e7
6868 : 9d 60 62 9d 90 62 9d c0  96
6870 : 62 9d f0 62 9d 20 63 9d  cd
6878 : 50 63 9d c0 61 9d 00 62  c1
6880 : ca d0 e2 8e 03 60 e8 86  21
6888 : 04 a0 07 a9 00 99 a0 61  e5
6890 : be c9 68 e8 8a 99 b0 61  65
6898 : 88 d0 f0 a2 47 a9 08 8d  16
68a0 : 3c 60 a0 07 ad 3c 60 f0  35
68a8 : 0e c9 08 f0 0a 98 f0 07  f2
68b0 : c9 07 f0 03 a9 00 2c a9  38
68b8 : 80 9d 00 61 9d 50 61 ca  ab
68c0 : 88 10 e1 ce 3c 60 10 da  5f
68c8 : 60 00 08 10 18 20 28 30  b0
68d0 : 38 20 00 00 00 00 00 00  19
```

Listing 2. (Schluß)

```
Name : c4.$70                  7000 780d
-------------------------------------------
7000 : 4c 11 70 4c 04 75 4c 36  04
7008 : 74 4c 50 76 4c 0d 77 98  c1
7010 : 60 ea a0 07 be b0 61 bd  61
7018 : 50 61 25 02 f0 15 2c 3b  81
7020 : 60 10 ec 98 48 a0 ff 20  a0
7028 : 12 c2 a9 86 8d fc cf 68  a7
7030 : 60 d0 dc 88 d0 de a0 07  d5
7038 : be b0 61 bd 50 61 25 03  09
7040 : d0 cd 88 d0 f3 ad 29 60  45
7048 : c9 05 90 35 c9 08 b0 31  61
7050 : 20 b4 76 20 80 76 90 29  bc
7058 : a0 00 b1 7c 85 1c a9 01  d6
7060 : 2d 04 dc f0 08 a5 1c 29  55
7068 : 0f 85 1c d0 08 a5 1c 4a  0e
7070 : 4a 4a 4a 85 1c a5 1c a6  cf
7078 : 70 f0 05 38 a9 08 e5 1c  53
7080 : 60 a0 52 20 12 c2 a9 01  a9
7088 : 85 06 ae 29 60 bd ac 77  77
7090 : 85 78 bd bc 77 85 7a bd  5d
7098 : cc 77 85 7a bd dc 77 85  7c
70a0 : 7b bd ec 77 8d aa 77 bd  ab
70a8 : fc 77 8d ab 77 ad 29 60  83
70b0 : c9 03 90 12 c9 08 b0 0e  1d
70b8 : a5 04 c9 0e 90 08 e6 78  69
70c0 : c9 16 90 02 e6 78 a9 2b  28
70c8 : 38 e5 04 c5 79 b0 08 85  f5
70d0 : 79 c5 78 b0 02 85 78 a9  e1
70d8 : 07 8d a1 63 a9 00 8d 91  6f
70e0 : 63 8d 2c 60 8d 2b 60 18  05
70e8 : ad a1 63 69 30 8d bc cf  6e
70f0 : a5 78 f0 03 20 9b 71 a2  58
70f8 : 00 8e 2e 60 8e 2d 60 ae  08
7100 : a1 63 bd a0 61 c9 06 f0  35
7108 : 4e 20 7e 75 a5 0b 0a 8d  ab
7110 : 2d 60 a5 0c 2a 8d 2e 60  e1
7118 : 0e 2d 60 2e 2e 60 ad 2e  94
7120 : 60 09 80 8d 2e 60 ae a1  ba
7128 : 63 bd a0 61 c9 05 b0 27  94
7130 : bd b0 61 69 01 9d b0 61  4d
7138 : 20 7e 75 ae a1 63 38 bd  5c
7140 : b0 61 e9 01 9d b0 61 ad  7c
7148 : 2d 60 e5 0b 8d 2d 60 ad  9f
7150 : 2e 60 e5 0c 8d 2e 60 ad  d0
7158 : 81 63 cd 91 63 90 29 d0  31
7160 : 0f 38 ad 2d 60 ed 2b 60  7f
7168 : ad 2e 60 ed 2c 60 90 18  3a
7170 : ad 2d 60 8d 2b 60 ad 2e  46
7178 : 60 8d 2c 60 ad 81 63 8d  45
7180 : 91 63 ad a1 63 8d 2a 60  6e
7188 : ce a1 63 f0 03 4c e7 70  31
7190 : a0 64 20 12 c2 ad 2a 60  b0
```

Listing 3. Die Berechnungen der Computerzüge werden ebenfalls mit dem MSE eingegeben



```
7198 : 4c 44 77 a6 06 bc a0 63  49
71a0 : b9 a0 61 c9 06 90 06 a9  8b
71a8 : 00 9d 80 63 60 be b0 61  85
71b0 : e8 bd 50 61 2d 03 00 f0  84
71b8 : 07 a6 06 8a 9d 80 63 60  11
71c0 : a6 06 bd a0 63 20 36 74  e6
71c8 : a9 02 85 1c a9 00 85 1f  46
71d0 : a0 07 be b0 61 bd 50 61  c1
71d8 : 25 03 f0 0e 84 1f c6 1c  11
71e0 : f0 0d e8 bd 50 61 25 03  f3
71e8 : d0 05 88 d0 e5 f0 0e 20  d5
71f0 : 04 75 a6 06 a9 9c 38 e5  45
71f8 : 06 9d 80 63 60 a5 1f f0  eb
7200 : 2d a6 06 e4 79 90 03 4c  5f
7208 : 8f 72 e8 86 06 9d a0 63  72
7210 : a9 00 9d 90 63 e6 78 20  c2
7218 : 9b 71 c6 78 20 04 75 a6  72
7220 : 06 a9 b0 38 fd 80 63 ca  35
7228 : 9d 80 63 86 06 60 a6 06  b9
7230 : e4 78 b0 5b e4 79 b0 57  73
7238 : e8 86 06 a9 07 9d a0 63  c1
7240 : a9 00 9d 90 63 20 9b 71  eb
7248 : a6 06 bd 80 63 dd 90 63  9f
7250 : f0 28 90 26 9d 90 63 a4  72
7258 : 06 88 18 79 90 63 c9 b1  86
7260 : b0 1d e0 02 f0 14 c9 b0  4f
7268 : f0 15 e0 04 90 0c bd 90  1d
7270 : 63 88 88 79 90 63 c9 b1  17
7278 : b0 05 de a0 63 d0 c6 a9  a2
7280 : b0 38 fd 90 63 ca 9d 80  e2
7288 : 63 86 06 20 04 75 60 a9  75
7290 : 58 a6 06 9d 80 63 24 7a  19
7298 : 30 03 4c 32 73 a9 07 85  4f
72a0 : 1c a9 ff 85 1f a6 1c bc  52
72a8 : b0 61 a2 00 c8 b9 50 61  10
72b0 : 30 5c 24 02 d0 22 24 03  0c
72b8 : d0 03 e8 d0 ef c8 b9 50  2b
72c0 : 61 30 4b 24 03 d0 30 c8  9a
72c8 : b9 50 61 30 41 24 02 d0  e7
72d0 : 3d 24 03 d0 e8 e8 d0 ef  f3
72d8 : 24 03 d0 32 c8 b9 50 61  57
72e0 : 30 2c 24 02 d0 1d c8 b9  fc
72e8 : 50 61 30 22 24 03 d0 1e  13
72f0 : 24 02 d0 e8 e8 d0 ef e4  05
72f8 : 1f b0 13 86 1f a9 01 85  53
7300 : 21 d0 0b ca e4 1f b0 06  bc
7308 : 86 1f a9 00 85 21 c6 1c  3d
7310 : d0 93 a6 06 a5 21 30 1a  6d
7318 : d0 0c 18 a9 29 65 1f 9d  9f
7320 : 80 63 20 04 75 60 38 a9  69
7328 : 87 e5 1f 9d 80 63 20 04  c9
7330 : 75 60 24 7b 30 03 4c 32  ff
7338 : 74 a9 07 85 0d a0 00 a6  16
7340 : 0d bd b0 61 aa bd 50 61  21
7348 : 30 0b e8 bd 50 61 29 03  aa
7350 : d0 05 c8 d0 f0 a2 00 ca  a9
7358 : 8a a6 0d 95 70 c6 0d d0  3e
7360 : de 98 18 65 04 c9 2b 90  99
7368 : 03 4c 32 74 98 85 36 29  8d
7370 : 01 f0 03 4c e3 73 a9 00  b4
7378 : 85 0e a2 07 b4 70 30 32  82
7380 : b9 50 61 30 2d 24 02 d0  5d
7388 : 3e 24 03 d0 15 c8 b9 50  d2
7390 : 61 f0 12 24 03 d0 11 98  9f
7398 : 29 01 d0 03 a9 02 2c a9  85
73a0 : 03 2c a9 05 2c a9 04 2c  3d
73a8 : a9 01 c5 0e 90 04 85 0e  60
73b0 : 86 0d ca d0 c7 a6 0e d0  15
73b8 : 03 4c 32 74 ca f0 15 a6  d2
```

```
73c0 : 0d f6 70 e6 36 d0 1c a5  e7
73c8 : 36 18 69 2c a4 06 99 80  cc
73d0 : 63 4c 32 74 86 36 a9 83  3c
73d8 : 38 e5 36 a4 06 99 80 63  1b
73e0 : 4c 32 74 a9 00 85 0e a2  41
73e8 : 07 b4 70 30 32 b9 50 61  60
73f0 : 30 2d 24 03 d0 de 24 02  b9
73f8 : d0 15 c8 b9 50 61 f0 12  b4
7400 : 24 02 d0 11 98 29 01 d0  f4
7408 : 03 a9 02 2c a9 03 2c a9  9d
7410 : 05 2c a9 04 2c a9 01 c5  b6
7418 : 0e 90 04 85 0e 86 0d ca  ff
7420 : d0 c7 a6 0e f0 0c ca f0  bc
7428 : 9e a6 0d f6 70 e6 36 4c  eb
7430 : 76 73 20 04 75 60 a6 04  e5
7438 : 9d c0 61 48 a8 b9 e4 cc  1c
7440 : 49 3f 99 e4 cc be b0 61  74
7448 : 8a a4 04 99 00 62 a5 02  06
7450 : 9d 00 61 86 1c 68 aa fe  c4
7458 : b0 61 fe a0 61 a9 01 20  34
7460 : ae 74 a6 04 9d 30 62 a9  ab
7468 : 07 20 ae 74 a6 04 9d 20  fb
7470 : 63 a9 08 20 ae 74 a6 04  df
7478 : 9d c0 62 a9 09 20 ae 74  78
7480 : a6 04 9d 60 62 a9 f7 20  2f
7488 : ae 74 a6 04 9d 50 63 a9  d8
7490 : f8 20 ae 74 a6 04 9d f0  b5
7498 : 62 a9 f9 20 ae 74 a6 04  82
74a0 : 9d 90 62 e6 04 a5 02 a6  bd
74a8 : 03 86 02 85 03 60 85 21  ab
74b0 : a4 1c 98 18 65 21 a8 b9  01
74b8 : 00 61 24 02 d0 f4 29 83  13
74c0 : d0 2b b9 50 61 25 02 d0  87
74c8 : 24 84 1f a2 05 ca f0 20  f5
74d0 : 98 18 65 21 a8 b9 00 61  0d
74d8 : 25 02 d0 f1 a4 1f ca f0  c1
74e0 : 0f 98 38 e5 21 a8 b9 00  44
74e8 : 61 25 02 d0 f1 a9 00 60  a4
74f0 : a4 1f b9 50 61 05 02 99  16
74f8 : 50 61 98 60 00 08 10 18  dc
7500 : 20 28 30 38 c6 04 ac 04  8f
7508 : 00 a5 02 a6 03 86 02 85  a8
7510 : 03 be c0 61 de a0 61 de  05
7518 : b0 61 a9 00 be 00 62 9d  94
7520 : 00 61 be 30 62 f0 08 a5  a0
7528 : 02 5d 50 61 9d 50 61 be  78
7530 : 60 62 f0 08 a5 02 5d 50  7f
7538 : 61 9d 50 61 be 30 62 f0  84
7540 : 08 a5 02 5d 50 61 9d 50  6e
7548 : 61 be c0 62 f0 08 a5 02  6f
7550 : 5d 50 61 9d 50 61 be f0  ce
7558 : 62 f0 08 a5 02 5d 50 61  f8
7560 : 9d 50 61 be 20 63 f0 08  46
7568 : a5 02 5d 50 61 9d 50 61  77
7570 : be 50 63 f0 08 a5 02 5d  be
7578 : 50 61 9d 50 61 60 a9 00  aa
7580 : 85 0c ad 04 dc 29 04 85  29
7588 : 0b a6 06 bc a0 63 b9 b0  6d
7590 : 61 85 07 a8 b9 50 61 25  79
7598 : 03 f0 05 a9 05 85 0c 60  f7
75a0 : a9 01 20 ed 75 a9 07 20  91
75a8 : ed 75 a9 08 20 ed 75 a9  56
75b0 : 09 20 ed 75 a5 0b a6 0c  59
75b8 : 85 37 86 4f a5 02 a6 03  6f
75c0 : 86 02 85 03 a9 01 20 ed  08
75c8 : 75 a9 07 20 ed 75 a9 08  19
75d0 : 20 ed 75 a9 09 20 ed 75  ae
75d8 : a5 02 a6 03 86 02 85 03  1d
75e0 : a5 37 65 0b 85 0b a5 4f  c1
```

```
75e8 : 65 0c 85 0c 60 85 1c a2  1e
75f0 : 00 a4 07 98 38 e5 1c a8  8c
75f8 : e8 e0 04 b0 10 b9 00 61  f9
7600 : 30 0b 24 03 d0 07 b9 50  ec
7608 : 61 24 02 f0 e6 86 21 84  4a
7610 : 08 a5 08 18 65 1c 85 08  4d
7618 : a8 a9 00 85 1f a2 04 b9  d0
7620 : 50 61 24 02 d0 29 b9 00  a7
7628 : 61 30 24 24 03 d0 20 24  ae
7630 : 02 f0 02 e6 1f 98 65 1c  8c
7638 : a8 ca d0 e3 a6 1f a5 0b  06
7640 : 7d a9 77 85 0b a5 0c 69  01
7648 : 00 85 0c c6 21 d0 c2 60  4b
7650 : 20 b4 76 a5 1c a6 70 f0  b7
7658 : 05 38 a9 08 e5 1c 85 1c  72
7660 : 20 80 76 a0 00 b1 7c d0  93
7668 : 02 a5 1c 0a 0a 0a 0a 05  a8
7670 : 1c 91 7c a2 07 a0 07 b5  c5
7678 : 70 91 7c ca 88 d0 f8 60  dd
7680 : a9 00 85 7c a9 20 85 7d  c7
7688 : a0 00 a2 07 b1 7c f0 1e  b1
7690 : a0 07 b1 7c d5 70 d0 06  e0
7698 : ca 88 d0 f6 38 60 18 a9  f3
76a0 : 08 65 7c 85 7c a9 00 65  0a
76a8 : 7d 85 7d 4c 88 76 a0 08  a0
76b0 : 91 7c 18 60 a9 01 a2 07  cd
76b8 : 95 70 ca d0 fb a2 07 bc  bc
76c0 : b0 61 88 b9 00 61 30 06  52
76c8 : c9 02 36 70 d0 f4 ca d0  af
76d0 : ee a9 00 85 70 a5 71 c5  c9
76d8 : 77 90 28 a5 72 c5 76 90  a6
76e0 : 22 a5 73 c5 75 90 1c a5  02
76e8 : 71 a6 77 85 77 86 71 a5  f8
76f0 : 72 a6 76 85 76 86 72 a5  b4
76f8 : 73 a6 75 85 75 86 73 a9  79
7700 : ff 85 70 60 40 30 3a 43  df
7708 : 34 2e 54 41 42 20 bc f6  97
7710 : 20 e1 ff f0 f8 a9 00 85  27
7718 : 71 20 80 76 18 a5 7c 69  fc
7720 : 0a 85 ae a5 7d 69 00 85  7b
7728 : af a9 00 85 c1 a9 20 85  52
7730 : c2 a9 09 a2 04 a0 77 20  c1
7738 : bd ff a9 08 a8 aa 20 ba  36
7740 : ff 6c 32 03 48 a2 05 a9  63
7748 : 20 9d 45 cc ca 10 fa ad  96
7750 : 78 00 f0 2f a2 1f ad 91  e7
7758 : 63 c9 29 90 26 8e 45 cc  82
7760 : c9 2d 90 1f 8e 46 cc c9  aa
7768 : 58 90 18 8e 47 cc c9 59  95
7770 : 90 11 8e 48 cc c9 84 90  84
7778 : 0a 8e 49 cc c9 88 90 03  de
7780 : 8e 4a cc 2c 3b 60 10 1f  21
7788 : ae 29 60 f0 1a a2 87 c9  69
7790 : 05 90 08 a2 85 c9 84 90  0e
7798 : 02 a2 86 8e fc cf c9 88  e5
77a0 : 90 05 a0 ff 20 12 c2 68  49
77a8 : 60 01 00 00 00 01 02 03  9f
77b0 : 03 04 05 06 08 09 0a 0b  bf
77b8 : 0c 0d 0e 0f 00 01 04 08  d9
77c0 : 0a 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f  bb
77c8 : 0f 0f 0f 0f 00 00 ff ff  05
77d0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  cf
77d8 : ff ff ff ff 00 00 00 00  d7
77e0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  df
77e8 : ff ff ff ff 05 05 04 04  77
77f0 : 04 04 04 04 04 04 04 04  f0
77f8 : 04 04 04 04 14 14 0f 0a  b2
7800 : 04 04 04 04 04 04 04 00
7808 : 04 04 04 04 20 00 00 00  92
```

```
Name : c4.$c0                    c000 cad5
-------------------------------------------
c000 : 18 18 7e 18 18 18 18 00  6a
c008 : 7f 63 63 7f 63 63 63 00  e0
c010 : 7e 63 63 7e 63 63 7e 00  34
c018 : 3f 63 60 60 60 63 3f 00  4b
c020 : 7c 66 63 63 63 66 7c 00  70
c028 : 7f 60 60 7c 60 60 7f 00  86
c030 : 7f 60 60 7c 60 60 60 00  12
c038 : 7e 63 60 67 63 63 3e 00  b7
c040 : 63 63 63 7f 63 63 63 00  fc
c048 : 3c 18 18 18 18 18 3c 00  cd
c050 : 7e 06 06 06 06 66 3c 00  98
c058 : 63 66 7c 78 6c 66 63 00  a4
c060 : 60 60 60 60 60 60 7f 00  1b
c068 : 63 77 7f 6b 63 63 63 00  b3
c070 : 63 73 7b 7f 6f 67 63 00  1b
c078 : 3e 63 63 63 63 63 3e 00  f7
c080 : 7e 63 63 7e 60 60 60 00  e3
c088 : 3e 63 63 63 6f 67 3f 00  ec
c090 : 7e 63 63 7e 6c 66 63 00  f0
c098 : 3f 60 60 3e 03 03 7e 00  2a
```

```
c0a0 : 7f 18 18 18 18 18 18 00  d7
c0a8 : 63 63 63 63 63 63 3e 00  4c
c0b0 : 63 63 63 36 36 1c 1c 00  19
c0b8 : 63 63 63 6b 7f 77 63 00  54
c0c0 : 63 36 36 1c 36 36 63 00  f2
c0c8 : 63 63 36 1c 1c 1c 1c 00  01
c0d0 : 7f 06 0c 3e 18 30 7f 00  1e
c0d8 : e0 e0 e0 e0 e0 fc fc fc  60
c0e0 : 00 00 00 00 00 ff ff ff  e0
c0e8 : e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0  e7
c0f0 : 80 c0 e0 f0 f8 fc fe ff  9a
c0f8 : 00 00 00 00 00 18 18 00  1a
c100 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
c108 : 00 00 00 ff ff 00 00 00  08
c110 : 18 18 18 18 18 18 18 18  10
c118 : 18 18 18 f8 f8 18 18 18  42
c120 : 18 18 18 1f 1f 18 18 18  72
c128 : ff f8 e0 c0 c0 80 80 80  07
c130 : ff 1f 07 03 03 01 01 01  1f
c138 : 80 80 80 c0 c0 e0 f8 ff  27
c140 : 01 01 01 03 03 07 1f ff  48
c148 : 00 07 1f 3f 3f 7f 7f 7f  69
```

```
c150 : 00 e0 f8 fc fc fe fe fe  60
c158 : 7f 7f 7f 3f 3f 1f 07 00  68
c160 : fe fe fe fc fc f8 e0 00  58
c168 : ff ff ff 00 00 00 00 00  67
c170 : ff ff ff e0 e0 e0 e0 e0  e5
c178 : 00 00 00 00 00 07 07 07  db
c180 : 3e 63 67 6b 73 63 3e 00  02
c188 : 06 0e 1e 36 06 06 0f 00  b1
c190 : 1e 33 03 06 0c 18 7f 00  49
c198 : 1e 33 03 0e 03 33 1e 00  15
c1a0 : 60 66 66 7f 06 06 06 00  66
c1a8 : 7f 60 60 7c 06 06 7c 00  82
c1b0 : 06 0c 18 3c 66 63 3e 00  c4
c1b8 : 7f 03 06 3f 18 30 60 00  a7
c1c0 : 3e 63 63 1c 63 63 3e 00  57
c1c8 : 3e 63 63 3f 03 63 3e 00  bd
c1d0 : 00 00 18 18 00 18 18 00  fb
c1d8 : 00 00 00 0f 1f 18 18 18  fe
```

Listing 4. Die Grafikroutinen von Connect 4

```
c1e0 : 00 00 00 f0 f8 18 18 18  df
c1e8 : 18 18 18 f8 f0 00 00 00  41
c1f0 : 18 18 18 1f 0f 00 00 00  ef
c1f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
c200 : 4c f6 c3 4c f2 c6 4c 19  0a
c208 : c7 4c 79 c7 4c 83 c7 4c  e5
c210 : 54 c5 4c b5 c5 99 1c db  62
c218 : 90 3f c6 1e 20 c3 87 20  3c
c220 : 03 0f 0e 0e 05 03 14 20  e9
c228 : 06 0f 15 12 20 20 16 05  a3
c230 : 12 13 09 0f 0e 20 34 1f  e1
c238 : 30 20 20 80 3f 87 1f c5  c9
c240 : 90 3f 20 c3 90 2e 2d c2  a5
c248 : 2e 2d c2 2e 2d c2 2e 2d  7f
c250 : c2 2e 2d c2 2e 2d c2 2e  81
c258 : 2d c2 80 3f 89 3f c5 90  b9
c260 : 3f 20 c3 90 1d 20 c2 1d  ca
c268 : 20 c2 1d 20 c2 1d 20 c2  50
c270 : 1d 20 c2 1d 20 c2 1d 20  be
c278 : c2 80 3f 89 3f c5 90 3f  5e
ç280 : 20 c3 90 1d 20 c2 1d 20  16
c288 : c2 1d 20 c2 1d 20 c2 1d  51
c290 : 20 c2 1d 20 c2 1d 20 c2  78
c298 : 80 3f 89 3f c5 90 3f 1e  1c
c2a0 : 20 c2 90 1b 20 20 2f 1b  9f
c2a8 : 20 20 2f 1b 20 20 2f 1b  fe
c2b0 : 20 20 2f 1b 20 20 2f 1b  06
c2b8 : 20 20 2f 1b 20 20 2f b7  47
c2c0 : 20 1f c6 90 3f 20 c2 86  41
c2c8 : 3f db 87 3b 21 c9 3c 86  9c
c2d0 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  09
c2d8 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  11
c2e0 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  19
c2e8 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  21
c2f0 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  29
c2f8 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  31
c300 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  39
c308 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  41
c310 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  49
c318 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  51
c320 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  59
c328 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  61
c330 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  69
c338 : 3f db 87 24 21 c9 23 86  c5
c340 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  79
c348 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  81
c350 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  89
c358 : 3f db 87 3e 21 c9 3d 00  84
c360 : 20 31 20 10 0c 01 19 05  5a
c368 : 12 20 20 32 20 10 0c 01  8d
c370 : 19 05 12 13 20 03 0f 0d  63
c378 : 10 15 14 05 20 20 20 08  4c
c380 : 05 0c 10 20 20 20 20 20  57
c388 : 20 14 01 0b 05 20 02 01  af
c390 : 03 0b 20 0e 05 17 20 07  7a
c398 : 01 0d 05 20 20 0c 05 16  08
c3a0 : 05 0c 20 20 20 20 20 02  3f
c3a8 : 05 07 09 0e 0e 05 12 20  c7
c3b0 : 20 0e 0f 16 09 03 05 20  5b
c3b8 : 20 20 20 01 04 16 01 0e  22
c3c0 : 03 05 04 20 20 07 0f 0f  e0
c3c8 : 04 20 20 20 20 20 20 10  8c
c3d0 : 12 0f 06 09 20 20 20 20  d0
c3d8 : 20 05 18 10 05 12 14 20  f4
c3e0 : 20 20 20 0d 01 05 13 14  67
c3e8 : 12 0f 20 20 20 01 0e 01  d2
c3f0 : 0c 19 13 05 20 20 78 ad  2f
c3f8 : 00 dd 29 fc 8d 00 dd a9  74
c400 : 00 09 30 8d 18 d0 a9 09  03
c408 : 8d 21 d0 a9 0e 8d 20 d0  ff
c410 : 8d 22 d0 a9 06 8d 23 d0  13
c418 : a9 00 8d 24 d0 ad 11 d0  0a
c420 : 09 50 8d 11 d0 a9 1f 8d  c9
c428 : 18 d4 a9 71 8d 17 d4 a9  7b
c430 : 64 8d 16 d4 a9 00 8d 25  96
c438 : d0 a9 06 8d 26 d0 a9 01  a2
c440 : 8d 2d d0 a9 07 8d 2e d0  04
c448 : a9 00 8d 2c d0 a9 80 8d  52
c450 : fe cf a9 81 8d ff cf a9  3c
c458 : 82 8d fd cf a9 3c 8d 0a  e1
c460 : d0 a9 4e 8d 0b d0 a9 30  88
c468 : 8d 10 d0 a9 f0 8d 15 d0  d8
c470 : a9 c0 8d 1b d0 a9 40 8d  b7
c478 : 1c d0 a9 10 8d 1d d0 a9  c1
c480 : dd 8d 0c d0 8d 0e d0 a9  21
c488 : 44 8d 0d d0 a9 07 8d 2b  50
c490 : d0 a9 00 8d 08 d0 a9 43  1b
c498 : 8d 09 d0 a9 85 8d fc cf  6b
c4a0 : a9 00 8d 0a 60 8d 15 60  75
c4a8 : 20 69 c6 20 03 c7 20 f2  07
c4b0 : c6 a9 7f 8d 0d dc a9 f8  2d
c4b8 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f  73
c4c0 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0  ce
c4c8 : a9 f7 8d 14 03 a9 c7 8d  0a
c4d0 : 15 03 58 a9 08 20 d2 ff  7f
c4d8 : 60 a9 80 8d 14 60 ad 00  da
c4e0 : dc aa 4d 12 60 2d 12 60  1f

c4e8 : 48 8a 09 0c 8d 12 60 68  f5
c4f0 : d0 23 20 87 ea 20 e4 ff  8e
c4f8 : aa a9 01 e0 91 f0 16 0a  e0
c500 : e0 11 f0 11 0a e0 9d f0  c7
c508 : 0c 0a e0 1d f0 07 0a e0  26
c510 : 0d f0 02 a9 00 a2 00 8e  7d
c518 : 14 60 60 ae 01 60 ad 03  1a
c520 : 60 30 08 d0 0c bd 3f c5  ec
c528 : 4c 34 c5 bd 4d c5 4c 34  54
c530 : c5 bd 46 c5 49 ff 8d 11  0b
c538 : 60 a9 40 8d 8a 02 60 01  6b
c540 : 00 0c 0c 1c 1c 0e 01 00  03
c548 : 0c 0c 0c 0c 0e 1d 1c 1c  51
c550 : 1c 0c 0c 0e 20 1b c5 a9  7c
c558 : ff 8d 1f 60 20 d9 c4 2d  30
c560 : 11 60 48 29 13 f0 0c a9  15
c568 : 82 8d fd cf a9 00 8d 1f  39
c570 : 60 68 60 68 48 29 04 d0  a9
c578 : 26 68 29 08 d0 0c a2 04  1e
c580 : 20 a3 ca a9 82 8d fd cf  86
c588 : d0 d2 ae 02 60 e0 07 f0  b8
c590 : cb e8 8e 02 60 a9 01 20  4b
c598 : 79 c7 20 83 c7 f0 bd 68  39
c5a0 : ae 02 60 e0 01 f0 b5 ca  87
c5a8 : 8e 02 60 a9 01 20 79 c7  0b
c5b0 : 20 83 c7 f0 a7 20 e3 c5  38
c5b8 : a2 ff c8 e8 b9 f4 c5 f0  e5
c5c0 : 05 9d 65 cf d0 f4 a2 ff  26
c5c8 : c8 e8 b9 f4 c5 f0 05 9d  44
c5d0 : 8d cf d0 f4 a2 ff c8 e8  37
c5d8 : b9 f4 c5 f0 05 9d b5 cf  4e
c5e0 : d0 f4 60 a9 20 a2 09 9d  ee
c5e8 : 65 cf 9d 8d cf 9d b5 cf  ae
c5f0 : ca 10 f4 60 20 20 13 0f  79
c5f8 : 12 12 19 00 00 0e 0f 20  47
c600 : 03 08 01 0e 03 05 00 07  70
c608 : 01 0d 05 20 0f 16 05 12  af
c610 : 1f 00 00 20 20 12 05 0d  f4
c618 : 09 13 00 07 01 0d 05 20  59
c620 : 0f 16 05 12 1f 00 00 19  e2
c628 : 0f 15 20 0c 0f 0f 13 05  0b
c630 : 20 00 07 01 0d 05 20 0f  ca
c638 : 16 05 12 1f 00 00 20 19  ec
c640 : 0f 15 20 17 0f 0e 00 03  2c
c648 : 0f 0d 10 15 14 09 0e 07  54
c650 : 00 00 20 0d 0f 16 05 3a  24
c658 : 00 00 00 00 00 07 01 0d  af
c660 : 05 20 0f 16 05 12 00 00  59
c668 : 00 a9 15 a2 c2 85 30 86  fd
c670 : 31 a9 40 8d 1c 60 0a 8d  40
c678 : 1b 60 a9 00 85 32 a9 cc  58
c680 : 85 33 a9 00 85 34 a9 d8  5c
c688 : 85 35 a0 00 b1 30 d0 01  b2
c690 : 60 2c 1b 60 d0 1f 0d 1d  4e
c698 : 60 8d 1a 60 91 32 ad 1e  ef
c6a0 : 60 91 34 e6 34 e6 32 d0  98
c6a8 : 04 e6 35 e6 33 e6 30 d0  16
c6b0 : db e6 31 d0 d7 2c 1c 60  75
c6b8 : d0 16 48 29 0f 8d 1e 60  61
c6c0 : 68 0a 0a 29 c0 8d 1d 60  83
c6c8 : e6 30 d0 c0 e6 31 d0 bc  c7
c6d0 : 29 3f aa ad 1a 60 91 32  48
c6d8 : ad 1e 60 91 34 e6 34 e6  f8
c6e0 : 32 d0 04 e6 35 e6 33 ca  45
c6e8 : d0 e9 e6 30 d0 9e e6 31  6c
c6f0 : d0 9a a9 00 a2 07 a0 06  69
c6f8 : ea 20 89 c7 88 d0 f9 ca  da
c700 : d0 f4 60 a9 06 8d 01 60  29
c708 : ad 01 60 09 80 20 19 c7  6c
c710 : ce 01 60 10 f3 ee 01 60  f4
c718 : 60 ae 15 60 e0 01 f0 f9  ee
c720 : e0 ef f0 f5 8d 1a 60 0a  32
c728 : 0a 6d 1a 60 0a 18 69 60  43
c730 : 85 36 a9 00 69 c3 85 37  74
c738 : ad 01 60 0a 0a 6d 01 60  90
c740 : a2 00 86 33 0a 0a 0a 0a  18
c748 : 26 33 e6 33 69 35 85 32  e3
c750 : 85 34 a5 33 69 cc 85 33  39
c758 : 69 0c 85 35 a2 00 2c 1a  de
c760 : 60 10 02 a2 07 a0 09 b1  9a
c768 : 36 2c 1a 60 30 02 09 40  ff
c770 : 91 32 8a 91 34 88 10 ef  97
c778 : 60 8d 05 60 8e 18 60 8c  30
c780 : 19 60 60 ad 05 60 d0 fb  26
c788 : 60 8d 1a 60 8a 48 98 48  1f
c790 : ca 8a 0a 0a 79 dc c7 85  0c
c798 : 32 85 34 a9 cc 79 d6 c7  53
c7a0 : 85 33 69 0c 85 35 a0 00  1f
c7a8 : ae 1a 60 bd e3 c7 20 cf  d0
c7b0 : c7 c8 bd e7 c7 20 cf c7  94
c7b8 : a0 28 bd eb c7 20 cf c7  a5
c7c0 : c8 bd ef c7 20 cf c7 68  cc
c7c8 : a8 68 aa ad 1a 60 60 91  4e
c7d0 : 32 bd f3 c7 91 34 60 03  19
c7d8 : 02 02 02 01 01 71 f9 81  03
c7e0 : 09 91 19 e5 a9 a9 a9 e6  11
c7e8 : aa aa aa e7 ab ab ab e8  27

c7f0 : ac ac ac 06 07 02 01 ad  be
c7f8 : 19 d0 8d 19 d0 29 01 d0  fc
c800 : 03 4c 7e ea ad 12 d0 c9  68
c808 : f8 90 20 d0 11 ea ea ea  54
c810 : ea a9 fe 8d 12 d0 a9 00  8e
c818 : 8d 20 d0 4c 81 ea a9 00  89
c820 : 8d 12 d0 a9 09 8d 20 d0  3f
c828 : 4c 81 ea a9 f8 8d 12 d0  0a
c830 : a9 0e 8d 20 d0 2c 14 60  c7
c838 : 30 12 ad 00 dc 8d 13 60  24
c840 : 4d 12 60 2d 13 60 0d 12  e1
c848 : 60 8d 12 60 ad 05 60 d0  26
c850 : 03 4c 81 ea 10 03 4c 07  8f
c858 : c9 c9 01 d0 14 20 f7 c9  16
c860 : a9 45 8d 0f d0 20 21 ca  19
c868 : a2 00 8a 20 88 ca 4c ff  c1
c870 : c8 c9 02 d0 13 20 06 ca  97
c878 : 20 21 ca ce 0f d0 a2 07  c5
c880 : a9 01 20 88 ca 4c ff c8  64
c888 : c9 03 d0 21 20 06 ca ad  e4
c890 : 17 60 8d 0f d0 ae 18 60  c0
c898 : ac 19 60 a9 00 20 89 c7  d5
c8a0 : 20 21 ca a9 02 a2 07 20  ca
c8a8 : 88 ca 4c ff c8 c9 04 d0  35
c8b0 : 14 ad 18 60 8d 09 60 ad  ab
c8b8 : 19 60 8d 20 60 a9 0a 8d  ff
c8c0 : 15 60 4c ff c8 c9 05 d0  a9
c8c8 : 0d a9 0a 8d 15 60 a9 04  e1
c8d0 : 8d 05 60 4c ff c8 c9 06  fb
c8d8 : d0 22 ad 0a 60 f0 04 ad  5f
c8e0 : 04 60 2c a9 00 20 40 ca  ec
c8e8 : a9 00 8d 0a 60 8d 0d 60  9d
c8f0 : 8d 0e 60 8d 0f 60 8d 15  a2
c8f8 : 60 8d 05 60 4c 81 ea ad  44
c900 : 05 60 09 80 8d 05 60 ad  66
c908 : 05 60 c9 81 d0 4e ad 16  42
c910 : 60 cd 0c d0 d0 1c 2c 1f  51
c918 : 60 30 0a a9 82 8d fd cf  74
c920 : a2 04 20 a3 ca a9 00 8d  56
c928 : 05 60 a2 12 20 a3 ca 4c  2b
c930 : 81 ea b0 14 a9 83 8d fd  be
c938 : cf ce 0c d0 ce 0e d0 ce  ca
c940 : 0c d0 ce 0e d0 4c 81 ea  75
c948 : ee 0c d0 ee 0e d0 ee 0c  89
c950 : d0 ee 0e d0 a9 84 8d fd  26
c958 : cf 4c 81 ea c9 82 d0 43  85
c960 : ad 17 60 cd 0f d0 d0 2f  84
c968 : a9 01 8d 05 60 ae 18 60  32
c970 : ac 19 60 ad 04 60 20 89  4d
c978 : c7 a9 08 8d 18 60 a9 00  f3
c980 : 8d 04 60 a2 0b 20 a3 ca  52
c988 : a2 12 20 a3 ca a9 03 a2  fb
c990 : 0e 20 88 ca 4c 81 ea ee  84
c998 : 0f d0 ee 0f d0 ee 0f d0  0f
c9a0 : 4c 81 ea c9 83 d0 2d ae  71
c9a8 : 0f d0 e0 45 d0 1e a9 01  a7
c9b0 : 8d 05 60 a9 08 8d 18 60  1b
c9b8 : a2 0b 20 a3 ca a2 12 20  a7
c9c0 : a3 ca a9 04 a2 0e 20 88  df
c9c8 : ca 4c 81 ea ca ca 8e 0f  d1
c9d0 : d0 4c 81 ea c9 84 d0 1c  c0
c9d8 : ce 15 60 d0 06 ad 04 60  02
c9e0 : 4c f1 c9 ae 15 60 e0 ee  23
c9e8 : d0 0a a9 0a 8d 15 60 a9  bf
c9f0 : 00 20 40 ca 4c 81 ea ad  42
c9f8 : 18 60 0a 0a 0a 0a 0a 38  8e
ca00 : e9 03 8d 16 60 60 ad 19  83
ca08 : 60 d0 06 a9 45 8d 17 60  65
ca10 : 60 0a 6d 19 60 0a 0a 0a  86
ca18 : 49 ff 38 e9 0a 8d 17 60  d6
ca20 : 60 ae 04 60 ad 15 d0 09  bd
ca28 : 80 8d 15 d0 bd 3d ca 8d  da
ca30 : 2e d0 d0 08 ad 15 d0 29  15
ca38 : 7f 8d 15 d0 60 00 07 02  03
ca40 : ae 09 60 ac 20 60 20 89  b9
ca48 : c7 ae 0a 60 f0 39 ac 21  c3
ca50 : 60 20 89 c7 ae 0b 60 ac  3a
ca58 : 22 60 20 89 c7 ae 0c 60  c6
ca60 : ac 23 60 20 89 c7 ae 0d  66
ca68 : 60 f0 1c ac 24 60 20 89  b6
ca70 : c7 ae 0e 60 f0 11 ac 25  b3
ca78 : 60 20 89 c7 ae 0f 60 f0  0a
ca80 : 06 ac 26 60 20 89 c7 60  a0
ca88 : 0a 0a 0a 69 ac 85 30 a9  52
ca90 : 00 69 ca 85 31 a0 00 b1  24
ca98 : 30 9d 00 d4 e8 c8 c0 07  17
caa0 : d0 f5 60 bd 00 d4 29 fe  84
caa8 : 9d 00 d4 60 00 05 00 00  af
cab0 : 21 00 4a 00 0a 0a 00 00  55
cab8 : 11 8a 0f 00 00 08 00 00  13
cac0 : 81 af f0 00 00 14 00 00  f6
cac8 : 81 08 0c 00 00 50 00 00  d3
cad0 : 21 08 05 00 ff 00 00 00  37
```

Listing 4. Die Grafikroutinen von Connect 4 (Schluß)

```
Name : c4.$e0                          e000 e200
-------------------------------------------------
e000 : 85 56 20 0f bc a5 61 c9  ac
e008 : 88 90 03 20 d4 ba 20 cc  da
e010 : bc a5 07 18 69 81 f0 f3  b2
e018 : 38 e9 01 48 a2 05 b5 69  8a
e020 : b4 61 95 61 94 69 ca 10  f6
e028 : f5 a5 56 85 70 20 53 b8  fd
e030 : 20 b4 bf a9 c4 a0 bf 20  60
e038 : 59 e0 a9 00 85 6f 68 20  21
e040 : b9 ba 60 85 71 84 72 20  64
e048 : ca bb a9 57 20 28 ba 20  b4
e050 : 5d e0 a9 57 a0 00 4c 28  fe
e058 : ba 85 71 84 72 20 c7 bb  80
e060 : b1 71 85 67 a4 71 c8 98  42
e068 : d0 02 e6 72 85 71 a4 72  9d
e070 : 20 28 ba a5 71 a4 72 18  3e
e078 : 69 05 90 01 c8 85 71 84  30
e080 : 72 20 67 b8 a9 5c a0 00  f3
e088 : c6 67 d0 e4 60 98 35 44  fb
e090 : 7a 00 68 28 b1 46 00 20  b7
e098 : 2b bc 30 37 d0 20 20 f3  8b
e0a0 : ff 86 22 84 23 a0 04 b1  a6
e0a8 : 22 85 62 c8 b1 22 85 64  49
```

```
e0b0 : a0 08 b1 22 85 63 c8 b1  ff
e0b8 : 22 85 65 4c e3 e0 a9 8b  83
e0c0 : a0 00 20 a2 bb a9 8d a0  3d
e0c8 : e0 20 28 ba a9 92 a0 e0  8d
e0d0 : 20 67 b8 a6 65 a5 62 85  bf
e0d8 : 65 86 62 a6 63 a5 64 85  ee
e0e0 : 63 86 64 a9 00 85 66 a5  e6
e0e8 : 61 85 70 a9 80 85 61 20  57
e0f0 : d7 b8 a2 8b a0 00 4c d4  22
e0f8 : bb aa d0 02 a2 1e 4c 37  37
e100 : a4 48 ad 94 02 f0 01 aa  c7
e108 : 68 4c ba ff 20 d2 ff b0  3f
e110 : e8 60 20 cf ff 4c 75 f7  52
e118 : 20 ad e4 b0 dc 60 20 c6  3d
e120 : ff b0 d6 60 20 e4 ff b0  c3
e128 : d0 60 4c be f2 20 f7 b7  93
e130 : a9 e1 48 a9 46 48 ad 0f  8d
e138 : 03 48 ad 0c 03 ae 0d 03  2c
e140 : ac 0e 03 28 6c 14 00 08  31
e148 : 8d 0c 03 8e 0d 03 8c 0e  a5
e150 : 03 68 8d 0f 03 60 20 d4  2a
e158 : e1 a6 2d a4 2e a9 2b 20  89
e160 : d8 ff b0 95 60 a9 01 2c  c6
e168 : a9 00 85 0a 20 d4 e1 a5  2f
```

```
e170 : 0a a6 2b a4 2c 20 d5 ff  48
e178 : b0 57 a5 0a f0 17 a2 1c  09
e180 : 20 b7 ff 29 10 d0 17 a5  d0
e188 : 7a c9 02 f0 07 a9 64 a0  16
e190 : a3 4c 1e ab 60 20 b7 ff  3c
e198 : 29 bf f0 05 a2 1d 4c 37  30
e1a0 : a4 a5 7b c9 02 d0 0e 4c  a6
e1a8 : 8e f5 2e a9 76 a0 a3 20  2d
e1b0 : 1e ab 4c 2a a5 20 8e a6  df
e1b8 : 20 33 a5 4c 77 a6 20 19  c4
e1c0 : e2 20 c0 ff b0 0b 60 20  07
e1c8 : 19 e2 a5 49 20 c3 ff 90  26
e1d0 : c3 4c f9 e0 a9 00 20 bd  ea
e1d8 : ff a2 08 a0 01 20 01 e1  17
e1e0 : 20 06 e2 20 57 e2 20 4a  62
e1e8 : f1 20 00 e2 a0 00 86 49  fc
e1f0 : 20 ba ff 20 4a f1 20 00  26
e1f8 : e2 8a a8 a6 49 4c ba ff  00
```

Listing 5.
Die Sprite-Daten von Connect 4

```
Name : c4.tab                          2000 2242
-------------------------------------------------
2000 : 44 01 01 01 02 01 01 01  54
2008 : 44 01 01 01 06 01 01 01  9c
2010 : 44 01 01 01 0a 01 01 01  e4
2018 : 34 01 01 01 1a 01 01 01  dd
2020 : 44 01 01 01 2a 01 01 01  f6
2028 : 27 01 01 01 6a 01 01 01  e5
2030 : 75 01 01 01 6a 01 02 01  3f
2038 : 33 01 01 03 6a 01 02 01  45
2040 : 03 01 01 05 6a 01 02 01  5e
2048 : 33 01 01 0d 6a 01 02 01  97
2050 : 11 01 01 15 6a 01 02 03  82
2058 : 55 01 01 01 6a 15 02 01  e8
2060 : 33 06 01 15 6a 01 02 03  36
2068 : 55 01 01 01 6a 0d 02 01  b7
2070 : 55 01 01 01 6a 03 02 01  6f
2078 : 55 01 01 01 6a 05 02 01  87
2080 : 55 01 01 01 6a 35 02 01  11
2088 : 62 01 01 01 6a 55 02 01  27
2090 : 44 01 01 01 01 01 01 01  d3
2098 : 55 01 01 01 01 02 01 01  f5
20a0 : 55 01 01 01 01 06 01 01  1d
20a8 : 55 01 01 01 01 0a 01 01  45
20b0 : 53 01 01 01 01 1a 01 01  cb
20b8 : 55 01 01 01 01 2a 01 01  56
20c0 : 34 01 01 01 01 6a 01 01  3f
```

```
20c8 : 33 01 01 01 6a 02 01 01  99
20d0 : 25 01 01 02 6a 03 01 01  bb
20d8 : 66 01 01 03 6a 02 02 03  24
20e0 : 66 01 01 03 6a 02 04 03  34
20e8 : 66 01 01 03 6a 02 0c 03  5d
20f0 : 66 01 01 03 6a 02 14 03  85
20f8 : 66 01 01 03 6a 02 34 03  0d
2100 : 33 01 03 05 6a 02 54 03  23
2108 : 72 01 01 01 6a 01 01 02  12
2110 : 55 01 01 01 6a 03 01 02  0d
2118 : 55 01 01 01 6a 0d 01 02  65
2120 : 22 01 01 01 6a 35 01 02  7c
2128 : 77 03 02 01 6a 35 01 02  1a
2130 : 22 01 01 01 6a 15 01 06  93
2138 : 55 03 02 01 6a 15 01 06  0f
2140 : 66 01 01 03 6a 01 01 02  7e
2148 : 55 01 01 03 6a 03 02 02  89
2150 : 55 01 01 03 6a 0d 02 02  e2
2158 : 77 01 01 03 6a 35 02 02  4d
2160 : 33 01 01 03 6a 15 02 06  18
2168 : 33 01 03 05 6a 15 02 06  e1
2170 : 22 01 03 01 6a 15 02 02  4f
2178 : 55 01 02 01 6a 03 01 01  b3
2180 : 55 01 02 01 6a 0d 01 01  0c
2188 : 77 03 02 01 6a 15 01 01  77
2190 : 33 01 01 01 1a 01 02 01  58
2198 : 55 01 02 01 1a 03 01 01  ce
```

```
21a0 : 55 01 02 01 1a 05 01 01  e6
21a8 : 55 01 02 01 1a 0d 01 01  2f
21b0 : 66 01 01 15 1a 01 04 03  3a
21b8 : 33 01 01 03 6a 14 05 06  74
21c0 : 33 01 01 03 6a 24 03 06  f4
21c8 : 55 01 01 02 6a 05 01 01  f3
21d0 : 55 01 01 02 6a 0d 01 01  3c
21d8 : 22 01 01 02 6a 15 01 01  51
21e0 : 33 03 01 02 6a 15 01 01  6b
21e8 : 33 03 03 04 6a 15 01 01  34
21f0 : 77 01 01 06 6a 15 01 01  3e
21f8 : 77 01 01 06 6a 15 01 02  48
2200 : 77 01 01 06 6a 15 01 06  58
2208 : 44 01 01 01 0a 03 01 01  ec
2210 : 44 01 01 01 12 07 01 01  95
2218 : 11 01 01 01 62 07 01 01  6f
2220 : 55 01 01 07 62 03 01 02  5d
2228 : 55 01 01 07 62 0d 01 02  b6
2230 : 33 02 01 03 62 07 01 01  69
2238 : 00 ff fe ff 00 ff 00 42  7c
2240 : 00 ff 41 56 45 06 56 45  c3
```

Listing 6.
Die Eröffnungsbibliothek, die ebenfalls mit dem MSE einzugeben ist

Xiangqi, Schach einmal anders

Reizt Sie die Abwechslung beim Schach? Dann ist Xiangqi das Richtige für Sie. Mit einer anderen Figurenzusammenstellung und veränderten Zugregeln stellt Sie Xiangqi vor neue Denkaufgaben.

Schach ist ein traditionelles Strategiespiel. Fast jeder kennt es. Aber sicherlich haben die meisten noch nicht gewußt, daß die Chinesen ein anderes Schachspiel haben. Es ist ein Strategiespiel mit 2x16 Figuren, ähnlich dem europäischen Schach. Die Figuren sind jedoch etwas anders. Es sind 2 Türme, 2 Springer, 2 Kanonen, 2 Läufer, 2 Wächter, 1 König und 5 Bauern. Sie unterliegen dann auch anderen Zugregeln. Vor allem das Schlagverhalten der Kanonen bereitet am Anfang noch viel Kopfzerbrechen. Ebenso unterscheidet sich das Schachbrett (Bild 1) von der traditionellen Version. Es besteht aus einer 9 x 10 Matrix (Bild 2).

Die Figuren werden auf den Schnittpunkten der Linien gezogen (Zugregeln siehe Bild 3). In der Mitte schneidet ein

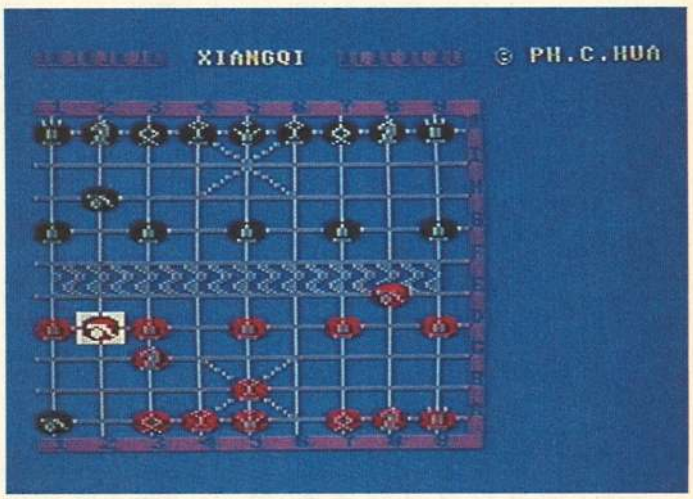


Bild 1. Bereits in den ersten Zügen entbrennt ein heftiger Kampf: »Xiangqi«, Schach auf Chinesisch.

Fluß quer über das Brett und trennt die Territorien der Spieler. Die Standpunkte für die einzelnen Figuren sind bei Xiangqi viel zahlreicher als beim europäischen Schach, so daß die Zugmöglichkeiten auch wesentlich größer sind (beim ersten Zug gibt es statt 20, wie im europäischen Schach, 44 Möglichkeiten). Dadurch wird auch die Bedenkzeit für den Computer enorm erhöht.

Programmbeschreibung:

Das Programm (Listing 1) belegt den Speicherbereich $86C4 bis $9600. Nach dem Laden wird es mit SYS 34500 gestartet und mit dem Joystick (Port 1) gesteuert. Zunächst erscheinen die Figuren in chinesisch. Durch Betätigen der Taste <F1> kann man die Symbol-Darstellung der Figuren wählen. Durch <RETURN> werden alle Figuren wieder in die Ausgangspositionen zurückgestellt. Das funktioniert auch während des Spiels. Falls man die Zugregeln noch nicht gut beherrscht, braucht man nur mit dem Cursor auf die entsprechende Figur zu fahren und <F7> zu drücken. Es werden dann alle möglichen Zielpositionen auf dem Bildschirm angezeigt.

Ansonsten sind die Spielregeln wie beim allseits bekannten, europäischen Schach. Xiangqi dürfte wohl einige neue, Impulse in die Spielewelt einbringen, zumal wir in Deutschland noch kein entsprechendes Spiel als Brettspiel finden konnten. Da wir Anfragen dazu erwarten, wären wir dankbar, wenn Leser, die eine Bezugsquelle für solch ein Brettspiel gefunden haben, diese der Redaktion mitteilen würden. Abschließend bleibt nur noch, Ihnen viel Spaß mit Xiangqi zu wünschen.

(Hua Phuoc Can/og)

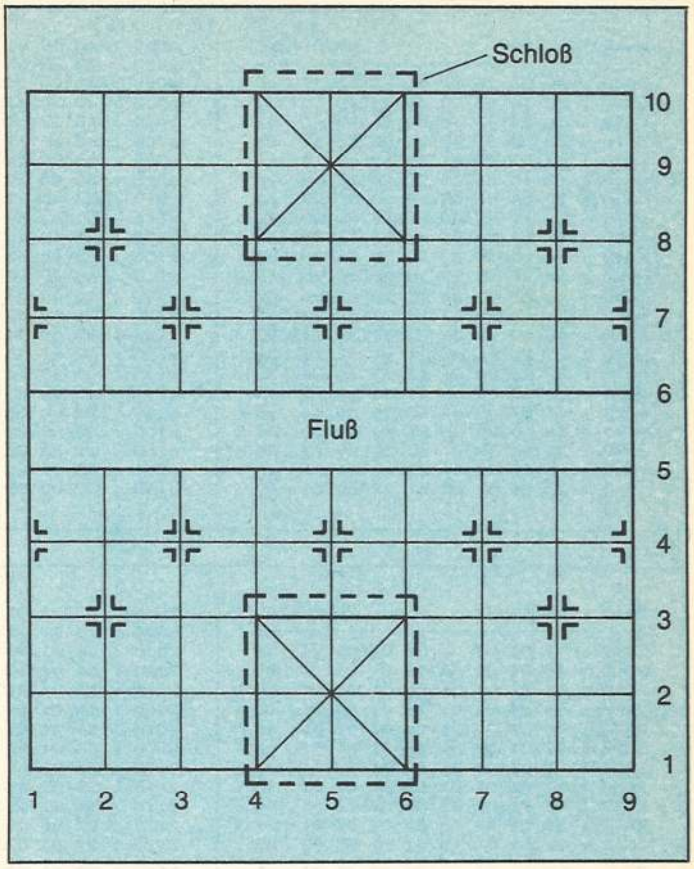


Bild 2. Aufbau des Spielfeldes

```
Name : xiangqi                    86c4 9600
-------------------------------------------
86c4 : 4c 97 8c 80 80 80 80 80  1e
86cc : 80 80 80 80 80 80 80 80  cc
86d4 : 80 80 80 80 80 80 80 80  d4
86dc : 80 80 96 95 b2 93 97 93  42
86e4 : b2 95 96 80 80 10 10 30  40
86ec : 10 10 10 30 10 10 80 80  93
86f4 : 10 94 30 10 10 10 30 94  c8
86fc : 10 80 80 d1 10 b1 30 f1  da
8704 : 30 b1 10 d1 80 80 10 10  b8
870c : 10 10 10 10 10 10 10 80  ed
8714 : 80 00 00 00 00 00 00 00  95
871c : 00 00 80 80 41 00 21 20  25
8724 : 61 20 21 00 41 80 80 00  f8
872c : 04 20 00 00 00 20 04 00  52
8734 : 80 80 00 00 20 00 00 00  f7
873c : 20 00 00 80 80 06 05 22  fd
8744 : 03 07 03 22 05 06 80 80  54
874c : 80 80 80 80 80 80 80 80  4c
8754 : 80 80 80 80 80 80 80 80  54
875c : 80 80 80 80 80 f5 01 ff  08
8764 : 0c f6 f4 0a 18 ec e8 14  1e
876c : 0c f6 f4 0a ff 0b 01 f5  ba
8774 : 0b 01 01 f5 f5 ff ff 0b  74
877c : 17 0d f7 eb e9 f3 09 15  22
8784 : 01 02 03 07 06 0e 0f 07  43
878c : 08 20 40 82 91 f0 91 24  34
8794 : 92 4a 92 89 92 b8 92 e5  26
879c : 92 00 00 0f 3f f5 f7 f5  80
87a4 : f7 80 80 dc df 7f ff 55  3c
87ac : f7 f7 f7 d5 fd 17 0f 00  2c
87b4 : 00 f7 f7 55 df f5 fc 80  fb
87bc : 80 00 00 0f 37 f7 d5 f7  99
87c4 : d5 80 80 fc d5 dd dd d5  08
87cc : dd d5 d5 d7 f7 37 0f 00  7a
87d4 : 00 dd d5 dd dd d5 fc 80  75
87dc : 80 00 00 0f 3f ff ff d5  de
87e4 : ff 80 80 7c 7f 7f 7f 55  70
87ec : 7f ff ff ff ff 35 0f 00  50
87f4 : 00 7f 7f 7f 7f 57 fc 80  2b
87fc : 80 00 00 0f 37 d7 d7 d5  9c
8804 : f7 80 80 7c 55 7d d5 f5  6f
880c : d5 f7 dd dd dd 1d 0f 00  13
8814 : 00 dd df df dd d5 fc 80  78
881c : 80 00 00 05 37 f5 f7 f5  2c
8824 : f7 80 80 5c 7f 5f 7f 5f  b7
882c : 7f f5 ff dd f7 3f 0f 00  17
8834 : 00 57 f7 f7 77 f7 dc 80  88
883c : 80 00 00 0f 35 ff f5 f7  b9
8844 : f5 80 80 7c 57 7f 57 77  e7
884c : 57 f7 f5 ff f5 3f 0f 00  b2
8854 : 00 77 57 7f 57 7f 7c 80  3a
885c : 80 00 00 05 1f d5 dd dd  51
8864 : d5 80 80 f4 f7 d5 d5 d5  69
886c : d5 df d5 dd dd 15 0f 00  25
8874 : 00 d5 f7 f7 f7 f7 fc 80  90
887c : 80 00 00 0f 35 fd fd f7  09
8884 : ff 80 80 7c 57 df df 77  56
888c : ff ff d5 ff ff 3f 0f 00  36
8894 : 00 7f 55 7f 7f 7f 7c 80  80
889c : 80 00 00 0d 37 f5 f7 f5  ad
88a4 : fd 80 80 5c df 57 77 57  d2
88ac : 7f f7 ff f5 ff 3f 05 00  f3
88b4 : 00 df 57 df d7 5d dc 80  52
88bc : 80 00 00 0d 1d dd dd d5  c2
88c4 : fd 80 80 dc d5 7d dd f7  6e
88cc : df d5 dd dd dd 1d 0f 00  cc
88d4 : 00 f7 55 f7 d7 f7 fc 80  56
88dc : 80 00 00 00 00 c0 c0 c0  e7
88e4 : ea ea c0 c0 c0 00 00 00  98
88ec : 00 00 00 00 00 00 00 00  ed
88f4 : aa aa 00 00 00 00 00 00  f4
88fc : 00 80 80 80 80 80 80 80  7c
8904 : aa aa 80 80 80 80 80 80  43
890c : 80 00 00 0f 30 c0 c0 c0  fc
8914 : ea 80 80 fc 83 80 80 80  3d
891c : aa ea c0 c0 c0 30 0f 00  4d
8924 : 00 aa 80 80 80 83 fc 80  c3
892c : 80 3c 42 9d a1 a1 9d 42  31
8934 : 3c 00 00 0f 3f ff ff ff  46
893c : fd 80 80 7c 7f ff 7f 7f  1e
8944 : 5f fd fd fd ff 35 05 00  9f
894c : 00 5f 5f 5f ff 57 54 80  cd
8954 : 80 00 00 0f 3f ff ff fd  a6
895c : f5 80 80 7c ff 7f 7f 5f  fa
8964 : d7 f7 f5 fd ff 3d 07 00  7a
896c : 00 f7 d7 5f 7f df f4 80  15
8974 : 80 00 00 0f 3d f7 fd ff  62
897c : ff 80 80 7c df f7 df 7f  a7
8984 : 7f ff ff fd ff 35 05 00  80
898c : 00 7f 7f 5f ff 57 54 80  25
8994 : 80 00 00 0f 3f ff ff d5  96
899c : d7 80 80 fc ff ff ff 5f  32
89a4 : 5f fd f5 f5 f5 3d 0f 00  c3
89ac : 00 d7 77 77 7d ff fc 80  31
89b4 : 80 00 00 0f 3f fd f5 f5  be
89bc : ff 80 80 dc 5f d7 57 57  78
89c4 : 57 ff fd fd fd 35 05 00  f7
89cc : 00 57 57 5f 5f 57 54 80  3d
89d4 : 80 00 00 07 37 f5 ff fd  54
89dc : fd 80 80 74 77 57 ff 5f  b9
89e4 : 5f fd fd fd ff 35 05 00  3f
89ec : 00 5f 5f 5f ff 57 54 80  6d
89f4 : 80 00 00 0f 3d ff ff df  ea
89fc : f7 80 80 7c 5f 7f ff 7d  d0
8a04 : 77 f5 fd fd fd 3f 0d 00  c3
8a0c : 00 57 5f 5f 5f ff 5c 80  e4
8a14 : 80 00 00 0f 3f ff ff ff  6a
8a1c : fd 80 80 7c 7f ff 7f 7f  fe
8a24 : 5f fd fd fd ff 35 05 00  7f
8a2c : 00 5f 5f 5f ff 57 54 80  ad
8a34 : 80 00 00 0f 3f ff ff fd  86
8a3c : f5 80 80 7c ff 7f 7f 5f  da
8a44 : d7 f7 f5 fd ff 3d 07 00  5a
8a4c : 00 f7 d7 5f 7f df f4 80  f5
8a54 : 80 00 00 0f 3d ff ff df  4a
8a5c : f7 80 80 7c 5f 7f ff 7d  30
8a64 : 77 f5 fd fd fd 3f 0d 00  23
8a6c : 00 57 5f 5f 5f ff 5c 80  44
8a74 : 80 c0 10 06 20 10 08 18  ec
8a7c : 10 30 04 10 40 03 11 80  09
8a84 : 00 d6 00 00 38 00 ff ff  73
8a8c : fe 00 38 00 00 d6 00 03  55
8a94 : 11 80 04 10 40 18 10 30  4e
8a9c : 20 10 08 c0 10 06 1d e0  46
8aa4 : 18 07 38 e3 8e 38 e3 8e  22
8aac : 1c 71 c7 8e 38 e3 c7 1c  3e
8ab4 : 71 c7 1c 71 c7 1c 71 8e  7e
8abc : 38 e3 1c 71 c7 38 e3 8e  06
8ac4 : 38 e3 8e 38 e3 8e 1c 71  9e
8acc : c7 8e 38 e3 20 18 05 43  c2
8ad4 : 48 45 43 4b 5c 20 18 20  61
8adc : 20 20 20 20 5c 1f 18 05  42
8ae4 : 12 20 4d 41 54 45 20 92  97
8aec : 5c 93 9c 20 12 5d 5b 5d  71
8af4 : 5b 5d 5b 5d 5b 1d 1d 92  b9
8afc : 9e 58 49 41 4e 47 51 49  38
8b04 : 20 20 12 9c 5d 5b 5d 5b  29
8b0c : 5d 5b 5d 5b 92 20 20 9e  c1
8b14 : b2 20 50 48 2e 43 2e 48  3a
8b1c : 55 41 0d 0d 12 9c 1d 20  b2
8b24 : 31 20 20 32 20 20 33 20  c4
8b2c : 20 34 20 20 35 20 20 36  b4
8b34 : 20 20 37 20 20 38 20 20  bb
```

Listing 1. »XIANGQI«, das alte chinesische Schachspiel geben Sie bitte mit dem MSE ein. Gestartet wird es mit SYS 34500.

```
8b3c : 39 20 20 5c 1c 04 12 4a  d8
8b44 : 11 9d 20 11 9d 49 11 9d  f2
8b4c : 20 11 9d 48 11 9d 20 11  06
8b54 : 9d 47 11 9d 20 11 9d 46  1a
8b5c : 11 9d 20 11 9d 45 11 9d  ea
8b64 : 20 11 9d 44 11 9d 20 11  9d
8b6c : 9d 43 11 9d 20 11 9d 42  28
8b74 : 11 9d 20 11 9d 41 11 9d  e1
8b7c : 20 0d 20 12 9c 20 31 20  3d
8b84 : 20 32 20 20 33 20 20 34  e7
8b8c : 20 20 35 20 20 36 20 20  82
8b94 : 37 20 20 38 20 20 39 20  13
8b9c : 20 92 5c 96 c0 c1 a8 11  ce
8ba4 : 9d 9d 9d c2 c3 a9 5c 96  f8
8bac : c4 c5 a8 11 9d 9d 9d c6  6a
8bb4 : c7 a9 5c 96 c8 c9 a8 11  d9
8bbc : 9d 9d 9d ca cb a9 5c 96  91
8bc4 : cc cd a8 11 9d 9d 9d ce  9e
8bcc : cf a9 5c 96 d0 d1 a8 11  ba
8bd4 : 9d 9d 9d d2 d3 a9 5c 96  2b
8bdc : d4 d5 a8 11 9d 9d 9d d6  d2
8be4 : d7 a9 5c 96 d8 d9 a8 11  9b
8bec : 9d 9d 9d da db a9 5c 81  9a
8bf4 : dc dd a8 11 9d 9d 9d ff  48
8bfc : df a9 5c 81 a0 a1 a8 11  d3
8c04 : 9d 9d 9d a2 a3 a9 5c 81  27
8c0c : c8 c9 a8 11 9d 9d 9d ca  d8
8c14 : cb a9 5c 81 cc cd a8 11  fb
8c1c : 9d 9d 9d ce cf a9 5c 81  88
8c24 : d0 d1 a8 11 9d 9d 9d d2  0c
8c2c : d3 a9 5c 81 d4 d5 a8 11  dc
8c34 : 9d 9d 9d d6 d7 a9 5c 81  21
8c3c : a4 a5 a8 11 9d 9d 9d a6  8a
8c44 : a7 a9 5c 96 aa ac aa 11  87
8c4c : 9d 9d 9d ab ad ab 5c 96  6b
8c54 : ae af a8 11 9d 9d 9d b0  c5
8c5c : b1 a9 5c 81 ae af a8 11  56
8c64 : 9d 9d 9d b0 b1 a9 5c f3  0f
8c6c : 8b ff 8b 0b 8c 17 8c 23  35
8c74 : 8c 2f 8c 3b 8c 53 8c 5f  77
8c7c : 8c 9f 8b ab 8b b7 8b c3  5c
8c84 : 8b cf 8b db 8b e7 8b 72  60
8c8c : 4f 72 bf 2a 9b 5a 9b 8a  5a
8c94 : 9b ba 9b 20 c1 94 20 ff  b8
8c9c : 94 20 e4 94 a2 06 8e 20  e1
8ca4 : d0 8e 21 d0 a9 0f 8d 22  ab
8cac : d0 8d 23 d0 a0 05 99 28  0f
8cb4 : d0 88 10 fa a9 7f 8d 15  23
8cbc : d0 a9 06 8d 17 d0 a9 7e  30
8cc4 : 8d 1d d0 a2 10 8e f8 c3  49
8ccc : e8 8e f9 c3 8e fa c3 e8  94
8cd4 : 8e fb c3 8e fc c3 8e fd  47
8cdc : c3 8e fe c3 a0 0b b9 8b  7f
8ce4 : 8c 99 02 d0 88 10 f7 a9  14
8cec : 00 a0 00 99 00 c4 88 d0  5a
8cf4 : fa a9 ff 8d 1b d0 a0 2f  8d
8cfc : 99 00 c4 88 10 fa a0 2c  8b
8d04 : b9 75 8a 99 52 c4 88 10  db
8d0c : f7 a0 29 b9 a6 8a 99 80  fb
8d14 : c4 88 10 f7 a9 0f 8d 18  99
8d1c : d4 a9 00 8d 05 d4 a9 f0  f6
8d24 : 8d 06 d4 a9 eb a0 8a 20  4d
8d2c : 9b 94 a9 40 a0 8b 20 9b  a2
8d34 : 94 a0 27 a9 07 99 50 d8  48
8d3c : 88 10 fa a9 00 85 af a0  ec
8d44 : 9a b9 c6 86 99 ce 9a 88  c9
8d4c : d0 f7 20 34 95 a9 80 85  5a
8d54 : ab 85 92 a2 00 a0 00 20  00
8d5c : 44 90 84 02 85 93 a8 b9  55
8d64 : cf 9a a4 02 29 80 f0 23  8a
8d6c : 20 44 90 85 94 a4 93 84  49
8d74 : a3 a9 ff 85 96 b9 cf 9a  48
8d7c : 20 fe 93 a4 96 b9 2b 97  a8
8d84 : c5 94 f0 0d 88 10 f6 a2  9b
8d8c : 00 a0 00 20 58 91 4c 5b  da
8d94 : 8d a8 a6 93 20 30 94 20  a7
8d9c : 0b 93 20 52 93 10 05 20  d1
8da4 : c6 95 90 06 20 66 94 4c  3a
8dac : 8b 8d 20 34 95 20 17 93  6a
8db4 : 20 5b 93 30 03 20 77 93  a3
8dbc : 78 a9 00 85 a7 a9 80 85  8e
8dc4 : ae a9 00 a0 6c 99 62 9a  ad
8dcc : 88 d0 fa a4 96 be 2b 97  4b
8dd4 : bd cf 9a 2c 8b 87 f0 2d  b8
8ddc : c9 07 f0 29 fe 4c 9a 09  59
8de4 : 88 9d cf 9a 29 07 aa bd  73
8dec : 83 87 85 02 be c7 96 bd  d4
8df4 : cf 9a 29 07 aa bd 83 87  f1
8dfc : c5 02 b0 02 06 02 a5 ae  93
8e04 : 18 65 02 85 ae 88 10 c5  fb
8e0c : 20 0b 93 a4 95 be 63 96  35
8e14 : bd 4c 9a f0 11 de 4c 9a  2a
8e1c : bd cf 9a 29 07 aa a5 ae  46
8e24 : 38 fd 83 87 85 ae 88 10  3d
8e2c : e4 a0 6c b9 e5 9a 2c 8c  b0
8e34 : 87 f0 0a 29 77 99 e5 9a  ec
8e3c : a9 00 99 62 9a 88 d0 eb  a1

8e44 : 20 0b 93 a5 95 85 ac 4a  50
8e4c : a8 a9 2a 99 50 c0 88 10  d4
8e54 : fa a4 ac 98 4a a8 a9 20  af
8e5c : 99 50 c0 a4 ac a5 ae 85  a0
8e64 : a5 be ff 95 b9 63 96 a8  7d
8e6c : 48 b9 cf 9a 29 07 f0 1c  9f
8e74 : a8 b9 83 87 85 02 bd cf  ca
8e7c : 9a 29 07 a8 b9 83 87 c5  e3
8e84 : 02 b0 02 06 02 a5 a5 18  34
8e8c : 65 02 85 a5 68 a8 20 30  b5
8e94 : 94 20 c6 95 90 03 4c e8  c1
8e9c : 8f 20 17 93 a4 96 be 2b  c4
8ea4 : 97 bd cf 9a 2c 8b 87 f0  80
8eac : 30 fe 4c 9a 09 88 9d cf  ad
8eb4 : 9a 29 07 c9 07 d0 03 4c  79
8ebc : e8 8f aa bd 83 87 85 02  5d
8ec4 : be c7 96 bd cf 9a 29 07  48
8ecc : aa bd 83 87 c5 02 b0 02  5a
8ed4 : 06 02 a5 a5 38 e5 02 85  bf
8edc : a5 88 10 c2 20 22 93 a4  cc
8ee4 : a8 98 4a 85 a4 be f3 97  5b
8eec : bd cf 9a 29 07 f0 2a aa  53
8ef4 : bd 83 87 85 02 be f3 97  1a
8efc : bd cf 9a 2c 8c 87 f0 12  ba
8f04 : bd 4c 9a f0 14 de 4c 9a  4b
8f0c : a5 02 18 65 a5 85 a5 4c  1b
8f14 : 1d 8f a5 02 18 65 a4 85  ed
8f1c : a4 88 10 c9 a0 6c b9 e5  62
8f24 : 9a 2c 8c 87 f0 05 29 77  b3
8f2c : 99 e5 9a 88 d0 f0 a5 af  fa
8f34 : c9 05 b0 03 4c c8 8f a5  a1
8f3c : 96 85 ad a4 ad be c7 96  b2
8f44 : b9 2b 97 a8 20 42 94 20  34
8f4c : c6 95 b0 11 20 22 93 a4  d6
8f54 : a8 be f3 97 bd cf 9a 29  62
8f5c : 07 c9 07 d0 0a c6 96 10  75
8f64 : 59 20 7b 94 4c 29 90 88  a0
8f6c : 10 e7 20 2c 93 a4 a9 be  80
8f74 : bb 98 bd cf 9a 29 07 c9  87
8f7c : 07 f0 06 88 10 f1 4c be  cd
8f84 : 8f a4 a8 be 8f 97 b9 f3  ec
8f8c : 97 a8 20 54 94 20 c6 95  9b
8f94 : b0 17 20 2c 93 a4 a9 be  e0
8f9c : bb 98 bd cf 9a 29 07 c9  af
8fa4 : 07 f0 06 88 10 f1 4c be  f5
8fac : 8f 20 8b 94 c6 a8 10 d1  56
8fb4 : a5 a5 38 e9 40 85 a5 4c  d6
8fbc : c8 8f 20 7b 94 c8 d0 30  5a
8fc4 : 03 4c 3f 8f a5 a7 c5 a5  a9
8fcc : 90 0e d0 1a a5 a4 c5 a6  bf
8fd4 : 90 14 d0 04 a5 a2 30 0e  6f
8fdc : a5 a4 85 a6 a5 a5 85 a7  f6
8fe4 : a5 ac 85 aa c6 95 20 66  fc
8fec : 94 c6 ac 30 03 4c 55 8e  1a
8ff4 : a5 95 10 03 4c 95 93 a9  db
8ffc : 02 85 fa a4 aa b9 ff 95  b8
9004 : 20 25 91 a9 0a 20 5a 91  7f
900c : a4 aa b9 63 96 20 25 91  02
9014 : a9 14 20 5a 91 c6 fa d0  f8
901c : e2 a4 aa be ff 95 b9 63  2d
9024 : 96 a8 20 14 94 20 34 95  df
902c : a5 96 10 03 4c 95 93 e6  0e
9034 : af 20 0b 93 20 52 93 30  6c
903c : 03 20 77 93 58 4c 51 8d  e8
9044 : a5 cb c9 04 f0 42 c9 01  0c
904c : d0 07 ba e8 e8 9a 4c 27  4e
9054 : 8d c9 03 d0 44 8a 48 98  8c
905c : 48 20 0f 91 a8 b9 cf 9a  77
9064 : 10 16 a2 80 86 ab 86 92  3d
906c : a2 ff 86 96 20 fc 93 20  fb
9074 : 36 91 20 34 95 20 47 91  9c
907c : a5 cb c9 03 f0 fa 20 34  a9
9084 : 95 68 a8 68 aa 4c 44 90  c4
908c : a5 b0 49 80 85 b0 10 06  16
9094 : 20 ff 94 4c 9d 90 20 18  72
909c : 95 20 e5 90 ad 01 dc 85  2e
90a4 : 02 a9 01 24 02 d0 07 c8  94
90ac : c0 0a d0 02 a0 00 0a 24  60
90b4 : 02 d0 05 88 10 02 a0 09  16
90bc : 0a 24 02 d0 05 ca 10 02  5e
90c4 : a2 08 0a 24 02 d0 07 e8  06
90cc : e0 09 d0 02 a2 00 0a 24  40
90d4 : 02 f0 03 4c 44 90 ad 01  1a
90dc : dc 29 10 f0 f9 20 0f 91  6f
90e4 : 60 8a 85 02 06 02 06 02  b8
90ec : 06 02 0a 0a 0a 0a 18 65  d3
90f4 : 02 69 1d 8d 00 d0 98 0a  a1
90fc : 0a 0a 0a 85 02 38 a9 e2  8d
9104 : e5 02 8d 01 d0 a9 50 20  4a
910c : 6d 91 60 84 02 98 0a 0a  0c
9114 : 0a 18 65 02 65 02 65 02  c4
911c : 69 16 86 02 e6 02 65 02  8a
9124 : 60 a0 fe c9 0b 90 06 e9  ee
912c : 0b c8 4c 27 91 aa ca 4c  c6
9134 : e5 90 a4 96 be 2b 97 bd  7c
913c : cf 9a 09 08 9d cf 9a 88  70
9144 : 10 f2 60 a4 96 be 2b 97  b5

914c : bd cf 9a 29 f7 9d cf 9a  9d
9154 : 88 10 f2 60 a9 05 8d 01  a8
915c : d4 a9 21 8d 04 d4 a9 c8  1e
9164 : 20 6d 91 a9 00 8d 04 d4  fb
916c : 60 85 02 8a 48 98 48 a6  18
9174 : 02 a0 00 88 d0 fd ca d0  a1
917c : f8 68 a8 68 aa 60 a4 a3  67
9184 : b9 cf 9a 29 80 f0 13 a9  20
918c : 0b 8d 61 87 20 b1 91 b9  f0
9194 : cf 9a 29 10 d0 03 20 cf  42
919c : 91 60 a9 f5 8d 61 87 20  c9
91a4 : b1 91 b9 cf 9a 29 10 f0  9b
91ac : 03 20 cf 91 60 ad 61 87  ed
91b4 : 20 a8 93 b9 cf 9a c9 80  3e
91bc : f0 0e 2c 8b 87 f0 06 29  9a
91c4 : 80 c5 92 f0 03 20 b1 93  09
91cc : a4 a3 60 a2 02 bd 61 87  51
91d4 : 20 a8 93 b9 cf 9a c9 80  5e
91dc : f0 0e 2c 8b 87 f0 06 29  ba
91e4 : 80 c5 92 f0 03 20 b1 93  29
91ec : ca d0 e2 60 a2 03 bd 64  e5
91f4 : 87 20 a8 93 b9 cf 9a 2c  05
91fc : 8b 87 d0 20 bd 68 87 20  00
9204 : a8 93 b9 cf 9a c9 80 f0  ba
920c : 13 2c 8e 87 d0 0e 2c 8b  0f
9214 : 87 f0 06 29 80 c5 92 f0  1c
921c : 03 20 b1 93 ca 10 cf 60  3b
9224 : a2 03 bd 6c 87 20 a8 93  88
922c : b9 cf 9a c9 80 f0 13 2c  e1
9234 : 8d 87 d0 0e 2c 8b 87 f0  9a
923c : 06 29 80 c5 92 f0 03 20  ad
9244 : b1 93 ca 10 dd 60 a2 03  e5
924c : bd 70 87 20 a8 93 b9 cf  d5
9254 : 9a c9 80 f0 2c 2c 8b 87  72
925c : d0 0c 20 b1 93 bd 70 87  69
9264 : 20 aa 93 4c 52 92 bd 70  d9
926c : 87 20 aa 93 b9 cf 9a c9  38
9274 : 80 f0 0e 2c 8b 87 f0 ee  0c
927c : 29 80 c5 92 f0 03 20 b1  b4
9284 : 93 ca 10 c4 60 a2 07 bd  cc
928c : 74 87 20 a8 93 b9 cf 9a  5c
9294 : 2c 8b 87 d0 1b bd 7c 87  22
929c : 20 a8 93 b9 cf 9a c9 80  26
92a4 : f0 0e 2c 8b 87 f0 06 29  82
92ac : 80 c5 92 f0 03 20 b1 93  f1
92b4 : ca 10 d4 60 a2 03 bd 70  e2
92bc : 87 20 a8 93 b9 cf 9a c9  08
92c4 : 80 f0 1a 2c 8b 87 d0 0c  1f
92cc : 20 b1 93 bd 70 87 20 aa  7a
92d4 : 93 4c c0 92 29 80 c5 92  e3
92dc : f0 03 20 b1 93 ca 10 d6  0a
92e4 : 60 a2 03 bd 70 87 20 a8  23
92ec : 93 b9 cf 9a c9 80 f0 13  2d
92f4 : 2c 8d 87 d0 0e 2c 8b 87  62
92fc : f0 06 29 80 c5 92 f0 03  04
9304 : 20 b1 93 ca 10 dd 60 a0  ee
930c : ff 84 95 a0 01 84 ab 88  bb
9314 : 4c 36 93 a0 ff 84 96 a0  34
931c : 80 84 ab 4c 36 93 a0 ff  d5
9324 : 84 a8 c8 84 ab 4c 36 93  dc
932c : a0 ff 84 a9 a0 40 84 ab  98
9334 : a0 80 84 92 a0 82 b9 cf  2c
933c : 9a 2c 8b 87 f0 0c 29 80  d5
9344 : c5 92 d0 06 b9 cf 9a 20  0c
934c : fc 93 88 d0 e9 60 a9 63  5d
9354 : a2 96 a4 95 4c 61 93 a9  8f
935c : 2b a2 97 a4 96 8d 68 93  f1
9364 : 8e 69 93 be ff ff bd cf  fa
936c : 9a 29 07 c9 07 f0 03 88  ab
9374 : 10 f1 60 a2 02 a9 d0 a0  db
937c : 8a 20 9b 94 a9 3c 20 5a  41
9384 : 91 a9 d9 a0 8a 20 9b 94  b5
938c : a9 14 20 5a 91 ca d0 e5  11
9394 : 60 a9 e1 a0 8a 20 9b 94  96
939c : 20 58 91 a5 cb c9 01 d0  b2
93a4 : fa 4c 27 8d a4 a3 84 02  bd
93ac : 18 65 02 a8 60 8a 48 a5  d3
93b4 : ab 30 15 f0 23 0a 30 30  7e
93bc : e6 95 a6 95 a5 a3 9d ff  b7
93c4 : 95 98 9d 63 96 4c f9 93  54
93cc : e6 96 a6 96 a5 a3 9d c7  f7
93d4 : 96 98 9d 2b 97 4c f9 93  6e
93dc : e6 a8 a6 a8 a5 a3 9d 8f  e2
93e4 : 97 98 9d f3 97 4c f9 93  98
93ec : e6 a9 a6 a9 a5 a3 9d 57  22
93f4 : 98 98 9d bb 98 68 aa 60  ef
93fc : 84 a3 0a 29 0f a8 b9 8d  32
9404 : 87 8d 0f 94 b9 8e 87 8d  f1
940c : 10 94 20 ff ff a4 a3 60  e3
9414 : b9 cf 9a 29 78 99 cf 9a  49
941c : bd cf 9a 29 87 19 cf 9a  42
9424 : 99 cf 9a bd cf 9a 29 78  6a
942c : 9d cf 9a 60 98 48 a0 6c  8b
9434 : b9 e5 9a 99 1e 99 88 d0  2c
943c : f7 68 a8 4c 14 94 98 48  f4
```

Listing 1. »XIANGQI« (Fortsetzung)

```
9444 : a0 6c b9 e5 9a 99 8a 99  19
944c : 88 d0 f7 68 a8 4c 14 94  ae
9454 : 98 48 a0 6c b9 e5 9a 99  2e
945c : f6 99 88 d0 f7 68 a8 4c  59
9464 : 14 94 98 48 a0 6c b9 1e  82
946c : 99 99 e5 9a a9 00 99 62  64
9474 : 9a 88 d0 f2 68 a8 60 98  63
947c : 48 a0 6c b9 8a 99 99 e5  0e
9484 : 9a 88 d0 f7 68 a8 60 98  14
948c : 48 a0 6c b9 f6 99 99 e5  e5
9494 : 9a 88 d0 f7 68 a8 60 85  fe
949c : fa 84 fb 8a 48 a0 00 b1  15
94a4 : fa 85 d3 c8 b1 fa 85 d6  25
94ac : 20 6c e5 a0 02 b1 fa c9  bd
94b4 : 5c f0 07 20 d2 ff c8 4c  37
94bc : b1 94 68 aa 60 78 a9 33  fe
94c4 : 85 01 a2 00 86 5f e8 86  87
94cc : 5a 86 58 a9 d0 85 60 a9  c3
94d4 : f0 85 59 a9 e0 85 5b 20  fa
94dc : bf a3 a9 37 85 01 58 60  41

94e4 : a9 08 8d 18 d0 ad 00 dd  2e
94ec : 29 fc 8d 00 dd a9 c0 8d  40
94f4 : 88 02 ad 16 d0 09 10 8d  5c
94fc : 16 d0 60 a9 9d 85 5f a9  9e
9504 : 87 85 60 a9 35 85 5a a9  d7
950c : 89 85 5b a9 98 85 58 a9  ce
9514 : e3 4c 2e 95 a9 35 85 5f  75
951c : a9 89 85 60 a9 75 85 5a  08
9524 : a9 8a 85 5b a9 40 85 58  42
952c : a9 e3 85 59 20 bf a3 60  a3
9534 : a0 6c b9 e5 9a c9 80 d0  d1
953c : 03 4c ba 95 2c 8c 87 f0  ee
9544 : 0b a2 10 29 07 f0 1c a2  77
954c : 12 4c 67 95 29 87 30 22  e5
9554 : d0 0d a9 47 8d ad 95 a9  ee
955c : 8c 8d ae 95 4c 86 95 29  af
9564 : 07 0a aa bd 69 8c 8d ad  5f
956c : 95 bd 6a 8c 8d ae 95 4c  49
9574 : 86 95 29 07 0a aa bd 7b  d4
957c : 8c 8d ad 95 bd 7c 8c 8d  fa

9584 : ae 95 a2 0b 98 c9 0b 90  2c
958c : 06 e9 0b ca 4c 89 95 85  15
9594 : 02 c6 02 c6 02 0a 18 65  ee
959c : 02 85 d3 8a 0a 85 d6 98  00
95a4 : 48 20 6c e5 68 a8 a2 00  2a
95ac : bd ff ff c9 5c f0 07 20  4b
95b4 : d2 ff e8 4c ac 95 88 30  43
95bc : 03 4c 36 95 a9 50 20 5a  78
95c4 : 91 60 a0 18 b9 e9 9a c9  99
95cc : 97 f0 03 88 10 f6 18 98  f8
95d4 : 69 0b a8 b9 e9 9a c9 80  c0
95dc : f0 09 2c 8b 87 f0 ef c9  21
95e4 : 07 f0 01 18 60 98 48 a9  e6
95ec : 00 a4 a5 10 02 a9 ff 20  57
95f4 : 91 b3 20 dd bd 20 1e ab  cf
95fc : 68 a8 60 00 33 2e a0 a0  39
```

Listing 1. »XIANGQI« (Schluß)

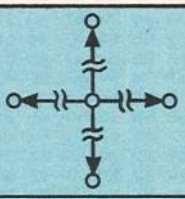
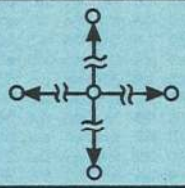
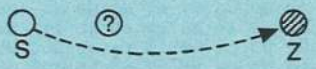
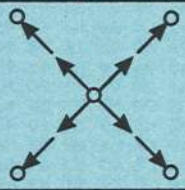
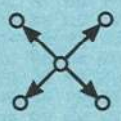
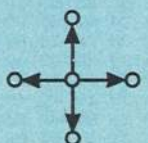
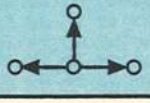
Figur	Vektor-Darstellung	Grafik-Darstellung	Besonderheit
Turm	$\begin{pmatrix}0\\\pm n\end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix}\pm n\\0\end{pmatrix}$		
Springer	$\left(\begin{pmatrix}0\\\pm 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1\\\pm 1\end{pmatrix}\right)$ $\left(\begin{pmatrix}\pm 1\\0\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\pm 1\\1\end{pmatrix}\right)$		
Kanone	$\begin{pmatrix}0\\\pm n\end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix}\pm n\\0\end{pmatrix}$		Beim Schlagen muß eine Figur zwischen dem Standpunkt und dem Zielpunkt stehen 
Läufer	$\left(\begin{pmatrix}\pm 1\\1\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}\pm 1\\1\end{pmatrix}\right)$ $\left(\begin{pmatrix}1\\\pm 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1\\\pm 1\end{pmatrix}\right)$		darf den Fluß nicht überqueren
Wächter	$\begin{pmatrix}\pm 1\\\pm 1\end{pmatrix}$		nur im Schloßbereich
König	$\begin{pmatrix}0\\\pm 1\end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix}\pm 1\\0\end{pmatrix}$		nur im Schloßbereich
Bauer	$\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}$		Der Bauer darf abbiegen, wenn er sich im gegnerischen Territorium befindet 

Bild 3. Die Figuren und ihre Zugmöglichkeiten

The Cube: Knobeln in der dritten Dimension

»The Cube« ist ein einzigartiges Knobelspiel von hohem Schwierigkeitsgrad. An den Spieler werden hohe Ansprüche in bezug auf das räumliche Vorstellungsvermögen, eine voraussehende Denkweise und große Geduld gestellt. Die grauen Gehirnzellen sind gefragt!

Das Ziel dieses Spiels ist es, einen Würfel aus sechs unterschiedlich gestalteten Teilen zusammenzusetzen. Diesen Würfel hat man sich aus 3x3x3 »Elementarwürfelchen« aufgebaut vorzustellen (Bild). Aus diesen Elementarwürfelchen bestehen auch die einzelnen Teile – eine äußerst knifflige Angelegenheit, obwohl es verschiedene Lösungsmöglichkeiten gibt! Insgesamt sind drei Level zu bewältigen.

Der Lösungsweg ist aus dem Programm nicht ersichtlich. Wer will, kann auch seine eigenen Teile erstellen. Das Programm ist für jeden Neuvorschlag offen und bringt viel Spaß.

Geben Sie zunächst die Listings 1 und 2 mit dem Checksummer ein. Durch die Befehle

```
LOAD"THE CUBE",8
```

und

```
RUN
```

wird das Spiel gestartet.

Bedienungsanleitung

Sobald die Titelmelodie verklungen ist, kann der Spieler entweder zwischen der vier Seiten langen Bedienungsanleitung (Taste <F1>) oder dem sofortigen Spielbeginn (Taste <F3>) entscheiden. Wählt der Spieler <F3>, so wird der Bildschirm gelöscht, und es erscheinen ein weißes Quadrat und sechs Teile. Aus diesen sechs Teilen soll nun der Würfel zusammengesetzt werden. Hierzu geht man folgendermaßen vor:

1. Schritt:

Ein Teil muß ausgewählt werden. Hierzu wird die Nummer des Teils eingegeben. Die Teile sind wie folgt angeordnet:

1 2
3 4
5 6

Die Aufforderung hierzu
»Teil Nummer (1 bis 6) : _«
ist links oben zu sehen. Gibt der Spieler nun eine Nummer ein, so wird der entsprechende Teil gelöscht und in die linke untere Hälfte des Bildschirms gesetzt.

2. Schritt:

Jetzt bietet sich die Gelegenheit, den ausgewählten Teil in seiner Lage zu verändern. Die Aufforderung hierzu
»Drehrichtung : _«
steht wiederum links oben:

Dazu ist ein Befehl aus zwei Buchstaben einzugeben: Der erste Buchstabe steht für die Art der Lageveränderung, Kippen oder Drehen – K oder D, der zweite Buchstabe steht für die Richtung links (= gegen den Uhrzeigersinn), rechts (= mit dem Uhrzeigersinn), vorne, hinten. Jeweils der Anfangsbuchstabe der Richtung ist als zweiter Buchstabe einzugeben.

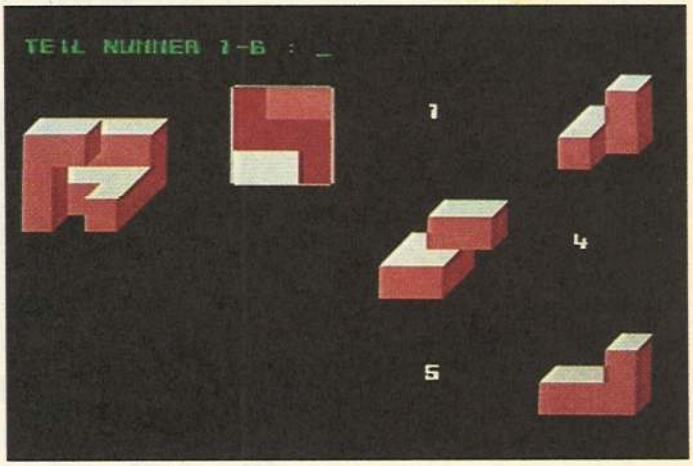


Bild. Die ersten drei Züge nach der Grundstellung des ersten Würfels. Es wird immer schieriger, ein Teil einzupassen.

Folgende Kombinationen sind also möglich:
DL, DR, KL, KR, KV, KH.
Glaubt der Spieler die richtige Lage gefunden zu haben, so langt die Eingabe von <E>, um überzugehen zum

3. Schritt:

Das Teil in der vom Spieler bestimmten Lage wird nun in Vogelperspektive in das weiße Quadrat gezeichnet. Hierbei hat man sich das Quadrat als »Würfelkasten« vorzustellen. Die unterschiedlichen Höhen der Teile werden durch Farbabstufungen deutlich gemacht (je weiter unten, desto dunkler. Weiß ist immer ganz oben). Nun kann der Spieler, wenn dies möglich ist (der Computer prüft das vorher), die Position des Teils innerhalb des Würfelkastens durch Taste <B> bestimmen. Durch Betätigung dieser Taste werden nach und nach alle möglichen Positionen im Würfelkasten aufgezeigt. Ist die richtige Position gefunden, so genügt ein Druck auf Taste <F>, um den Inhalt des Würfelkastens in 3-D-Form links oben zeichnen zu lassen und das nächste Teil auszuwählen.

Sollten Sie einmal keinen Ausweg mehr sehen oder sich total geirrt haben, so genügt ein Druck auf die Taste <Q>, um den Versuch abzubrechen und neu zu beginnen.

(M. Scherf/og)

```
100 POKE 646,0:POKE 53280,0:POKE 53281,0    <023>
110 PRINT"{CLR}LOAD"CHR$(34)"GAME"CHR$(34)
    ",8"                                    <049>
120 FOR I=1 TO 9:PRINT:NEXT:PRINT SPC(10)"
    {YELLOW}LOADING GAME PROGRAM":POKE 646
    ,0                                      <058>
130 POKE 198,6:FOR I=1 TO 6:READ D:POKE 63
    0+I,D:NEXT                              <249>
140 POKE 44,20:POKE 5120,0:NEW              <136>
150 DATA 19,13,82,85,78,13                  <171>

© 64'er
```

Listing 1. Lader für »The Cube«. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
100 DIM B$(2,2,2),W$(2,2,2),VZ$(2,2,2),Y$(
    27),Q(12),A1$(27),C2$(27),L1(43),H1(43
    )                                       <217>
110 DIM T1(43),L2(16),H2(16),T2(16),L3(27)
    ,H3(27),T3(27)                          <115>
120 LV=1:V=53248:SI=54272:FL=SI:FH=SI+1:WS
    =SI+4:AS=SI+5:HS=SI+6:LS=SI+24          <223>
130 GOSUB 4740                              <094>
140 :                                       <116>
150 REM --- TITELBILD ---                   <217>
160 PRINT SPC(12)"{YELLOW,SPACE}MATTHIAS S
    CHERF{SPACE,DOWN}"                      <047>
170 PRINT SPC(17)"{LIG.GREEN}PRESENTS{2DOW
    N}"                                     <169>
180 PRINT SPC(10)"{RVSON,RED,6SPACE,RVOFF,
    SPACE,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON,
    2SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,6SPACE,RVOFF}
    "                                       <213>
190 PRINT SPC(12)"{RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPA
    CE,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON,2SP
    ACE,RVOFF,SPACE,RVSON,2SPACE,RVOFF}"    <130>
200 PRINT SPC(12)"{RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPA
    CE,RVSON,6SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,4SPA
    CE,RVOFF}"                              <037>
210 PRINT SPC(12)"{RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPA
    CE,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON,2SP
    ACE,RVOFF,SPACE,RVSON,2SPACE,RVOFF}"    <150>
220 PRINT SPC(12)"{RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPA
    CE,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON,2SP
    ACE,RVOFF}";                            <214>
230 PRINT"{SPACE,RVSON,6SPACE,RVOFF,2DOWN}
    "                                       <190>
240 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,6SPACE,RVOFF
    ,SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,
    RVSON,2SPACE,RVOFF,SPACE,YELLOW}";      <229>
250 PRINT"{RVSON,6SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BL
    UE,RVSON,6SPACE,RVOFF}"                 <105>
260 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";    <251>
270 PRINT"{RVSON,2SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,
    2SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BLUE,RVSON,2SPA
    CE,RVOFF}"                              <224>
280 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";    <015>
290 PRINT"{RVSON,4SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON
    ,LIG.BLUE,2SPACE,RVOFF}"                <181>
300 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";    <035>
310 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BL
    UE,RVSON,4SPACE,RVOFF}"                 <167>
320 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";    <055>
330 PRINT"{RVSON,2SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,
    2SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BLUE,RVSON,2SPA
    CE,RVOFF}"                              <028>
340 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";    <075>
350 PRINT"{RVSON,2SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,
    2SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BLUE,RVSON,2SPA
    CE,RVOFF}"                              <048>
360 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,6SPACE,RVOFF
    ,SPACE,CYAN,RVSON,6SPACE,RVOFF,SPACE,Y
    ELLOW}";                                <138>
370 PRINT"{RVSON,6SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BL
    UE,RVSON,6SPACE,RVOFF}"                 <227>
380 PRINT"{3DOWN,GREY 2,SPACE}DAS GROSSE K
    NOBELSPIEL F↑R KLUGE LEUTE":GOSUB 3800  <202>
390 PRINT"{UP,RVSON,PURPLE,SPACE}F 1{SPACE
    ,RVOFF,2SPACE,GREY 2}INSTRUCTIONS{5SPA
    CE,RVSON,PURPLE,SPACE}F 3{SPACE,RVOFF,
    2SPACE,GREY 2}PLAY GAME"                <254>
400 GET A$:IF A$=""THEN 400                 <115>
410 IF ASC(A$)=134 THEN 860                 <238>
420 IF ASC(A$)<>133 THEN 400                <064>
430 PRINT CHR$(147):FOR I=0 TO 5:PRINT:NEX
    T                                       <238>
440 :                                       <162>
450 REM --- SPIELANLEITUNG ---              <129>
460 PRINT SPC(4)"{GREEN}ZIEL DIESES SPIELS
     IST ES,EINEN":PRINT                    <245>
470 PRINT SPC(16)"{CYAN}W↑RFEL":PRINT       <156>
480 PRINT SPC(3)"{GREEN}AUS{SPACE,YELLOW}S
    ECHS{GREEN,SPACE}TEILEN ZUSAMMENZUSETZ
    EN:"                                    <089>
490 GOSUB 800                               <236>
500 PRINT"{LIG.BLUE}1.SCHRITT:{GREEN}W*HLE
    N SIE DURCH DIE TASTEN":PRINT           <053>
510 PRINT"1 - 6 EIN TEIL AUS.":PRINT        <118>
520 PRINT"ANORDNUNG:{2SPACE}1{2SPACE}2"     <069>
530 PRINT"{12SPACE}3{2SPACE}4"              <206>
540 PRINT"{12SPACE}5{2SPACE}6":PRINT        <238>
550 PRINT"{LIG.BLUE}2.SCHRITT:{GREEN}BESTI
    MMEN SIE DIE LAGE DES":PRINT            <172>
560 PRINT"TEILS,INDEM SIE ZUERST EINGEBEN,
    OB SIE ":PRINT                          <001>
570 PRINT"DAS TEIL{SPACE,CYAN}K{YELLOW}IPP
    EN{GREEN,SPACE}ODER{SPACE,CYAN}D{YELLO
    W}REHEN{GREEN,SPACE}WOLLEN.":PRINT      <162>
580 PRINT"ANSCHLIESSEND DANN DIE RICHTUNG:
    ":PRINT                                 <132>
590 PRINT"{CYAN}L{YELLOW}INKS,{CYAN}R{YELL
    OW}ECHTS,{CYAN}V{YELLOW}ORNE,{CYAN}H{Y
    ELLOW}INTEN.":PRINT                     <190>
600 PRINT"{GREEN}BEISPIEL:{CYAN,SPACE}DL{S
    PACE,YELLOW}= DREHEN NACH LINKS.":PRIN
    T                                       <134>
610 PRINT"TASTE{SPACE,CYAN}E{YELLOW,SPACE}
    BEENDET DEN VORGANG!"                   <042>
620 GOSUB 800                               <112>
630 PRINT"{CLR,LIG.BLUE}3.SCHRITT:{GREEN}I
    N DIESEM W↑RFELKASTEN :":GOSUB 1470:PO
    KE 646,5                                <176>
640 FOR I=1 TO 10:PRINT:NEXT                <233>
650 PRINT"(SICHT VON OBEN){2SPACE}WIRD DAS
     TEIL{2SPACE}EINGE-":PRINT              <246>
660 PRINT"TRAGEN:JE WEITER UNTEN SICH DAS
    TEIL ":PRINT                            <035>
670 PRINT"BEFINDET,DESTO DUNKLER ERSCHEINT
     ES.":PRINT                             <176>
680 PRINT"BEWEGEN SIE DAS TEIL IM W↑RFEL D
    URCH":PRINT                             <016>
690 PRINT"TASTE B-FIXIEREN SIE ES MIT TAST
    E F!"                                   <214>
700 GOSUB 800                               <192>
710 PRINT"{LIG.BLUE}4.SCHRITT:{GREEN}W*HLE
    N SIE DAS N*CHSTE TEIL":PRINT           <130>
720 PRINT"AUS..."                           <006>
730 PRINT:PRINT"ES GIBT DREI VERSCHIEDENE
    SCHWIERIG-":PRINT                       <047>
740 PRINT"KEITSSTUFEN!":PRINT:PRINT"UND NU
    N...":PRINT                             <215>
750 PRINT SPC(14)"{LIG.RED}VIEL GL↑CK!":PR
    INT:PRINT                               <158>
760 PRINT"{GREEN}P.S. SOLLTEN SIE AUS EINE
    R SITUATION":PRINT                      <181>
770 PRINT SPC(5)"KEINEN AUSWEG MEHR SEHEN,
    ":PRINT                                 <074>
780 PRINT SPC(5)"SO DR↑CKEN SIE{SPACE,CYAN
    }Q.{GREEN}":PRINT:PRINT:PRINT           <220>
790 GOTO 390                                <116>
800 PRINT CHR$(19):FOR I=0 TO 20:PRINT:NEX
    T:PRINT SPC(18)"{LIG.RED}PRESS F1 TO C
    ONTINUE"                                <113>
810 GET A$:IF A$=""THEN 810                 <210>
820 IF ASC(A$)<>133 THEN 810                <085>
830 PRINT CHR$(147);:RETURN                 <051>
840 :                                       <054>
850 REM --- LEVELAUSWAHL ---                <073>
860 PRINT CHR$(147)                         <127>
870 ON LV GOSUB 4000,4190,4340              <119>
880 GOTO 1090                               <091>
890 :                                       <104>
900 REM --- KOMMENTAR SPIEL VERLOREN ---    <149>
910 PRINT CHR$(147)                         <177>
920 TR(LV)=TR(LV)+1                         <247>
930 PRINT"{GREEN}TJA,TUT MIR LEID-IST WOHL
     DOCH NICHT SO":PRINT                   <002>
940 PRINT"EINFACH WIE ES AUSSIEHT?!":PRINT  <241>
950 PRINT"ABER ES IST JA ERST IHR";TR(LV);
    "{LEFT}.TER VERSUCH.":PRINT:PRINT       <050>
960 PRINT"ALSO NICHT VERZAGEN!!-AUF EIN NE
    UES!!":                                 <239>
970 GOSUB 800:GOTO 870                      <136>
980 :                                       <194>
990 REM --- KOMMENTAR SPIEL GEWONNEN ---    <183>
1000 PRINT CHR$(147):TR(LV)=TR(LV)+1        <216>
```

Listing 2. Hauptprogramm »Game«

```
1010 PRINT"HERZLICHEN GL↑CKWUNSCH!":PRINT  <119>
1020 PRINT"SIE HABEN DEN W↑RFEL IM";TR(LV)
     ;"{LEFT}.TEN":PRINT                   <076>
1030 PRINT"VERSUCH GESCHAFFT!":PRINT       <239>
1040 IF LV=3 THEN GOSUB 800:GOTO 4540      <079>
1050 PRINT"UND HIER - DER N*CHSTE KANDIDAT
     :..."                                 <084>
1060 GOSUB 800:LV=LV+1:GOTO 870            <006>
1070 :                                     <030>
1080 REM --- ZEICHNEN DER TEILE ---        <155>
1090 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT CHR$(
     147)                                  <020>
1100 GOSUB 1470:POKE 646,5                 <081>
1110 FOR AN=0 TO 5:H=0                     <104>
1120 FOR E=0 TO 2:FOR A=0 TO 2:FOR R=1 TO
     3                                     <074>
1130 H=H+1:D$=MID$(A$(AN),H,1)             <168>
1140 IF D$="1"THEN GOSUB 1530              <121>
1150 NEXT:NEXT:NEXT:NEXT                   <015>
1160 :                                     <120>
1170 :                                     <130>
1180 REM --- AUSWAHL EINES TEILS ---       <093>
1190 PRINT"{HOME}TEIL NUMMER 1-6 : $"      <232>
1200 GET TN$:IF TN$=""THEN 1200            <233>
1210 IF TN$="Q"THEN Z4=0:GOTO 3140         <213>
1220 TN=VAL(TN$):IF TN<1 OR TN>6 THEN 1190 <121>
1230 FOR I=0 TO ZR:IF IV(I)=TN THEN 1190   <170>
1240 NEXT:AN=TN-1:POKE 1042,ASC(TN$):GOSUB
      1930                                 <025>
1250 :                                     <210>
1260 REM --- TEIL DREHEN ---               <093>
1270 K(AN)=1788:H=0                        <156>
1280 FOR E=0 TO 2:FOR A=0 TO 2:FOR R=1 TO
     3                                     <236>
1290 H=H+1:D$=MID$(A$(AN),H,1)             <074>
1300 IF D$="1"THEN GOSUB 1530              <027>
1310 NEXT:NEXT:NEXT:GOSUB 1570             <174>
1320 :                                     <026>
1330 PRINT"{HOME}DREHRICHTUNG : ${4SPACE}"
     :B$=""                                <102>
1340 GET DR$:IF DR$=""THEN 1340            <057>
1350 IF DR$="E"THEN POKE 1039,5:GOSUB 2000
     :GOTO 2080                            <192>
1360 IF DR$="Q"THEN Z4=0:GOTO 3140         <046>
1370 DR=ASC(DR$)                           <116>
1380 IF DR=20 THEN 1330                    <078>
1390 IF DR>90 OR DR<65 THEN 1340           <140>
1400 B$=B$+DR$:PRINT "{HOME}";SPC(14+LEN(B
     $))DR$;                               <101>
1410 IF LEN(B$)=1 THEN PRINT"$":GOTO 1340  <099>
1420 FOR B=1 TO 6:IF BF$(B)<>B$THEN NEXT:G
     OTO 1330                              <122>
1430 ON B GOSUB 1660,1690,1720,1750,1770,1
     810                                   <149>
1440 GOTO 1280                             <143>
1450 :                                     <156>
1460 REM --- ZEICHNEN DES WUERFELKASTENS -
     --                                    <244>
1470 PRINT"{GREY 3}"                       <060>
1480 FOR I=0 TO 5:POKE 1117+I,36:POKE 5538
     9+I,15:POKE 1397+I,35:POKE 55669+I,15 <176>
1490 POKE 1156+40*I,38:POKE 55428+40*I,15:
     POKE 1163+40*I,37:POKE 55435+40*I,15:
     NEXT                                  <052>
1500 RETURN                                <032>
1510 :                                     <216>
1520 REM --- ZEICHENEN DER ELEMENTARWUERFE
     L ---                                 <217>
1530 PO=K(AN)+2*R+39*A-80*E:SYS(49152)PO   <086>
1540 RETURN                                <074>
1550 :                                     <002>
1560 REM --- TEILE-DATEN IN 3-D STRING ZER
     LEGEN ---                             <255>
1570 H=0                                   <231>
1580 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2                                     <038>
1590 H=H+1:W$(G,I,T)=MID$(A$(AN),H,1):B$(G
     ,I,T)=W$(G,I,T)                       <017>
1600 NEXT:NEXT:NEXT                        <054>
1610 H=0                                   <015>
1620 RETURN                                <154>
1630 :                                     <082>
1640 REM --- DREHEN DES TEILS NACH... --- <214>
1650 REM +++ VORNE (K) +++                 <015>
1660 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:A=2-I:FOR T
     =0 TO 2                               <215>
1670 B$(A,G,T)=W$(G,I,T):NEXT:NEXT:NEXT:A$
     (AN)="":GOTO 1840                     <190>
1680 REM +++ RECHTS (D) +++                <168>
1690 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:A=2-I:FOR T
     =0 TO 2                               <245>
1700 B$(G,T,A)=W$(G,I,T):NEXT T:NEXT I:NEX
     T G:A$(AN)="":GOTO 1840               <179>
1710 REM +++ RECHTS (K) +++                <167>
1720 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2:Z=2-T                               <211>
1730 B$(Z,I,G)=W$(G,I,T):NEXT:NEXT:NEXT:A$
     (AN)="":GOTO 1840                     <004>
1740 REM +++ HINTEN (K) +++                <004>
1750 FOR G=0 TO 2:A=2-G:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2                               <088>
1760 B$(I,A,T)=W$(G,I,T):NEXT:NEXT:NEXT:A$
     (AN)="":GOTO 1840                     <022>
1770 REM +++ LINKS (D)+++                  <192>
1780 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2:Z=2-T                               <015>
1790 B$(G,Z,I)=W$(G,I,T):NEXT T:NEXT I:NEX
     T G:A$(AN)="":GOTO 1840               <032>
1800 REM +++ LINKS (K) +++                 <080>
1810 FOR G=0 TO 2:A=2-G:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2:Z=2-T                         <156>
1820 B$(T,I,A)=W$(G,I,T):NEXT:NEXT:NEXT:A$
     (AN)="":GOTO 1840                     <147>
1830 :                                     <028>
1840 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2:A$(AN)=A$(AN)+B$(G,I,T):NEXT:NEXT:N
     EXT                                   <099>
1850 :                                     <048>
1860 REM --- LOESCHROUTINE 1 ---           <054>
1870 FOR I=0 TO 8:FOR T=0 TO 9             <042>
1880 POKE K(AN)-200+I+40*T,32              <138>
1890 NEXT:NEXT                             <115>
1900 RETURN                                <180>
1910 :                                     <108>
1920 REM --- LOESCHROUTINE 2 ---           <122>
1930 FOR I=0 TO 7:FOR T=0 TO 8             <165>
1940 POKE K(AN)-3*40+T+40*I,32             <149>
1950 NEXT:NEXT:POKE K(AN)+4,TN+48:POKE 542
     72+K(AN)+4,1                          <240>
1960 ZR=ZR+1:IV(ZR)=TN                     <020>
1970 RETURN                                <250>
1980 :                                     <178>
1990 REM --- ZERLEGEN IN 3-D STRING ---    <247>
2000 H=0                                   <151>
2010 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2                                     <214>
2020 H=H+1:B$(G,I,T)=MID$(A$(AN),H,1)      <110>
2030 NEXT:NEXT:NEXT                        <230>
2040 H=0:PRINT"{HOME}BITTE WARTEN SIE EINE
     N MOMENT!"                            <184>
2050 RETURN                                <076>
2060 :                                     <004>
2070 REM --- TEIL VERSCHIEBBAR NACH...? -
     --                                    <052>
2080 :                                     <124>
2090 REM +++ R E C H T S +++               <189>
2100 FOR A=2 TO 1 STEP-1:C=C+1:FOR I=0 TO
     2:FOR T=0 TO 2                        <120>
2110 IF B$(I,T,A)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2140                       <073>
2120 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1            <064>
2130 REM +++ L I N K S +++                 <104>
2140 FOR A=0 TO 1:C=C+1:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2                               <236>
2150 IF B$(I,T,A)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2180                       <121>
2160 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1            <104>
2170 REM +++ V O R N E +++                 <231>
2180 FOR A=2 TO 1 STEP-1:C=C+1:FOR I=0 TO
     2:FOR T=0 TO 2                        <200>
2190 IF B$(I,A,T)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2220                       <207>
2200 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1            <144>
2210 REM +++ H I N T E N +++               <116>
2220 FOR A=0 TO 1:C=C+1:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2                               <060>
2230 IF B$(I,A,T)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2260                       <255>
2240 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1            <184>
2250 REM +++ O B E N +++                   <020>
2260 FOR A=2 TO 1 STEP-1:C=C+1:FOR I=0 TO
     2:FOR T=0 TO 2                        <024>
2270 IF B$(A,I,T)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2300                       <034>
```

```
2280 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1                          <224>
2290 REM +++ U N T E N +++                               <179>
2300 FOR A=0 TO 1:C=C+1:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2                                             <140>
2310 IF B$(A,I,T)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2330                                     <082>
2320 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1                          <010>
2330 :                                                   <020>
2340 REM --- ERMITTELN ALLER 'DUALSTRINGS'
     ,DER NEUEN TEILE, ---                               <148>
2350 REM ----------- DIE DIE VERSCHIEBUNGE
     N ERGABEN -----------                               <178>
2360 :                                                   <050>
2370 FOR T=1 TO 12:IF Q(T)=1 THEN RZ=RZ+1:
     VE(RZ)=T                                            <142>
2380 NEXT T:Y$(0)=A$(AN):ZI=0:GOTO 3030                  <188>
2390 IF VE(ZI)>4 AND OS=0 THEN OV=ZI-1:OS=
     1                                                   <038>
2400 IF OK<>0 THEN 2420                                  <055>
2410 IF VE(ZI)>8 THEN OP=OV+Z3:OK=1                      <126>
2420 ON VE(ZI)GOTO 2450,2500,2550,2600,265
     0,2700,2750,2800,2860,2900,2940,2980                <194>
2430 :                                                   <120>
2440 REM +++ RECHTS (1) +++                              <068>
2450 FOR A=0 TO 2:FOR E=0 TO 2:FOR T=0 TO
     1                                                   <050>
2460 VZ$(A,E,T+1)=B$(A,E,T)                              <042>
2470 NEXT:NEXT:NEXT:GOTO 3020                            <002>
2480 :                                                   <170>
2490 REM +++ RECHTS (2) +++                              <150>
2500 FOR A=0 TO 2:FOR E=0 TO 2                           <099>
2510 VZ$(A,E,2)=B$(A,E,0)                                <045>
2520 NEXT:NEXT:GOTO 3020                                 <131>
2530 :                                                   <220>
2540 REM +++ LINKS (1) +++                               <151>
2550 FOR A=0 TO 2:FOR E=0 TO 2:FOR T=1 TO
     2                                                   <190>
2560 VZ$(A,E,T-1)=B$(A,E,T)                              <152>
2570 NEXT:NEXT:NEXT:GOTO 3020                            <104>
2580 :                                                   <016>
2590 REM +++ LINKS (2) +++                               <219>
2600 FOR A=0 TO 2:FOR E=0 TO 2                           <201>
2610 VZ$(A,E,0)=B$(A,E,2)                                <171>
2620 NEXT:NEXT:GOTO 3020                                 <233>
2630 :                                                   <066>
2640 REM +++ VORNE (1) +++                               <084>
2650 FOR A=0 TO OV:Z3=Z3+1                               <019>
2660 Y$(OV+Z3)=RIGHT$(Y$(A),3)+LEFT$(Y$(A)
     ,24)                                                <248>
2670 NEXT A:GOTO 3030                                    <225>
2680 :                                                   <116>
2690 REM +++ VORNE (2) +++                               <150>
2700 FOR A=0 TO OV:Z3=Z3+1                               <069>
2710 Y$(OV+Z3)=RIGHT$(Y$(A),6)+LEFT$(Y$(A)
     ,21)                                                <087>
2720 NEXT:GOTO 3030                                      <098>
2730 :                                                   <166>
2740 REM +++ HINTEN (1) +++                              <177>
2750 FOR A=0 TO OV:Z3=Z3+1                               <119>
2760 Y$(OV+Z3)=RIGHT$(Y$(A),24)+LEFT$(Y$(A
     ),3)                                                <221>
2770 NEXT A:GOTO 3030                                    <069>
2780 :                                                   <216>
2790 REM +++ HINTEN (2) +++                              <003>
2800 FOR A=0 TO OV:Z3=Z3+1                               <169>
2810 Y$(OV+Z3)=RIGHT$(Y$(A),21)+LEFT$(Y$(A
     ),6)                                                <178>
2820 NEXT:GOTO 3030                                      <200>
2830 NEXT A                                              <056>
2840 :                                                   <022>
2850 REM +++ OBEN (1) +++                                <058>
2860 FOR T=0 TO OP:Z2=Z2+1                               <049>
2870 Y$(OP+Z2)="000000000"+LEFT$(Y$(T),18)
     :NEXT:GOTO 3040                                     <130>
2880 :                                                   <062>
2890 REM +++ OBEN (2) +++                                <106>
2900 FOR T=0 TO OP:Z2=Z2+1                               <089>
2910 Y$(OP+Z2)="000000000000000000"+LEFT$(
     Y$(T),9):NEXT:GOTO 3040                             <112>
2920 :                                                   <102>
2930 REM +++ UNTEN (1) +++                               <204>
2940 FOR T=0 TO OP:Z2=Z2+1                               <129>
2950 Y$(OP+Z2)=RIGHT$(Y$(T),18)+"000000000
     ":NEXT:GOTO 3040                                    <031>
2960 :                                                   <142>
2970 REM +++ UNTEN (2) +++                               <004>
2980 FOR T=0 TO OP:Z2=Z2+1                               <169>
2990 Y$(OP+Z2)=RIGHT$(Y$(T),9)+"000000000
     000000000":NEXT:GOTO 3040                           <013>
3000 :                                                   <182>
3010 REM +++ RUECKFUEHRUNG AUF 1-D STRING
     +++                                                 <078>
3020 FOR A=0 TO 2:FOR E=0 TO 2:FOR R=0 TO
     2:Y$(ZI)=Y$(ZI)+VZ$(A,E,R):NEXT:NEXT:
     NEXT                                                <147>
3030 FOR A=0 TO 2:FOR E=0 TO 2:FOR R=0 TO
     2:VZ$(A,E,R)="0":NEXT:NEXT:NEXT                     <246>
3040 :                                                   <222>
3050 ZI=ZI+1:IF ZI<=RZ THEN 2390                         <247>
3060 SL=OV+Z2+Z3:IF SL=0 THEN SL=RZ                      <145>
3070 :                                                   <252>
3080 REM --- PASST DAS TEIL IN DEN WUERFEL
     KASTEN ? ---                                        <217>
3090 FOR I=0 TO SL                                       <201>
3100 FOR T=1 TO 27                                       <166>
3110 IF MID$(Y$(I),T,1)="1"AND MID$(W$,T,1
     )="1"THEN 3130                                      <057>
3120 NEXT:Z4=Z4+1:A1$(Z4)=Y$(I)                          <135>
3130 NEXT I                                              <166>
3140 IF Z4<>0 THEN 3200                                  <242>
3150 GOSUB 3510                                          <186>
3160 PRINT"{HOME}DAS WAR WOHL NICHTS...";:
     GOSUB 3860                                          <165>
3170 PRINT"PRESS ANY KEY!":GOTO 3750                     <206>
3180 :                                                   <108>
3190 REM --- NEUE GESAMTWUERFELDATEN ERSTE
     LLEN ---                                            <120>
3200 FOR I=1 TO Z4:C2$(I)=""                             <128>
3210 FOR T=1 TO 27                                       <020>
3220 IF MID$(A1$(I),T,1)="0"AND MID$(W$,T,
     1)="0"THEN C2$(I)=C2$(I)+"0":GOTO 324
     0                                                   <121>
3230 C2$(I)=C2$(I)+"1"                                   <248>
3240 NEXT T:NEXT I:G=0                                   <058>
3250 :                                                   <178>
3260 REM --- TEIL IN DEN KASTEN EINTRAGEN
     ---                                                 <014>
3270 H=0:G=1:GOSUB 3600                                  <241>
3280 FOR A=0 TO 2:FOR E=0 TO 2:FOR R=0 TO
     2:H=H+1                                             <185>
3290 D$=MID$(C2$(G),H,1)                                 <105>
3300 IF D$="1"THEN GOSUB 3660                            <121>
3310 NEXT:NEXT:NEXT                                      <240>
3320 :                                                   <248>
3330 REM --- ABFRAGE DER POSITION ---                    <082>
3340 PRINT"{HOME}B = BEWEGEN{6SPACE}F = FI
     XIEREN!"                                            <018>
3350 GET GE$:IF GE$=""THEN 3350                          <086>
3360 IF GE$="F"THEN W$=C2$(G):GOSUB 1870:G
     OTO 3440                                            <216>
3370 IF GE$="B"THEN 3400                                 <083>
3380 IF GE$="Q"THEN Z4=0:GOTO 3140                       <105>
3390 GOTO 3350                                           <252>
3400 G=G+1:IF G>Z4 THEN G=1                              <137>
3410 GOSUB 3600:H=0:GOTO 3280                            <225>
3420 :                                                   <094>
3430 REM --- INHALT DES WUERFELKASTENS ZEI
     CHNEN ---                                           <095>
3440 K(AN)=1304:Z=0:GOSUB 1870                           <117>
3450 FOR E=0 TO 2:FOR A=0 TO 2:FOR R=1 TO
     3:Z=Z+1                                             <202>
3460 D$=MID$(W$,Z,1)                                     <135>
3470 IF D$="1"THEN GOSUB 1530                            <165>
3480 NEXT:NEXT:NEXT                                      <156>
3490 :                                                   <164>
3500 REM --- LOESCHROUTINE 3 ---                         <186>
3510 FOR I=0 TO 32:POKE 1024+I,32:NEXT                   <060>
3520 :                                                   <194>
3530 REM --- LOESCHEN DER VARIABLEN ---                  <157>
3540 FOR I=0 TO 27:Y$(I)="":A1$(I)="":C2$(
     I)="":NEXT:FOR I=0 TO 12:Q(I)=0:NEXT                <017>
3550 C=0:RZ=0:OV=0:OK=0:OS=0:OP=0:Z2=0:Z3=
     0:ZI=0:SL=0:Z=0                                     <021>
3560 IF Z4=0 THEN RETURN                                 <008>
3570 Z4=0:GOTO 3730                                      <135>
3580 :                                                   <254>
3590 REM --- LOESCHROUTINE 4 ---                         <030>
3600 FOR I=0 TO 5:FOR T=0 TO 5                           <119>
3610 POKE 1157+T+40*I,32                                 <187>
3620 NEXT:NEXT                                           <067>
3630 RETURN                                              <132>
```

Listing 2. Hauptprogramm »Game« (Fortsetzung)

```
3640 :                                          <060>
3650 REM --- ZEICHNEN DES TEILS IN DEN WUE
     RFELKASTEN ---                             <226>
3660 PV=1157+2*R+80*E                           <033>
3670 FOR I=0 TO 1:FOR T=0 TO 1                  <186>
3680 POKE PV+I+40*T,224-A*64                    <038>
3690 NEXT:NEXT                                  <137>
3700 RETURN                                     <202>
3710 :                                          <130>
3720 REM --- WUERFEL FERTIG ? ---               <049>
3730 IF ZR<6 THEN GOTO 1190                     <036>
3740 PRINT"{HOME}HERZLICHEN GL↑CKWUNSCH! "
     ;:GOSUB 3920:PRINT"PRESS ANY KEY!"         <206>
3750 GET GE$:IF GE$=""THEN 3750                 <236>
3760 IF ZR=6 THEN ZR=0:GOTO 1000                <184>
3770 ZR=0:GOTO 910                              <175>
3780 :                                          <200>
3790 REM --- TITELMELODIE ---                   <206>
3800 POKE LS,15:POKE AS,0:POKE HS,15*16         <243>
3810 FOR I=0 TO 43:POKE FH,L1(I):POKE FL,H
     1(I):POKE WS,17                            <107>
3820 FOR T=1 TO T1(I)*(1/16)*1500:NEXT:FOR
      T=1 TO 2:POKE WS,0:NEXT:POKE WS,17        <115>
3830 NEXT:POKE WS,0:POKE AS,0:POKE HS,0:RE
     TURN                                       <235>
3840 :                                          <006>
3850 REM --- MELODIE WUERFEL NICHT GESCHAF
     FT ---                                     <041>
3860 POKE LS,15:POKE AS,0:POKE HS,15*16         <049>
3870 FOR I=0 TO 15:POKE FH,L2(I):POKE FL,H
     2(I):POKE WS,17                            <172>
3880 FOR T=1 TO T2(I)*(1/8)*1300:NEXT:FOR
     T=1 TO 2:POKE WS,0:NEXT:POKE WS,17         <215>
3890 NEXT:POKE WS,0:POKE AS,0:POKE HS,0:RE
     TURN                                       <041>
3900 :                                          <066>
3910 REM --- MELODIE WUERFEL GESCHAFFT ---      <183>
3920 POKE LS,15:POKE AS,0:POKE HS,15*16         <109>
3930 FOR I=0 TO 26:POKE FH,L3(I):POKE FL,H
     3(I):POKE WS,17                            <236>
3940 FOR T=1 TO T3(I)*(1/8)*1000:NEXT:FOR
     T=1 TO 2:POKE WS,0:NEXT:POKE WS,17         <228>
3950 NEXT:POKE WS,0:POKE AS,0:POKE HS,0:RE
     TURN                                       <101>
3960 :                                          <126>
3970 REM --- DATEN FUER DIE WUERFELTEILE -
     --                                         <227>
3980 :                                          <146>
3990 REM --- LEVEL 1... ---                     <112>
4000 A$(0)="1110110010000000000000000000"       <094>
4010 A$(1)="0110100000010000000000000000"       <084>
4020 A$(2)="1101100000110000000000000000"       <144>
4030 A$(3)="0110000000000000000000000000"       <120>
4040 A$(4)="1111000000010000000000000000"       <196>
4050 A$(5)="1110000000010000000000000000"       <222>
4060 :                                          <226>
4070 REM --- DATEN FUER DIE FARBEN ---          <229>
4080 F(1)=1:F(2)=1:F(3)=10:F(4)=10:F(5)=2:
     F(6)=10:F(7)=10:F(8)=2                     <115>
4090 FOR I=0 TO 8:POKE 870+I,F(I):NEXT          <151>
4100 :                                          <012>
4110 REM --- EXTENDED COLOUR-MODUS ---          <128>
4120 GOSUB 4490                                 <133>
4130 POKE V+34,1                                <182>
4140 POKE V+35,10                               <096>
4150 POKE V+36,2                                <075>
4160 RETURN                                     <154>
4170 :                                          <082>
4180 REM --- LEVEL 2... ---                     <056>
4190 A$(0)="0010110000010000000000000000"       <038>
4200 A$(1)="1110010000000000000000000000"       <038>
4210 A$(2)="0100110000110000000000000000"       <114>
4220 A$(3)="0110110000010000000000000000"       <160>
4230 A$(4)="0110100000010000000000000000"       <146>
4240 A$(5)="0011110000010000000000000000"       <008>
4250 F(1)=1:F(2)=1:F(3)=13:F(4)=13:F(5)=5:
     F(6)=13:F(7)=13:F(8)=5                     <239>
4260 FOR I=0 TO 8:POKE 870+I,F(I):NEXT          <067>
4270 GOSUB 4490                                 <027>
4280 POKE V+35,13                               <242>
4290 POKE V+36,5                                <218>
4300 POKE V+34,1                                <096>
4310 RETURN                                     <048>
4320 :                                          <232>
4330 REM --- LEVEL 3 ---                        <073>
4340 A$(0)="0010110000010000000000000000"       <188>
4350 A$(1)="0100110000110000000000000000"       <222>
4360 A$(2)="0011110000010000000000000000"       <034>
4370 A$(3)="0010110000010000000000000000"       <060>
4380 A$(4)="1110100000010000000000000000"       <044>
4390 A$(5)="1111000000000000000000000000"       <054>
4400 F(1)=1:F(2)=1:F(3)=14:F(4)=14:F(5)=6:
     F(6)=14:F(7)=14:F(8)=6                     <121>
4410 FOR I=0 TO 8:POKE 870+I,F(I):NEXT          <219>
4420 GOSUB 4490                                 <179>
4430 POKE V+34,1                                <228>
4440 POKE V+35,14                               <150>
4450 POKE V+36,6                                <125>
4460 RETURN                                     <200>
4470 :                                          <128>
4480 REM --- KOORDINATENDATEN ---               <242>
4490 POKE V+17,PEEK(V+17)OR 4*16                <204>
4500 K(0)=1205:K(1)=1214:K(2)=1525:K(3)=15
     34:K(4)=1845:K(5)=1854:K(6)=1304           <197>
4510 W$="00000000000000000000000000000":RETU
     RN                                         <155>
4520 :                                          <178>
4530 REM --- EINE URKUNDE FUER DEN SIEGER.
     .. ---                                     <071>
4540 PRINT CHR$(147)                            <251>
4550 PRINT"GEBEN SIE IHREN NAMEN EIN:":PRI
     NT                                         <226>
4560 INPUT N$                                   <188>
4570 PRINT CHR$(147)                            <025>
4580 PRINT SPC(10)"U R K U N D E"               <179>
4590 PRINT SPC(10)"###############":PRINT       <250>
4600 PRINT"DER/DIE KNOBLER/IN{SPACE,YELLOW
     }";N$:PRINT:POKE 646,5                     <035>
4610 PRINT"HAT ES GESCHAFFT,ALLE DREI W↑RF
     EL ":PRINT                                 <009>
4620 PRINT"ZUSAMMENZUSETZEN.":PRINT:PRINT       <025>
4630 PRINT N$;" BEN£TIGTE F↑R DEN":PRINT        <083>
4640 POKE 646,10:PRINT"ERSTEN W↑RFEL{2SPAC
     E}";TR(1);"VERSUCH(E)":PRINT               <085>
4650 POKE 646,13:PRINT"ZWEITEN W↑RFEL ";TR
     (2);"VERSUCH(E)":PRINT                     <146>
4660 POKE 646,14:PRINT"DRITTEN W↑RFEL ";TR
     (3);"VERSUCH(E)":PRINT:GOSUB 3800          <215>
4670 FOR I=0 TO 3:PRINT:NEXT:POKE 646,4         <168>
4680 PRINT"WANT TO PLAY AGAIN (Y/N) ?"          <117>
4690 GET A$:IF A$=""THEN 4690                   <140>
4700 IF ASC(A$)=89 THEN POKE V+17,27:RUN        <247>
4710 PRINT CHR$(147):POKE 53280,14:POKE 53
     281,6:POKE 646,14:END                      <209>
4720 :                                          <124>
4730 REM --- MASCHINENPROGRAMM 1 (ZEICHENS
     ATZVERSCHIEBUNG) ---                       <121>
4740 FOR I=0 TO 71:READ Q:POKE 4300+I,Q:NE
     XT                                         <180>
4750 DATA 173,14,220,41,254,141,14,220,165
     ,1,41,251,133,1,169,8,133,34,133           <021>
4760 DATA 36,169,216,133,35,169,8,133,37,1
     62,8,160,0,177,34,145,36,136,208           <101>
4770 DATA 249,230,35,230,37,202,208,240,16
     5,1,9,4,133,1,173,24,208,41,240,9          <134>
4780 DATA 2,141,24,208,173,14,220,9,1,141,
     14,220,96,255                              <113>
4790 :                                          <194>
4800 SYS 4300                                   <068>
4810 :                                          <214>
4820 :                                          <224>
4830 REM --- AENDERN EINIGER ZEICHEN... --
     -                                          <131>
4840 FOR I=0 TO 5:READ X:FOR T=0 TO 7:READ
      Z:POKE X+T,Z:NEXT:NEXT                    <250>
4850 FOR I=0 TO 7:POKE 2328+I,PEEK(2840+I)
     :NEXT                                      <128>
4860 FOR I=0 TO 7:POKE 2336+I,PEEK(2848+I)
     :NEXT                                      <091>
4870 FOR I=0 TO 7:POKE 2344+I,192:NEXT          <072>
4880 FOR I=0 TO 7:POKE 2352+I,3:NEXT            <186>
4890 FOR I=1 TO 26:FOR T=0 TO 7:READ Z:POK
     E 2048+T+8*I,Z:NEXT:NEXT                   <086>
4900 FOR I=1 TO 10:FOR T=0 TO 7:READ Z:POK
     E 2424+T+8*I,Z:NEXT:NEXT                   <213>
4910 :                                          <060>
4920 REM --- LESEN DER MELODIE-DATEN ---        <226>
4930 FOR I=0 TO 43:READ L1(I),H1(I),T1(I):
     NEXT                                       <226>
4940 FOR I=0 TO 15:READ L2(I),H2(I),T2(I):
     NEXT                                       <129>
4950 FOR I=0 TO 26:READ L3(I),H3(I),T3(I):
```

```
    NEXT                                          <034>
4960 :                                            <110>
4970 REM --- MASCHINENPROGRAMM 2 (ELEMENTA
    RWUERFEL ZEICNEN) ---                         <107>
4980 FOR I=49152 TO 49480:READ X:POKE I,X:
    NEXT                                          <031>
4990 :                                            <140>
5000 REM --- EINLESEN VON POKE-DATEN FUER
    DEN WUERFEL ---                               <086>
5010 FOR I=860 TO 868:READ X:POKE I,X:NEXT        <224>
5020 :                                            <170>
5030 REM --- EINLESEN ALLER MOEGLICHEN DRE
    H-U. KIPPBEFEHLE ---                          <234>
5040 FOR I=1 TO 6:READ BF$(I):NEXT:RETURN         <007>
5050 :                                            <200>
5060 REM --- ZEICHENDATEN ---                     <016>
5070 DATA 2048,255,254,252,248,240,224,192
    ,128                                          <009>
5080 DATA 2272,198,56,198,230,230,230,60,0        <170>
5090 DATA 2384,198,56,108,254,230,230,230,
    0                                             <119>
5100 DATA 2288,198,0,230,230,230,230,254,0        <009>
5110 DATA 2312,120,120,120,120,120,0,120,0        <003>
5120 DATA 2552,254,206,14,60,48,0,56,0            <127>
5130 DATA 126,126,102,230,254,230,230,0:RE
    M A                                           <248>
5140 DATA 252,236,236,254,230,230,254,0:RE
    M B                                           <002>
5150 DATA 254,206,206,192,198,198,254,0:RE
    M C                                           <138>
5160 DATA 252,230,230,230,230,230,252,0:RE
    M D                                           <008>
5170 DATA 254,192,192,254,224,224,254,0:RE
    M E                                           <056>
5180 DATA 254,224,224,126,96,96,96,0   :RE
    M F                                           <182>
5190 DATA 254,238,224,238,230,230,254,0:RE
    M G                                           <066>
5200 DATA 198,198,198,254,230,230,230,0:RE
    M H                                           <209>
5210 DATA 24,24,24,24,28,28,28,0       :RE
    M I                                           <142>
5220 DATA 252,12,12,12,206,206,254,0   :RE
    M J                                           <134>
5230 DATA 102,108,120,112,248,236,230,0:RE
    M K                                           <196>
5240 DATA 96,96,96,224,224,224,254,0   :RE
    M L                                           <158>
5250 DATA 198,238,214,206,206,206,206,0:RE
    M M                                           <193>
5260 DATA 230,246,246,254,222,206,206,0:RE
    M N                                           <132>
5270 DATA 254,198,198,206,206,206,254,0:RE
    M O                                           <178>
5280 DATA 254,198,198,254,224,224,224,0:RE
    M P                                           <111>
5290 DATA 254,198,198,206,206,206,254,7:RE
    M Q                                           <081>
5300 DATA 252,204,204,254,206,206,206,0:RE
    M R                                           <244>
5310 DATA 254,198,192,254,6,230,254,0  :RE
    M S                                           <063>
5320 DATA 254,48,48,56,56,56,56,0      :RE
    M T                                           <056>
5330 DATA 198,198,198,206,206,206,254,0:RE
    M U                                           <191>
5340 DATA 206,206,206,206,252,120,48,0 :RE
    M V                                           <194>
5350 DATA 206,206,206,206,214,238,198,0:RE
    M W                                           <077>
5360 DATA 198,238,124,16,124,238,198,0 :RE
    M X                                           <242>
5370 DATA 206,206,206,56,56,56,56,0    :RE
    M Y                                           <211>
5380 DATA 254,14,14,48,48,240,254,0    :RE
    M Z                                           <240>
5390 DATA 126,102,102,230,230,230,254,0:RE
    M 0                                           <175>
5400 DATA 120,24,24,56,56,56,56,0      :RE
    M 1                                           <115>
5410 DATA 254,198,6,254,224,224,254,0  :RE
    M 2                                           <219>
5420 DATA 254,198,6,30,6,198,254,0     :RE
    M 3                                           <137>
5430 DATA 192,192,204,204,254,28,28,0  :RE
    M 4                                           <062>
5440 DATA 254,192,192,254,14,206,254,0 :RE
    M 5                                           <131>
5450 DATA 252,204,192,254,230,230,254,0:RE
    M 6                                           <218>
5460 DATA 254,198,12,24,56,56,56,0     :RE
    M 7                                           <083>
5470 DATA 126,102,102,254,230,230,254,0:RE
    M 8                                           <041>
5480 DATA 254,230,230,254,14,28,56,0   :RE
    M 9                                           <061>
5490 :                                            <132>
5500 REM --- MELODIEDATEN ---                     <036>
5510 DATA 52,39,1,46,118,1,43,219,2,43,219
    ,1,39,18,1,34,207,2,34,207,1,32,219           <206>
5520 DATA 1,29,69,2,27,160,2,29,69,2,46,11
    8,1,43,219,1,39,18,2,39,18,1                  <252>
5530 DATA 34,207,1,32,219,2,32,219,1,29,69
    ,1,26,20,2,24,157,2,26,20,2,43,219,1          <021>
5540 DATA 39,18,1,34,207,2,34,207,1,32,219
    ,1,29,69,2,29,69,1,26,20,1                    <148>
5550 DATA 23,59,2,21,237,2,23,59,2,39,18,1
    ,34,207,1,32,219,1,34,207,1,39,18,1           <096>
5560 DATA 43,219,1,46,118,1,52,39,1,58,138
    ,1,65,181,1,69,157,8                          <189>
5570 DATA 15,129,4,19,137,3,15,129,1,23,59
    ,8,17,103,4,20,178,3,17,103,1,26,20,8         <052>
5580 DATA 20,178,4,26,20,3,20,178,1,31,3,4
    ,20,178,4,23,59,4,23,59,4,15,129,5            <121>
5590 DATA 39,18,1,32,219,1,26,20,2,26,20,2
    ,26,20,2,29,69,2,34,207,2,34,207,1            <205>
5600 DATA 29,69,1,24,157,2,24,157,2,24,157
    ,2,26,20,2,39,18,2,39,18,1,32,219,1           <146>
5610 DATA 26,20,2,26,20,2,26,20,2,26,69,2,
    34,207,2,34,207,1,29,69,1,24,157,2            <255>
5620 DATA 24,157,2,24,157,2,26,20,4                <225>
5630 :                                             <016>
5640 REM --- DATEN FUER MASCHINENSPRACHEPR
    OGRAMM 2 ---                                   <141>
5650 DATA 32,138,173,32,247,183,164,20,140
    ,232,3,164,21,140,233,3,160,0,166              <128>
5660 DATA 20,224,0,240,90,202,134,20,200,1
    02,4,240,102,32,142,192,76,27,192              <196>
5670 DATA 200,32,68,192,200,192,7,240,91,3
    2,142,192,76,42,192,200,32,68,192              <056>
5680 DATA 200,192,10,240,98,32,142,192,76,
    57,192,166,20,24,138,105,38,170,134            <049>
5690 DATA 20,176,47,32,183,192,152,72,166,
    21,224,216,176,64,185,69,3,160,0,145           <013>
5700 DATA 20,104,168,96,162,0,134,20,166,2
    1,232,134,21,166,20,76,149,192,166             <197>
5710 DATA 21,202,134,21,162,255,134,20,76,
    27,192,166,21,232,134,21,76,79,192             <146>
5720 DATA 136,76,38,192,136,76,53,192,166,
    20,224,255,232,240,207,134,20,76,79            <184>
5730 DATA 192,185,81,3,76,93,192,166,21,22
    4,216,144,1,96,24,173,233,3,105,212            <036>
5740 DATA 133,21,173,232,3,133,20,76,16,19
    2,166,21,224,216,176,39,185,91,3,153           <081>
5750 DATA 69,3,185,101,3,153,81,3,152,170,
    160,0,177,20,72,138,168,104,170,224            <239>
5760 DATA 192,240,13,224,64,240,31,224,224
    ,240,49,224,160,240,62,96,173,103              <062>
5770 DATA 3,153,81,3,185,91,3,170,224,0,20
    8,241,169,224,153,69,3,76,228,192              <194>
5780 DATA 185,91,3,170,224,0,208,225,169,6
    4,153,69,3,173,110,3,153,81,3,76,228           <008>
5790 DATA 192,185,91,3,170,224,64,208,203,
    173,110,3,153,81,3,76,228,192,185,91           <211>
5800 DATA 3,170,224,64,208,10,173,105,3,15
    3,81,3,185,91,3,170,224,0,208,172              <240>
5810 DATA 169,128,153,69,3,173,110,3,153,8
    1,3,76,228,192,76,231,192                      <102>
5820 :                                             <208>
5830 DATA 64,96,192,160,160,224,160,160,0          <007>
5840 :                                             <228>
5850 DATA KV,DR,KR,KH,DL,KL                        <027>

© 64'er
```

Listing 2. »Game«, das Hauptprogramm von »The Cube« (Schluß)

Dreidimensionales Reversi

Reversi, das bekannte Brettspiel, findet hier seine Erweiterung in die dritte Dimension. Räumliches Vorstellungsvermögen wird gefordert, wenn vier Bretter übereinanderstehen und sich gegenseitig beeinflussen.

Geben Sie beide Listings von 3D-Reversi mit dem MSE (Seite 159) ein. Nach dem Laden und Starten des Ladeprogramms (Listing 1) wird man gefragt, ob man das Spiel von Kassette oder Diskette laden will. Nach dem entsprechenden Tastendruck wird das Hauptprogramm (Listing 2) geladen und gestartet.

Sobald der Bildschirmaufbau beendet ist, steht in roter Farbe unter den 4 Spielebenen: »Spieler 1:Rot«. Nun kann man einen bis zu 5 Zeichen langen Namen eingeben (Beenden der Eingabe erfolgt mit <RETURN>, löschen eines Buchstabens mit der DEL-Taste). Hat man den ersten Namen eingegeben, erscheint: »Spieler 2:Grün«, worauf der zweite Name einzugeben ist.

Bei der Eingabe der Namen gibt es drei Fälle zu unterscheiden:

1. Man will gegen eine andere Person spielen. In diesem Fall gibt man zwei verschiedene Namen ein.
2. Man will gegen den Computer spielen. Hier gibt man bei der gewünschten Spielfarbe »C64« ein (mit einem Leerzeichen zwischen C und 64). Darauf wird man aufgefordert, die Spielstärke einzugeben, mit der der Computer spielen soll.
3. C64 kontra C64. Man gibt bei beiden Spielern C64 als Namen an und gibt die Spielstärke ein. In diesem Fall läuft das Spiel bis zum Ende ohne Pause ab und kann nur durch die Tasten für LOAD oder SAVE unterbrochen werden.

Es beginnt immer die Farbe Rot.

26 mögliche Richtungen im Raum

Nun erscheinen die Namen der Spieler, die Anzahl ihrer Spielsteine und ein hellroter Cursor in der obersten Ebene, der bei grüner Spielfarbe hellgrün wird (Bild 1). Dieser Cursor kann mit den Cursortasten oder einem Joystick in Port 2 gesteuert werden.

Nun gibt es da aber bei 4 Richtungen mit dem Joystick ein Problem: den Ebenenwechsel.

Der Ebenenwechsel wird durchgeführt mit

a) den Funktionstasten. Jeder Funktionstaste entspricht eine Ebene: <F1> = oberste Ebene
<F2> = zweite Ebene und so weiter

b) dem Joystick. Mit dem Cursor fährt man an den rechten Rand. Hier drückt man nun noch einmal nach rechts und der Cursor erscheint außerhalb des Feldes. Nun kann man mit Joystick rauf und runter die Ebenen wechseln und mit einer Hebelbewegung nach links ist man im entsprechenden Feld. Dieser Vorgang funktioniert nur mit dem Joystick, da, während der Cursor außerhalb der Felder ist, die Tastatur gesperrt ist und man daher den Cursor nicht mehr ins Feld zurück bewegen könnte.

Ein Spielstein wird mit <RETURN> oder mit dem Feuerknopf gesetzt. Joystick und Tastatur sind zur gleichen Zeit verfügbar.

Bedingung für das Setzen eines Steines ist:

1. Die Position muß frei sein und

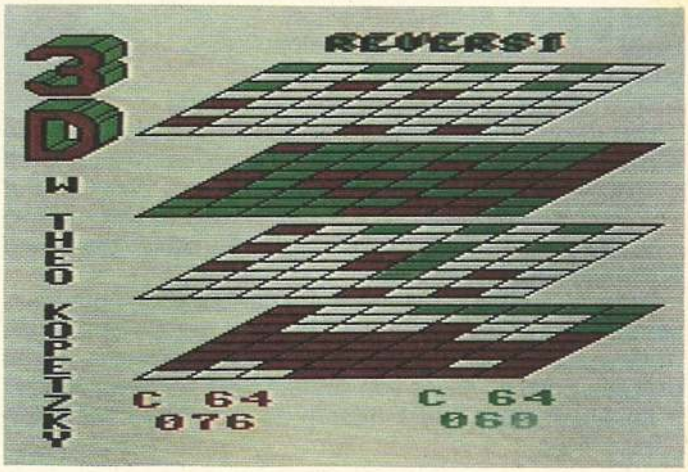


Bild 1. Finden Sie sich in der dritten Dimension zurecht: Reversi einmal anders.

2. man muß mindestens einen gegnerischen Stein umwandeln können.

Ein gegnerischer Stein wird umgewandelt, wenn er von einem eigenen und von dem nun zu setzenden Stein eingeschlossen wird:

Feld vor Zug	man setzt	Zug ausgeführt
rot	rot	rot
grün	grün	rot
	rot	rot

Nun funktioniert dieses System in alle Richtungen im Raum, und das sind insgesamt 26. Natürlich können auch mehrere Steine umgewandelt werden.

Sonderfunktionen:

Taste(n)	
<T>:	Prüft, ob man ziehen kann. Kann man nicht ziehen, muß man mit <CTRL N> den Zug vergeben.
<£>:	Gibt Zugvorschlag, wenn weniger als 175 Steine auf den Feldern sind und positioniert den Cursor entsprechend.
<CTRL N>:	Vergibt momentanen Zug und übergibt an den Gegner.
<S>:	Save. Nach Eingabe eines 5 Zeichen langen Namens wird das Spiel auf Diskette oder Kassette gespeichert. Der Hintergrund wird mittelgrau, bei Kassette kurzfristig hellgrau und dann ausgeschaltet. Bei Kassette muß das Band schon an eine leere Stelle gespult worden sein, bevor man auf <K> drückt. Nachdem man Kassette gewählt hat, drückt man »record« und »play«.
<L>:	Wie bei »Save«, nur diesmal Laden einer Partie. Beim Laden dürfen nur die ersten fünf Buchstaben eingegeben werden, der Rest wird vom Computer angehängt.
<CTRL A>:	Vorzeitiges Abbrechen des Spieles. Dies ist nicht möglich, wenn der Computer zieht.

Nach Spielende (wenn alle Spielfelder voll sind oder wenn beiden Spielern kein Zug möglich war) wird der Sieger ausgegeben und nach einem Tastendruck kann man sich für ein neues Spiel entscheiden oder aufhören.

Bedenkzeiten des Computers:
Level 1: maximal 2 Sekunden für alle Felder
Level 2: zirka 1 Sekunde/Position
Level 3: zirka 3 Sekunden/Position
Level 4: zirka 5 Sekunden/Position

Noch etwas zur Strategie des Computers:

Der Computer sucht alle Positionen, auf die er setzen könnte, durch, bewertet Eck- und Randpunkte zusätzlich und sucht sich danach den besten Zug aus. Wenn es nur Verlustzüge gibt, sucht er aus diesen den bestmöglichen aus, also den, der möglichst wenig Steine kostet oder einen Stellungsvorteil bringt.

Auf eine zusätzliche Bewertung der obersten und untersten Ebene wurde verzichtet, da sonst der Computer am Anfang nur in der obersten oder untersten Ebene ziehen und das Spiel so etwas von seinem Reiz verlieren würde.

Im allgemeinen sind Felder in der obersten oder untersten Ebene zu bevorzugen. Sie entsprechen in der Bewertung den Randfeldern des normalen Reversi. Auch sonst lassen sich die Strategien des 2dimensionalen Reversi anwenden. Die ab Seite 29 abgedruckten Strategien bieten eine hilfreiche Einführung in die Materie.

Zum Schluß noch ein Trick:

Wenn man den Computer gegen sich selbst spielen lassen will, ist es sinnvoll, nachdem man das Programm zum ersten Mal gestartet hat, zwei beliebige Namen, außer C64, einzugeben und nachdem der Cursor erscheint, das Spiel sofort zu speichern. Nun kann man mit <CTRL A> aufgeben und den C64 gegen sich selbst spielen lassen. Hat man vom Zuschauen genug, drückt man die Taste <L> solange, bis der Computer reagiert, und lädt dann die vorher gespeicherte Partie. Man kann nun wieder mit <CTRL A> aufgeben und ein neues Spiel beginnen. Selbstverständlich ist es auch möglich, das Computermatch zu speichern, bevor man es auf diese Weise unterbricht.

Nun aber: Genug der Ausführungen, und viel Spaß beim Spielen!

(T. Kopetzky/og)

```
Name : loader 3d rev.          0801 0a40
-------------------------------------------
0801 : 10 08 0a 00 9e 32 30 37   43
0809 : 30 3a 54 2e 4b 2e 00 00   57
0811 : 00 38 36 00 00 a9 ca 85   3e
0819 : fb a9 09 85 fc a0 00 b1   14
0821 : fb c9 85 f0 07 20 d2 ff   3d
0829 : c8 38 b0 f3 20 e4 ff c9   75
0831 : 4b f0 0f c9 44 d0 f5 a2   d9
0839 : 08 a9 01 a8 20 ba ff 38   b3
0841 : b0 04 a2 01 d0 f3 a9 0a   23
0849 : a2 ff a0 09 20 bd ff a9   77
0851 : 00 20 d5 ff a2 19 86 02   e8
0859 : a9 11 20 d2 ff c6 02 d0   cd
0861 : f7 4c 00 c0 a9 0c 8d 21   0a
0869 : d0 a9 00 8d 15 d0 20 02   1c
0871 : c2 a9 09 85 49 a9 0a 20   45
0879 : 3d c2 20 3e c1 20 6e 09   d0
0881 : 20 95 09 20 c1 09 a5 8c   c6
0889 : 8d ff 8f a6 81 a4 82 8e   33
0891 : fd 8f 8c fe 8f a6 89 a4   f6
0899 : 8a 8e e1 8f 8c e2 8f a6   40
08a1 : 46 8e e0 8f a2 05 bd d0   43
08a9 : 02 9d f0 8f ca 10 f7 a2   fa
08b1 : 05 bd e0 02 9d f6 8f ca   73
08b9 : 10 f7 a2 e0 a0 8f 86 c1   ae
08c1 : 84 c2 a2 00 a0 91 86 ae   5d
08c9 : 84 af 20 ed f5 a9 09 8d   d6
08d1 : 21 d0 20 1a c4 20 02 c2   81
08d9 : 20 93 c2 20 fa c8 20 fa   e4
08e1 : c3 ad 11 d0 09 10 8d 11   43
08e9 : d0 a6 8c 4c 6b c0 a9 0c   34
08f1 : 8d 21 d0 a9 00 8d 15 d0   da
08f9 : 20 02 c2 a9 17 85 49 a9   16
0901 : 0a 20 3d c2 20 3e c1 20   fe
0909 : 6e 09 20 95 09 20 c1 09   61
0911 : a2 e0 a0 8f 8e 0d 03 8c   b4
0919 : 0e 03 a9 00 8d 0c 03 20   99
0921 : 9e f4 20 c1 09 a2 00 a9   73
0929 : 05 9d 00 91 e8 d0 fa ae   8d
0931 : ff 8f 86 8c ae fd 8f ac   9d
0939 : fe 8f 86 81 84 82 ae e1   ab
0941 : 8f ac e2 8f 86 89 84 8a   ad
0949 : 86 07 84 08 ae e0 8f 86   b2
0951 : 46 a2 05 bd f0 8f 9d d0   85
0959 : 02 ca 10 f7 a2 05 bd f6   fb
0961 : 8f 9d e0 02 ca 10 f7 20   84
0969 : 60 c5 4c ce 08 a9 20 a6   34
0971 : 35 9d c0 02 e8 e0 06 d0   34
0979 : f8 a0 00 b9 25 0a 9d c0   93
0981 : 02 e8 c8 c0 08 d0 f4 a9   70
0989 : 0d 85 b7 a2 c0 a0 02 86   c1
0991 : bb 84 bc 60 20 07 c2 a9   62
0999 : 2c 85 49 a9 0a 20 3d c2   2b
09a1 : 20 e4 ff c9 4b f0 08 c9   5c
09a9 : 44 d0 f5 a2 08 d0 07 a2   8f
09b1 : 01 a9 0f 8d 21 d0 86 ba   24
09b9 : a2 01 86 b9 20 07 c2 60   bb
09c1 : ad 11 d0 29 ef 8d 11 d0   a1
09c9 : 60 93 11 11 11 11 11 11   59
09d1 : 11 11 11 11 11 56 4f 4e   6f
09d9 : 20 44 49 53 4b 45 54 54   b1
09e1 : 45 20 4f 44 45 52 20 4b   91
09e9 : 41 53 53 45 54 54 45 20   8f
09f1 : 4c 41 44 45 4e 20 3f 20   bb
09f9 : 28 4b 2f 44 29 85 33 44   2f
0a01 : 20 52 45 56 45 52 53 49   2d
0a09 : 23 a0 0b 53 41 56 45 20   c6
0a11 : 20 4e 41 4d 45 3a 23 a0   46
0a19 : 0b 4c 4f 41 44 20 20 4e   a9
0a21 : 41 4d 45 3a 33 44 2e 52   54
0a29 : 45 56 2e 23 aa 0f 4b 41   5c
0a31 : 53 53 2e 44 49 53 4b 2e   fb
0a39 : 28 4b 2f 44 29 ea ea 4c   89
```

Listing 1. Ladeprogramm für »3D-Reversi«. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
Name : 3d reversi              c000 cfff
-------------------------------------------
c000 : 20 3c c4 a9 c2 8d 00 dd   f9
c008 : a9 7d 8d 18 d0 a9 5c 8d   bd
c010 : 88 02 a9 3b 8d 11 d0 a9   63
c018 : d8 8d 16 d0 20 1a c4 78   2d
c020 : a9 c6 8d 14 03 a9 c5 8d   c2
c028 : 15 03 8d 20 d0 8d 21 d0   c6
c030 : 58 20 1b c3 20 a8 c3 20   6e
c038 : df c4 78 a9 31 8d 14 03   a2
c040 : a9 ea 8d 15 03 58 a9 01   00
c048 : 8d 20 d0 8d 21 d0 20 2d   3f
c050 : c7 20 4a c2 20 fa c3 86   08
c058 : 80 a9 0f 8d 18 d4 20 fa   c1
c060 : c8 a5 89 a6 8a 85 07 86   30
c068 : 08 a2 00 bd aa cf 8d 27   27
c070 : d0 86 8c a4 8c c8 98 24   f5
c078 : 46 d0 03 4c f3 ca 4c 7d   32
c080 : c7 20 fa c8 a5 89 18 65   01
c088 : 8a f0 29 a5 89 c5 07 d0   0e
c090 : 0d a5 8a c5 08 d0 07 c6   7c
c098 : 80 30 19 4c a2 c0 a2 01   bd
c0a0 : 86 80 a6 89 86 07 a6 8a   91
c0a8 : 86 08 a6 8c e8 e0 02 d0   ad
c0b0 : ba 4c 69 c0 a9 00 8d 04   dc
c0b8 : d4 a9 0d 8d 05 d4 8d 06   8f
c0c0 : d4 a9 50 8d 01 d4 a9 11   ae
c0c8 : 8d 04 d4 a9 0a 20 2c c2   99
c0d0 : 20 02 c2 20 27 c2 a9 03   db
c0d8 : 85 02 a5 89 c5 8a f0 05   77
c0e0 : 90 16 4c 04 c1 a9 5d 85   f9
c0e8 : 49 a9 cf 20 3d c2 20 e4   32
c0f0 : ff c9 20 90 f9 4c 0d c1   a8
c0f8 : a9 6d 85 49 a9 cf 20 3d   f6
c100 : c2 4c ee c0 a9 7c 85 49   e3
c108 : a9 cf 4c fe c0 20 07 c2   3a
c110 : a9 89 85 49 a9 cf 20 3d   1c
c118 : c2 20 e4 ff c9 4a f0 07   e4
c120 : c9 4e d0 f5 4c e2 fc a2   18
c128 : 00 8e 15 d0 20 07 c2 a2   59
c130 : 00 8a 9d 00 90 e8 d0 fa   66
c138 : 20 60 c5 4c 46 c0 a2 23   be
c140 : 86 3a a2 aa 86 3b a2 00   ae
c148 : 86 84 20 e4 ff c9 20 f0   66
c150 : 15 90 30 c9 30 90 f3 c9   dd
c158 : 5b b0 ef c9 3a b0 03 4c   0e
c160 : 66 c1 c9 41 90 e4 c9 20   d9
c168 : 90 19 a6 84 e0 05 b0 4d   53
c170 : 9d c0 02 85 39 20 7d c4   b3
c178 : e6 84 a6 84 e0 05 d0 ca   e9
c180 : 4c bd c1 c9 0d f0 2f c9   fd
c188 : 14 f0 03 4c 4a c1 a6 84   b5
c190 : d0 03 4c 4a c1 c6 84 a5   ee
c198 : 3a 38 e9 08 85 3a 48 a9   08
c1a0 : a0 85 39 a5 02 48 a9 00   0f
c1a8 : 85 02 20 7d c4 68 85 02   90
c1b0 : 68 85 3a 4c 4a c1 a6 84   49
c1b8 : f0 90 86 35 60 20 e4 ff   d3
c1c0 : c9 0d f0 f2 c9 14 d0 f5   17
c1c8 : 4c 8e c1 a2 00 bd c0 02   15
c1d0 : dd 27 cf d0 0c e8 e4 35   55
c1d8 : d0 f3 20 02 c2 20 ce c2   d8
c1e0 : 60 a6 85 e8 8a 05 46 85   07
c1e8 : 46 60 a2 00 b5 32 95 86   57
c1f0 : e8 e0 03 d0 f7 60 a2 00   30
c1f8 : b5 86 95 32 e8 e0 03 d0   df
c200 : f7 60 a9 a0 20 09 c2 a9   4e
c208 : aa 85 3b a9 00 85 02 a9   00
c210 : 23 85 3a a9 a0 85 39 a9   28
c218 : 0f 85 45 20 7d c4 c6 45   e3
c220 : d0 f9 a9 03 85 02 60 a9   f5
c228 : b4 4c 09 c2 a2 00 a0 00   4a
c230 : 85 3d e8 d0 fd c8 d0 fa   07
c238 : c6 3d d0 f6 60 85 4a 20   4b
c240 : d4 c5 20 35 c5 c6 45 d0   ef
c248 : f9 60 a2 01 86 02 ca 86   eb
c250 : 46 86 85 a9 05 85 49 a9   65
c258 : cf 20 3d c2 20 3e c1 20   1a
c260 : cb c1 a4 35 8c d0 02 20   73
c268 : 03 c3 20 02 c2 a9 02 85   22
c270 : 02 a9 15 85 49 a9 cf 20   9e
c278 : 3d c2 20 3e c1 a2 01 86   28
c280 : 85 a4 35 8c e0 02 20 03   db
c288 : c3 20 cb c1 20 02 c2 20   e4
c290 : 93 c2 60 a9 01 85 02 a9   69
c298 : d1 85 49 ad d0 02 85 45   f2
c2a0 : a9 23 85 3a a9 a0 85 3b   b0
c2a8 : a9 02 85 4a a0 00 20 42   0c
c2b0 : c2 e6 02 ad e0 02 85 45   da
c2b8 : a9 64 85 3a a9 a0 85 3b   68
c2c0 : a9 e1 85 49 a9 02 85 4a   3a
c2c8 : a0 00 20 42 c2 60 a9 03   95
c2d0 : 85 02 a9 ee 85 49 a9 ce   85
c2d8 : 20 3d c2 20 e4 ff c9 31   23
c2e0 : 90 f9 c9 35 b0 f5 a6 85   e6
c2e8 : 48 38 e9 30 95 81 a9 fc   d3
c2f0 : 85 49 a9 ce 20 3d c2 68   26
c2f8 : 85 39 20 7d c4 a9 05 20   bf
c300 : 2c c2 60 a2 00 bd c0 02   ef
c308 : e8 a4 85 d0 06 9d d0 02   52
c310 : 4c 16 c3 9d e0 02 e4 35   28
```

Listing 2. Hauptprogramm »3D-Reversi«

```
c318 : d0 eb 60 a9 00 85 45 85  77
c320 : 35 a9 0e 85 44 a9 03 85  07
c328 : 02 a9 44 85 43 a5 43 85  3a
c330 : 2e 18 69 58 85 30 a5 44  c9
c338 : 85 2f 85 31 20 53 c4 a5  d7
c340 : 43 38 e9 04 85 43 a5 44  2c
c348 : 18 69 04 85 44 e6 45 a6  a4
c350 : 45 e0 09 d0 d8 e6 35 a6  49
c358 : 35 e0 04 f0 07 a9 00 85  e5
c360 : 45 4c 29 c3 a9 00 85 45  c9
c368 : 85 35 a9 0e 85 44 a9 44  5e
c370 : 85 43 a5 43 85 2e a5 44  51
c378 : 85 2f 18 69 20 85 31 20  fb
c380 : 6d c4 18 a5 43 69 0b 85  c1
c388 : 43 e6 45 a5 45 c9 09 d0  ad
c390 : e1 a5 44 18 69 24 85 44  ae
c398 : e6 35 a5 35 c9 04 f0 07  b7
c3a0 : a9 00 85 45 4c 6e c3 60  5b
c3a8 : a2 7c 86 16 a2 cd 86 17  ce
c3b0 : a2 01 86 36 a0 00 84 45  e2
c3b8 : a2 16 86 44 a2 80 86 43  5e
c3c0 : b1 16 25 43 f0 0f a6 44  d9
c3c8 : 86 14 a6 36 86 37 98 48  de
c3d0 : 20 84 c6 68 a8 e6 44 46  50
c3d8 : 43 90 e5 c8 c0 06 d0 dc  2f
c3e0 : a0 00 a5 16 18 69 06 85  9c
c3e8 : 16 a5 17 69 00 85 17 e6  1a
c3f0 : 36 e6 45 a6 45 e0 39 d0  a1
c3f8 : bf 60 a2 40 a9 00 9d 80  aa
c400 : 5b ca 10 fa a2 08 bd 98  b6
c408 : cf 9d 80 5b ca 10 f7 a2  84
c410 : 6e 8e f8 5f a2 01 8e 15  86
c418 : d0 60 a2 00 a9 25 9d 00  fb
c420 : 5c 9d 00 5d 9d 00 5e 9d  85
c428 : 00 5f a9 00 9d 00 d8 9d  bb
c430 : 00 d9 9d 00 da 9d 00 db  d6
c438 : e8 d0 e1 60 a9 60 85 fc  ba
c440 : a9 00 85 fb aa a8 91 fb  f8
c448 : c8 d0 fb e6 fc e8 e0 20  2f
c450 : d0 f4 60 e6 30 20 61 c4  a2
c458 : e6 2e a5 30 c5 2e d0 f5  c2
c460 : 60 a5 2e 85 14 a5 2f 85  05
c468 : 37 20 63 c6 60 e6 31 20  a3
c470 : 61 c4 c6 2e e6 2f a5 2f  88
c478 : c5 31 d0 f3 60 78 a5 39  5b
c480 : 29 bf 85 16 a2 00 86 17  1f
c488 : 06 16 26 17 e8 e0 03 d0  49
c490 : f7 18 a5 17 69 d0 85 17  41
c498 : a0 00 a9 33 85 01 a2 80  f5
c4a0 : 86 43 b1 16 25 43 f0 0f  45
c4a8 : a5 3a 85 14 a5 3b 85 37  07
c4b0 : 98 48 20 63 c6 68 a8 e6  01
c4b8 : 3a 46 43 90 e5 a5 3a 38  dd
c4c0 : e9 08 85 3a e6 3b c8 c0  43
c4c8 : 08 d0 d3 a9 37 85 01 a5  51
c4d0 : 3a 18 69 08 85 3a a5 3b  a9
c4d8 : 38 e9 08 85 3b 58 60 a9  03
c4e0 : d2 85 49 a9 ce 85 4a a2  84
c4e8 : 01 86 02 ca 86 44 20 d4  bb
c4f0 : c5 a5 3a 38 e5 44 85 3a  28
c4f8 : a5 3b 18 65 44 85 3b 20  8b
c500 : 35 c5 c6 45 d0 f9 e6 02  ef
c508 : e6 44 a6 44 e0 03 d0 de  6a
c510 : a9 dc 85 49 a9 ce 85 4a  6e
c518 : a9 03 85 02 20 d4 c5 20  e4
c520 : 35 c5 a5 3a 38 e9 08 85  e6
c528 : 3a a5 3b 18 69 08 85 3b  6a
c530 : c6 45 d0 eb 60 b1 49 85  0e
c538 : 39 98 48 20 7d c4 68 a8  c4
c540 : c8 60 20 4b c5 a5 02 9d  77
c548 : 00 90 60 a5 33 0a 0a 0a  1d
c550 : 65 32 85 1a a5 34 0a 0a  ab
c558 : 0a 0a 0a 0a 65 1a aa 60  be
c560 : 20 ea c1 20 71 cd 20 4b  06
c568 : c5 bd 00 91 85 43 bd 00  a7
c570 : 90 c5 43 d0 21 c6 32 10  ff
c578 : ed a2 07 86 32 c6 33 10  8f
c580 : e5 86 33 c6 34 10 df a2  d7
c588 : 00 bd 00 90 9d 00 91 e8  6b
c590 : d0 f7 20 f6 c1 60 bd 00  59
c598 : 90 85 02 20 ff c5 4c 75  ba
c5a0 : c5 20 ea c1 a0 00 a2 00  fd
c5a8 : b9 00 93 c9 bb f0 13 95  3a
c5b0 : 32 c8 e8 e0 03 d0 f1 20  5b
c5b8 : f3 c8 49 03 9d 00 90 4c  77
c5c0 : a6 c5 20 f6 c1 60 ad 11  28
c5c8 : d0 10 06 ee 20 d0 ee 21  86
c5d0 : d0 4c 31 ea a0 00 b1 49  d3
c5d8 : 85 3a c8 b1 49 85 3b c8  22
c5e0 : b1 49 85 45 c8 60 a5 3e  e2
c5e8 : 8d 00 d0 a5 40 8d 01 d0  74
c5f0 : a5 3f f0 05 a9 01 4c fb  dd
c5f8 : c5 a9 00 8d 10 d0 60 a6  9a
c600 : 32 bd a1 cf a4 33 c8 88  8b
c608 : f0 06 38 e9 04 4c 07 c6  93
c610 : 85 20 a9 00 a4 33 c8 88  28
c618 : f0 06 18 69 04 4c 17 c6  cb

c620 : 18 69 0f a0 ff c8 c4 34  86
c628 : f0 06 18 69 24 4c 25 c6  15
c630 : 85 21 a0 00 84 45 84 35  5d
c638 : a5 20 85 14 a5 21 85 37  b9
c640 : 20 63 c6 e6 20 e6 45 a6  3c
c648 : 45 e0 0a d0 eb a5 20 38  77
c650 : e9 0b 85 20 e6 21 e6 35  a2
c658 : a2 00 86 45 a6 35 e0 03  e2
c660 : d0 d6 60 a9 00 85 15 06  75
c668 : 14 26 15 a5 02 29 02 20  3b
c670 : 78 c6 e6 14 a5 02 29 01  99
c678 : f0 06 20 84 c6 4c 83 c6  6e
c680 : 20 8a c6 60 a2 00 20 90  6f
c688 : c6 60 a2 01 20 90 c6 60  a9
c690 : 86 2d a5 14 29 f8 8d b1  8d
c698 : 02 a5 15 29 01 8d b2 02  23
c6a0 : a5 37 29 f8 8d b3 02 85  d4
c6a8 : fb a2 00 8e b4 02 86 fc  36
c6b0 : a2 04 0e b3 02 2e b4 02  b7
c6b8 : ca 10 f7 a2 02 06 fb 26  69
c6c0 : fc ca 10 f9 ad b3 02 18  15
c6c8 : 65 fb 85 fb ad b4 02 65  5f
c6d0 : fc 85 fc ad b1 02 18 65  da
c6d8 : fb 85 fb a5 fc 6d b2 02  53
c6e0 : 85 fc a5 37 29 07 18 65  2a
c6e8 : fb 85 fd a5 fc 69 00 85  00
c6f0 : fe a5 14 29 07 85 fb a9  cb
c6f8 : 80 a2 ff e8 e4 fb f0 04  e0
c700 : 4a 4c fb c6 8d b5 02 a5  22
c708 : fe 18 69 60 85 fe a0 00  4c
c710 : b1 fd a6 2d d0 03 0d b5  d4
c718 : 02 e0 01 d0 0d 48 ad b5  1a
c720 : 02 49 ff 8d b5 02 68 2d  e0
c728 : b5 02 91 fd 60 a2 00 8a  33
c730 : 9d 00 90 9d 00 91 e8 d0  77
c738 : f7 a9 03 85 32 85 33 a9  e5
c740 : 01 85 34 85 02 20 42 c5  77
c748 : e6 32 e6 02 20 42 c5 e6  3a
c750 : 33 c6 02 20 42 c5 c6 32  3d
c758 : e6 02 20 42 c5 e6 34 c6  82
c760 : 02 20 42 c5 e6 32 e6 02  5b
c768 : 20 42 c5 c6 33 c6 02 20  a5
c770 : 42 c5 c6 32 e6 02 20 42  10
c778 : c5 20 60 c5 60 a2 03 86  52
c780 : 32 86 33 a2 00 86 34 20  5c
c788 : a5 c8 a9 01 20 2c c2 20  cb
c790 : e4 ff c9 9d d0 03 4c 2f  4f
c798 : c8 c9 1d d0 03 4c 41 c8  cf
c7a0 : c9 85 d0 07 a2 00 86 34  ee
c7a8 : 4c 3b c8 c9 86 d0 07 a2  4d
c7b0 : 01 86 34 4c 3b c8 c9 87  bb
c7b8 : d0 07 a2 02 86 34 4c 3b  a6
c7c0 : c8 c9 88 d0 07 a2 03 86  48
c7c8 : 34 4c 3b c8 c9 5c d0 03  d3
c7d0 : 4c 2f cd c9 11 d0 03 4c  9d
c7d8 : 96 c8 c9 91 d0 03 4c 87  dc
c7e0 : c8 c9 0d d0 03 4c c8 ca  36
c7e8 : c9 0e d0 03 4c 81 c0 c9  b4
c7f0 : 54 d0 03 4c 4b cd c9 53  e8
c7f8 : d0 03 4c 65 08 c9 4c d0  ab
c800 : 03 4c ef 08 c9 01 d0 03  14
c808 : 4c b4 c0 ad 00 dc 4a b0  06
c810 : 03 4c 87 c8 4a b0 03 4c  03
c818 : 96 c8 4a b0 03 4c 2f c8  9c
c820 : 4a b0 03 4c 41 c8 4a b0  f2
c828 : 03 4c c8 ca 4c 8a c7 a5  60
c830 : 32 38 e9 01 b0 03 4c 8a  82
c838 : c7 c6 32 20 a5 c8 4c 8a  da
c840 : c7 a6 32 e8 e0 08 90 0b  ab
c848 : c9 1d f0 04 e0 08 f0 08  7f
c850 : 4c 8a c7 e6 32 4c 3b c8  b4
c858 : e6 32 20 a5 c8 a9 01 20  32
c860 : 2c c2 ad 00 dc 4a b0 09  4e
c868 : a6 34 f0 ee c6 34 4c 5a  36
c870 : c8 4a b0 0b a6 34 e0 03  80
c878 : b0 e0 e6 34 4c 5a c8 4a  28
c880 : b0 d8 c6 32 4c 87 c7 a5  00
c888 : 33 38 e9 01 b0 03 4c 8a  db
c890 : c7 c6 33 4c 3b c8 a6 33  0c
c898 : e8 e0 08 90 03 4c 8a c7  51
c8a0 : e6 33 4c 3b c8 a6 32 bd  a0
c8a8 : a1 cf 38 e9 02 a0 ff c8  33
c8b0 : c4 33 f0 06 38 e9 04 4c  86
c8b8 : af c8 85 3e a2 00 86 3f  b7
c8c0 : 06 3e 26 3f a5 3e 18 69  d6
c8c8 : 18 85 3e a5 3f 69 00 85  31
c8d0 : 3f a9 41 a0 ff c8 c4 33  08
c8d8 : f0 06 18 69 04 4c d5 c8  8a
c8e0 : a0 ff c8 c4 34 f0 06 18  5e
c8e8 : 69 24 4c e2 c8 85 40 20  cd
c8f0 : e6 c5 60 20 4b c5 bd 00  af
c8f8 : 90 60 a2 00 86 89 86 8a  45
c900 : bd 00 90 f0 0b c9 02 f0  e8
c908 : 05 e6 89 4c 10 c9 e6 8a  6c
c910 : e8 d0 ed 20 6d c9 a9 01  ad
c918 : 85 02 a2 28 86 3a a5 89  30
c920 : 20 34 c9 20 87 c9 a9 02  42

c928 : 85 02 a2 69 86 3a a5 8a  6a
c930 : 20 34 c9 60 a2 00 38 e9  c8
c938 : 64 90 04 e8 4c 36 c9 69  73
c940 : 64 48 8a 18 69 30 85 39  0f
c948 : 20 7d c4 68 a2 00 38 e9  44
c950 : 0a 90 04 e8 4c 4e c9 69  f2
c958 : 0a 48 8a 18 69 30 85 39  cd
c960 : 20 7d c4 68 18 69 30 85  16
c968 : 39 20 7d c4 60 a2 aa 86  7c
c970 : 3b a2 28 86 3a a2 a0 86  1f
c978 : 39 a2 00 86 02 20 7d c4  74
c980 : 20 7d c4 20 7d c4 60 a2  59
c988 : 69 4c 73 c9 20 ea c1 a2  d3
c990 : 00 86 8b 86 78 86 3c a5  7f
c998 : 86 85 32 a5 87 85 33 a5  df
c9a0 : 88 85 34 20 58 ca f0 03  a2
c9a8 : 4c 33 ca a5 33 0a 0a 0a  b5
c9b0 : 65 32 85 1a a5 34 0a 0a  0b
c9b8 : 0a 0a 0a 0a 65 1a aa bd  d9
c9c0 : 00 90 f0 e4 e6 8c c5 8c  e4
c9c8 : d0 05 c6 8c 4c 33 ca c6  75
c9d0 : 8c a6 78 86 79 a0 00 84  44
c9d8 : 38 e6 38 a4 78 a5 32 99  d7
c9e0 : 00 93 c8 a5 33 99 00 93  b8
c9e8 : c8 a5 34 99 00 93 e6 78  ec
c9f0 : e6 76 e6 78 20 58 ca f0  ad
c9f8 : 03 4c 25 ca a5 33 0a 0a  f4
ca00 : 0a 65 32 85 1a a5 34 0a  ae
ca08 : 0a 0a 0a 0a 0a 65 1a aa  65
ca10 : bd 00 90 f0 e4 e6 8c c5  53
ca18 : 8c d0 05 c6 8c 4c 2c ca  98
ca20 : c6 8c 4c d9 c9 a6 79 86  3f
ca28 : 78 4c 33 ca a5 3c 18 65  54
ca30 : 38 85 3c a4 8b c8 c8 c8  82
ca38 : 84 8b b9 ae cf c9 cc f0  26
ca40 : 03 4c 97 c9 a6 78 a9 bb  d5
ca48 : 9d 00 93 a5 86 85 32 a5  27
ca50 : 87 85 33 a5 88 85 34 60  62
ca58 : a4 8b a5 32 18 79 ae cf  19
ca60 : 85 32 c8 a5 33 18 79 ae  1c
ca68 : cf 85 33 c8 a5 34 18 79  2f
ca70 : ae cf 85 34 a5 32 c9 08  11
ca78 : b0 0f a5 33 c9 08 b0 09  31
ca80 : a5 34 c9 04 b0 03 a2 00  e0
ca88 : 60 a2 01 60 a9 00 8d 04  5f
ca90 : d4 a9 49 8d 05 d4 a9 f0  bc
ca98 : 8d 06 d4 a9 04 8d 01 d4  ed
caa0 : a9 11 8d 04 d4 a9 02 20  99
caa8 : 2c c2 a9 00 8d 04 d4 60  ad
cab0 : a9 00 8d 04 d4 a9 0a 8d  1b
cab8 : 05 d4 8d 06 d4 a9 3c 8d  f2
cac0 : 01 d4 a9 11 8d 04 d4 60  c5
cac8 : 20 f3 c8 f0 06 20 8c ca  5b
cad0 : 4c 8a c7 20 8c c9 a5 3c  7d
cad8 : f0 f3 a6 8c bd ac cf 85  88
cae0 : 02 20 42 c5 20 8c c9 20  09
cae8 : a1 c5 20 b0 ca 20 60 c5  45
caf0 : 4c 81 c0 a0 00 84 73 84  3c
caf8 : 74 84 1b 84 1c 20 71 cd  2a
cb00 : a0 00 84 8e 20 e4 ff c9  50
cb08 : 53 d0 03 4c 65 08 c9 4c  64
cb10 : d0 03 4c ef 08 20 4b c5  ad
cb18 : bd 00 91 d0 76 20 8c c9  82
cb20 : a5 3c f0 6f 20 0e cc 20  f3
cb28 : a5 c8 e6 3c a5 3c 85 8d  e0
cb30 : a2 02 b5 32 48 ca 10 fa  98
cb38 : 20 4b cc a2 00 bd 00 91  96
cb40 : 9d 00 90 e8 d0 f7 68 95  b8
cb48 : 32 e8 e0 03 d0 f8 a5 8e  0f
cb50 : 30 22 a5 73 38 e5 8d a5  9d
cb58 : 74 e5 8e b0 36 a5 8d 85  4a
cb60 : 73 a5 8e 85 74 a5 32 85  42
cb68 : 75 a5 33 85 76 a5 34 85  9e
cb70 : 77 4c 93 cb a5 1b 38 e5  4b
cb78 : 8d a5 1c e5 8e b0 14 a5  a6
cb80 : 8d 85 1b a5 8e 85 1c a5  1c
cb88 : 32 85 1d a5 33 85 1e a5  9c
cb90 : 34 85 1f c6 32 10 10 a2  51
cb98 : 07 86 32 c6 33 10 08 86  29
cba0 : 33 c6 34 10 02 30 03 4c  8c
cba8 : 00 cb a5 73 d0 14 a5 74  93
cbb0 : d0 10 a5 1b d0 1c a5 1c  12
cbb8 : d0 18 20 c1 cc d0 26 4c  59
cbc0 : df cb a2 02 a0 04 b9 73  66
cbc8 : 00 95 32 88 ca 10 f7 4c  d6
cbd0 : df cb a2 02 a0 04 b9 1b  c5
cbd8 : 00 95 32 88 ca 10 f7 20  8e
cbe0 : a5 c8 4c da ca a6 8c bd  e7
cbe8 : ac cf 85 02 ad 20 d0 48  cd
cbf0 : a9 07 8d 20 d0 a9 2b 85  96
cbf8 : 49 a9 cf 20 3d c2 20 8c  91
cc00 : ca 20 8c ca 20 27 c2 68  6e
cc08 : 8d 20 d0 4c 81 c0 a9 28  78
```

Listing 2. Hauptprogramm »3D-Reversi« (Fortsetzung)

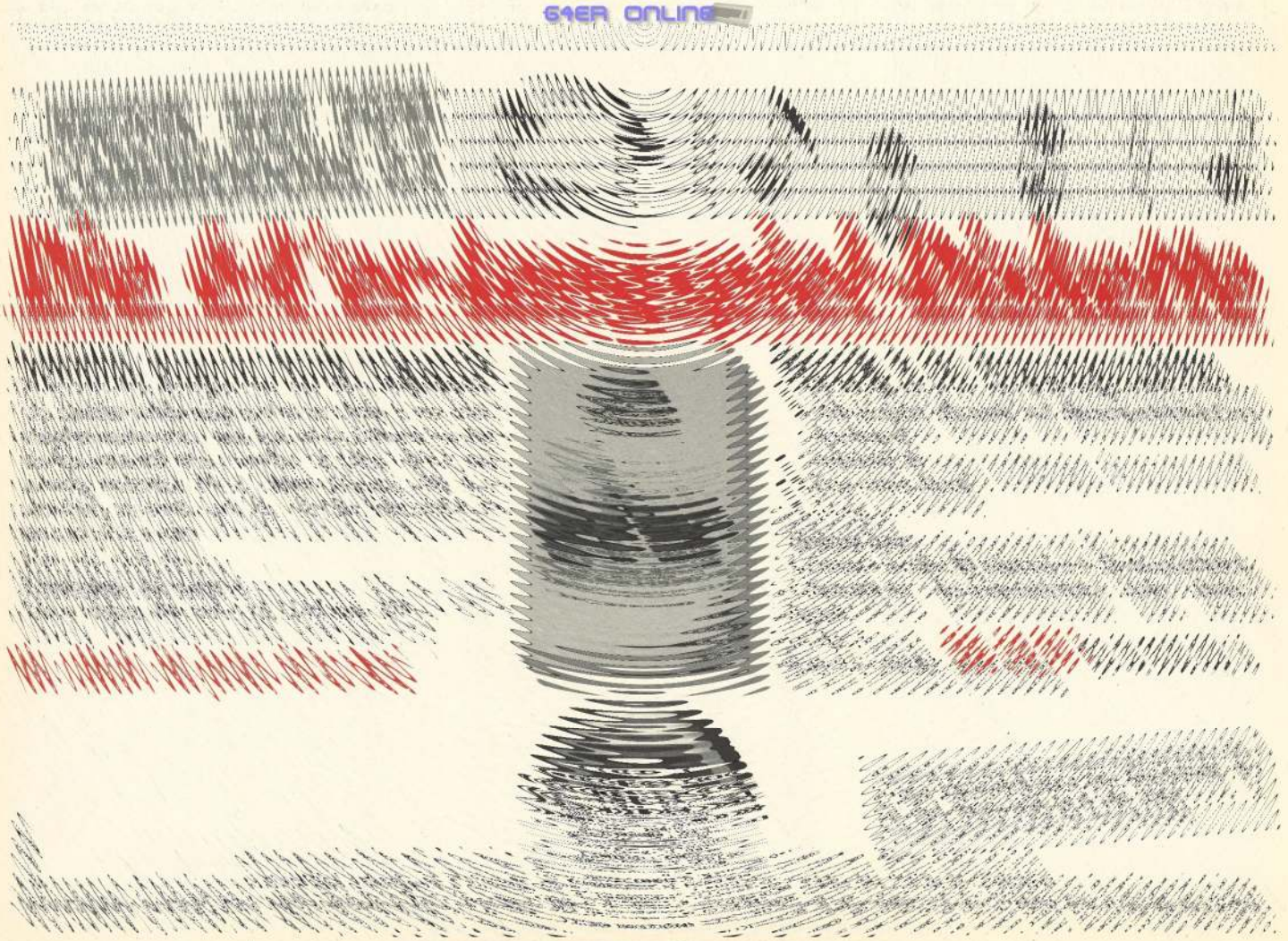
```
cc10 : 85 18 a9 14 85 19 a5 34 ae
cc18 : f0 08 c9 03 f0 04 46 18 58
cc20 : 46 19 a5 33 f0 0d c9 07 6f
cc28 : f0 09 a5 32 f0 15 c9 07 39
cc30 : f0 11 60 a5 32 f0 07 c9 d0
cc38 : 07 f0 03 4c 43 cc a5 18 63
cc40 : 4c 45 cc a5 19 18 65 3c 77
cc48 : 85 3c 60 20 a1 c5 a6 8c 03
cc50 : bd ac cf 85 02 20 42 c5 be
cc58 : a6 8c b5 81 85 83 c9 01 7f
cc60 : d0 01 60 c6 83 a9 01 45 b6
cc68 : 8c 85 8c 20 c1 cc d0 1f e2
cc70 : 20 a1 c5 20 0e cc e6 3c 32
cc78 : a5 8d 38 e5 3c 85 8d a5 20
cc80 : 8e e9 00 85 8e a6 8c bd 7f
cc88 : ac cf 85 02 20 42 c5 a9 3c
cc90 : 01 45 8c 85 8c c6 83 d0 b6
cc98 : 01 60 20 c1 cc d0 c6 20 b8
cca0 : a1 c5 20 0e cc e6 3c a5 2e
cca8 : 8d 18 65 3c 85 8d a5 8e 9b
ccb0 : 69 00 85 8e a6 8c bd ac 6c
ccb8 : cf 85 02 20 42 c5 4c 65 1d
ccc0 : cc 78 20 71 cd a2 00 86 fe
ccc8 : f7 a5 33 0a 0a 0a 65 32 8b
ccd0 : 85 1a a5 34 0a 0a 0a 0a 7f
ccd8 : 0a 0a 65 1a aa bd 00 90 3e
cce0 : d0 1e 20 8c c9 a5 3c f0 f6
cce8 : 17 20 0e cc a5 3c c5 f7 70
ccf0 : 90 0e 85 f7 a5 32 85 f8 dc
ccf8 : a5 33 85 f9 a5 34 85 fa df
cd00 : c6 32 10 c5 a2 07 86 32 7d
cd08 : c6 33 10 bd 86 33 c6 34 a9
cd10 : 10 b7 58 a5 f7 d0 03 a2 1e
cd18 : 01 60 a2 01 a0 00 b5 f7 e3
cd20 : 99 32 00 e8 c8 c0 03 d0 30
cd28 : f5 20 8c c9 a2 00 60 a5 81
cd30 : 89 18 65 8a c9 af b0 0b 63
cd38 : 20 c1 cc d0 2b 20 a5 c8 62
cd40 : 4c 8a c7 a9 0b 8d 20 d0 38
cd48 : 4c 7d c7 20 c1 cc d0 18 3f
cd50 : a9 4e 85 49 a9 cf a2 03 54
cd58 : 86 02 20 3d c2 a9 05 20 5d
cd60 : 2c c2 20 27 c2 4c 7d c7 ee

cd68 : a9 3c 85 49 a9 cf 4c 56 b1
cd70 : cd a2 07 86 32 86 33 a2 8a
cd78 : 03 86 34 60 00 00 ff ff d7
cd80 : ff 00 00 03 aa aa ae c0 1c
cd88 : 00 0e aa aa ba b0 00 3a 35
cd90 : aa aa ea ac 00 ea aa ab 39
cd98 : aa bc 03 ff ff fe aa ec de
cda0 : 0d 55 55 57 ab ac 35 55 38
cda8 : 55 55 ee ac d5 55 55 55 01
cdb0 : 7a ac d5 7f ff 55 7a ac d3
cdb8 : d5 70 03 d5 7a b0 ff c0 ef
cdc0 : 0e d5 7a c0 00 00 3a d5 04
cdc8 : 7b b0 00 00 ea d5 7e ac 4c
cdd0 : 00 03 ff 55 7a bc 00 03 90
cdd8 : 55 55 ea ec 00 3f 55 57 2e
cde0 : ab ac 00 eb 55 55 ee ac 74
cde8 : 03 ab ff 55 7a ac 0e ae 0e
cdf0 : ea d5 7a ac 3a bb aa d5 d1
cdf8 : 7a b0 ff ee aa d5 7a c0 6d
ce00 : d5 fa aa d5 7b 00 d5 7f c6
ce08 : ff 55 7c 00 d5 55 55 55 d9
ce10 : 70 00 35 55 55 55 c0 00 7b
ce18 : 0d 55 55 57 00 00 03 ff 1c
ce20 : ff fc 00 00 00 00 00 00 9e
ce28 : 00 00 00 3f ff ff 00 00 10
ce30 : 00 ea aa ae f0 00 03 aa 96
ce38 : aa ba ec 00 0e aa aa eb 33
ce40 : ab 00 3a aa ab ae aa c0 2c
ce48 : ff ff fe ba ab c0 d5 55 20
ce50 : 57 ea ae b0 d5 55 55 7a 30
ce58 : ba f0 d5 55 55 5e eb b0 04
ce60 : d5 ff d5 57 ae b0 d5 ea 33
ce68 : b5 57 ba b0 d5 ea bd 55 e4
ce70 : ea b0 d5 ea b3 55 ea b0 78
ce78 : d5 ea b0 d5 ea b0 d5 ea 0a
ce80 : b0 d5 ea b0 d5 ea b0 d5 0f
ce88 : ea b0 d5 ea b0 d5 ea b0 64
ce90 : d5 ea b0 d5 ea c0 d5 ea a3
ce98 : bf d5 eb c0 d5 ea ea d5 61
cea0 : ef 00 d5 eb ab 55 fc 00 db
cea8 : d5 ee ad 55 f0 00 d5 fa 67
ceb0 : b5 57 c0 00 d5 ff d5 57 a4
ceb8 : 00 00 d5 55 55 5c 00 00 11

cec0 : d5 55 55 70 00 00 d5 55 a5
cec8 : 57 c0 00 00 ff ff fc 00 73
ced0 : 00 00 50 00 07 52 45 56 a9
ced8 : 45 52 53 49 0f 41 0f 57 2a
cee0 : 20 54 48 45 4f 20 4b 4f a7
cee8 : 50 45 54 5a 4b 59 23 a0 89
cef0 : 0b 4c 45 56 45 4c 20 28 c5
cef8 : 31 2d 34 29 23 aa 06 4c 2a
cf00 : 45 56 45 4c 20 23 a0 0d 03
cf08 : 31 2e 53 50 49 45 4c 45 aa
cf10 : 52 3a 52 4f 54 23 a0 0f fd
cf18 : 32 2e 53 50 49 45 4c 45 bb
cf20 : 52 3a 47 52 55 45 4e 43 eb
cf28 : 20 36 34 23 b4 0e 49 43 3c
cf30 : 48 20 4b 41 4e 4e 20 4e f8
cf38 : 49 43 48 54 23 b4 0f 44 5c
cf40 : 55 20 4b 41 4e 4e 53 54 ee
cf48 : 20 4e 49 43 48 54 23 b4 67
cf50 : 0c 5a 55 47 20 4d 4f 45 fc
cf58 : 47 4c 49 43 48 2d aa 0d 33
cf60 : 55 4e 45 4e 54 53 43 48 75
cf68 : 49 45 44 45 4e 23 aa 0c ce
cf70 : 53 49 45 47 45 52 3a 47 00
cf78 : 52 55 45 4e 23 aa 0a 53 e6
cf80 : 49 45 47 45 52 3a 52 4f c5
cf88 : 54 2d aa 0c 57 45 49 54 0c
cf90 : 45 52 20 28 4a 2f 4e 29 b5
cf98 : 0f ff ff 30 00 1c ff ff 8e
cfa0 : f0 44 4f 5a 65 70 7b 86 a6
cfa8 : 91 9c 0a 0d 01 02 ff ff cc
cfb0 : ff ff ff 00 ff ff 01 ff b3
cfb8 : 00 ff ff 00 00 ff 00 01 ba
cfc0 : ff 01 ff ff 01 00 ff 01 52
cfc8 : 01 00 ff ff 00 ff 00 00 c9
cfd0 : ff 01 00 00 ff 00 00 01 52
cfd8 : 00 01 ff 00 01 00 00 01 6b
cfe0 : 01 01 ff ff 01 ff 00 01 74
cfe8 : ff 01 01 00 ff 01 00 00 b0
cff0 : 01 00 01 01 01 ff 01 01 68
cff8 : 00 01 01 01 cc 01 cc 00 e1
```

Listing 2. Hauptprogramm »3D-Reversi« (Schluß)

64'ER ONLINE



Super-Reversi

Super-Reversi bietet eine spielstarke und grafisch gut aufbereitete Version des bekannten Reversi. Um den Computer zu schlagen, benötigen Sie viel Übung, denn er weiß immer, welcher Zug richtig oder falsch ist.

Es gibt einige Programme, die es ermöglichen, mit dem (beziehungsweise gegen den) Computer Reversi (Listing) zu spielen. Eines haben diese Programme gemeinsam: Die Strategie beruht auf der Untersuchung der möglichen Folgezüge, und das dauert je nach Zugtiefe eine bestimmte Zeit.

Wenn man aber gegen den Computer spielt, möchte man doch gerne, daß der Zug des Computers (fast) sofort nach dem eigenen erfolgt, ohne daß die Computerzüge schlechter werden.

Wenn der Computerzug nicht aus der Analyse der möglichen Folgezüge bestimmt werden soll, bleibt nur, eine Strategie zu entwickeln, die aus der Bewertung der aktuellen Stellung heraus den Zug liefert (Bild). Dazu wurde ein System von Strategien entwickelt, das vom Programm in nachstehender Reihenfolge abgearbeitet wird. Falls in einer Strategie ein guter Zug gefunden wird, werden die späteren Strategien nicht mehr berücksichtigt.

Schlußstrategie:
Falls weniger als 6 freie Plätze auf dem Spielfeld sind, wähle den Zug, mit dem die meisten Steine zu bekommen sind.

Eckstrategie:
Falls es möglich ist, in eine Ecke zu setzen, dann setze in die Ecke.

Randstrategie:
Falls ein gegnerischer Stein am Rand umgedreht werden kann, ohne daß er sofort wieder zurückgedreht werden kann, dann führe diesen Zug aus.

Randstrategie 2:
Gelingt es am Rand, folgende Stellung aufzubauen, so mache diesen Zug:

BRB; B = Blauer Stein (Spieler)
R = Anzahl von zusammenhängenden roten Steinen (Computer).

Randstrategie 3:
Falls es möglich ist, eine durchgehende Reihe bis zur nächsten Ecke aufzubauen, so führe diesen Zug aus.

Reversi-Spielanleitung

Gespielt wird auf einem 8*8 Felder großen Brett (siehe Bild). Jeder Spieler setzt abwechselnd einen Stein, und zwar so, daß er einen oder mehrere in einer geraden, zusammenhängenden Reihe liegende Steine des Gegners einschließt. Dies gilt für alle Richtungen (waagerecht, senkrecht und diagonal). Die von zwei Steinen eigener Farbe eingeschlosssenen gegnerischen Steine bekommen nun die eigene Farbe. Wird ein Stein gesetzt, der gleichzeitig mehrere solcher Reihen schließt, so gilt die Regelung auch für alle diese Reihen.

Kommt es vor, daß ein Spieler keinen Stein mehr setzen kann, so muß er passen und der Gegner ist wieder an der Reihe.

Das Spiel ist beendet, wenn
- alle Steine gesetzt sind
- beide passen müssen
- ein Spieler keinen eigenen Stein mehr auf dem Brett hat

Gewonnen hat derjenige, der nach Spielende die meisten Steine auf dem Brett hat.

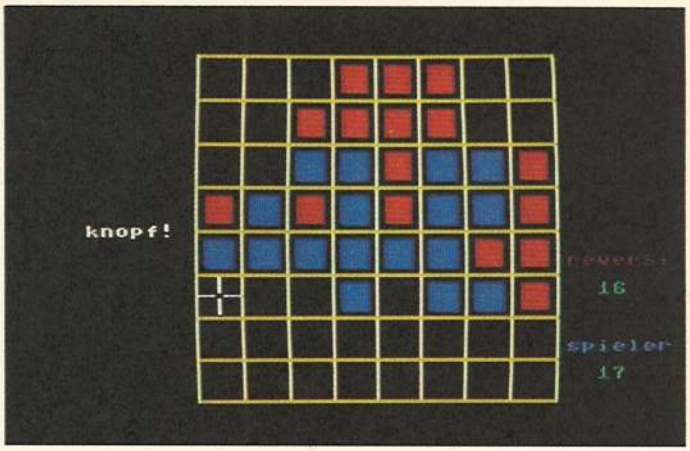


Bild. Welcher Zug wird wohl der nächste sein? Besiegen Sie den C64 beim Reversi!

Randstrategie 4:
Falls es möglich ist, einen Stein an den Rand zu setzen, ohne daß dieser im nächsten Zug umgedreht werden kann, so führe diesen Zug aus. (Für diese Einschränkung ist es nicht nötig, alle möglichen Folgezüge zu betrachten. Es reicht aus, die benachbarten Randfelder zu untersuchen.)

4*4-Strategie:
Ist in dem innersten 4*4-Feld ein Zug möglich, dann führe ihn aus.

6*6-Strategie:
Analog zur 4*4-Strategie.

Ausnahme: Die diagonalen Voreckfelder dürfen nicht gesetzt werden (Voreckfeldstrategie).

(Voreckfelder sind die Felder, die waagerecht, senkrecht oder diagonal an einem Eckfeld anliegen).

8*8-Strategie:
Analog zur 4*4-Strategie, nur sind hier alle Voreckfelder ausgeschlossen.

Voreckfeldstrategie:
Besteht eine Diagonale nur aus eigenen Steinen, so setze auf ein entsprechendes Diagonalvoreckfeld.

Falls ein Zug auf ein Randvoreckfeld nicht zur Folge hat, daß der Gegner unmittelbar in die Ecke setzen kann, dann führe diesen Zug aus.

Ramsch-Strategie:
Führe den Zug aus, der überhaupt noch möglich ist.

Passen:
Falls bis hier kein Zug gefunden wurde, muß der Computer passen; der Gegner ist nochmal am Zug.

In den n*n-Strategien wird der Wert des Zuges so berechnet: Wir haben jedem Feld des Bretts einen Wert zugeordnet (je nach Bedeutung des Feldes). Nun werden die Werte der Felder aufaddiert, auf denen eigene Steine liegen. Davon werden dann die Werte der Felder subtrahiert, auf denen gegnerische Steine liegen. Der Zug mit dem so berechneten maximalen Wert wird ausgeführt. Haben zwei Züge den gleichen Wert, so entscheidet der Zufall. Damit wird erreicht, daß man kein festes Gewinnschema aufbauen kann.

Programmbeschreibung:
Im Menü kann man mittels Joystick im Port 2 auswählen, ob der Computer oder man selbst beginnt. Der Computer spielt immer mit den roten Steinen. Ferner haben im Menü die Tasten <F1> und <F7> eine Funktion:

F1: Anzeige des aktuellen Spielstands. Die großen Zahlen in der Mitte zeigen das Verhältnis der gewonnenen Spiele an, die kleinen fünfstelligen Zahlen geben das Verhältnis der Steine an.

F7: Wiederholung des letzten Spiels. Die Steuerung

erfolgt mit dem Joystick (rechts = ein Zug weiter, links = ein Zug zurück).

Nachdem man den Pfeil mit dem Joystick auf »START« bewegt hat, erscheint die Frage nach dem Schwierigkeitsgrad:

1: Sehr leicht (für Anfänger und Frustrierte)
2: Etwas schwerer (aber immer noch leicht)
3: Normales Spielniveau mit allen Strategien

Der voreingestellte Wert ist 3. Mit dem Joystick kann man mit Links- beziehungsweise Rechtsbewegung einen anderen Wert wählen. Die allgemeinen Regeln entnehmen Sie bitte dem Textkasten (Seite 29).

Wichtig: Da für Reversi einige Betriebssystem-Routinen verwendet wurden, ist es notwendig, daß eventuell angeschlossene Erweiterungen abgeschaltet werden.

(M. Werner/P. Sparlinek/og)

```
Name : super-reversi      0801 3ffc
-----------------------------------
0801 : 10 08 c3 07 00 4c 12 08  a2
0809 : 60 9e 32 30 35 34 00 00  40
0811 : 00 a4 a2 d0 fc a9 0f 8d  9a
0819 : 18 d4 a9 0d 8d 00 04 a9  e4
0821 : 01 8d 00 d8 8d 20 d0 78  12
0829 : a9 34 85 01 a0 00 c6 af  f2
0831 : ce 38 08 b1 ae 99 00 00  0b
0839 : c8 d0 f8 a5 af c9 08 d0  67
0841 : ed a0 07 b9 57 08 99 aa  e9
0849 : 00 88 d0 f7 b9 5f 08 91  9a
0851 : ac c8 d0 f8 a2 ff 9a 4c  e2
0859 : 00 01 01 08 1a c9 e6 01  a9
0861 : ee 21 d0 c6 01 b1 b0 2a  a1
0869 : 2a 2a 2a 29 07 aa bd 2e  71
0871 : 01 85 ac b1 b0 29 1f aa  bc
0879 : 20 36 01 20 ab 00 a5 b0  ab
0881 : 05 b1 d0 da a9 37 85 01  5b
0889 : 58 4c 71 a8 64 ac 5c 9d  d1
0891 : 72 75 4f 51 e6 b0 d0 02  f7
0899 : e6 b1 60 e6 ae d0 02 e6  94
08a1 : af 60 b1 b0 f0 01 e8 86  ca
08a9 : 02 aa 4c 36 01 98 3c a9  f3
08b1 : ff 91 ae 20 3d 01 ca d0  d1
08b9 : f8 60 b1 b0 20 36 01 4c  b4
08c1 : 53 01 b1 b0 91 ae 20 3d  a1
08c9 : 01 20 36 01 ca d0 f3 60  4c
08d1 : a9 04 fc a9 08 85 02 b1  09
08d9 : b0 91 ae c8 c4 02 d0 f7  a6
08e1 : 18 98 65 ae 85 ae 90 02  89
08e9 : e6 af a0 00 ca d0 e8 18  d6
08f1 : a5 02 65 b0 85 b0 90 02  2b
08f9 : e6 b1 60 20 44 01 b1 b0  48
0901 : 20 53 01 c6 02 d0 f9 4c  0b
0909 : 36 01 20 44 01 20 64 01  f5
0911 : c6 02 d0 f9 60 02 15 08  c6
0919 : c2 0f 9e 31 34 38 37 39  85
0921 : 20 20 4d 57 20 26 20 53  ea
0929 : 50 c4 20 27 53 a9 c6 a0  a7
0931 : 3b 85 5f 84 60 a9 be a0  27
0939 : 42 85 5a 84 5b a9 f8 a0  8d
0941 : 6a 85 58 84 59 20 bf a3  f1
0949 : a9 6b 85 2e 78 a9 cc 8d  f2
0951 : 28 03 60 c2 01 18 c2 01  49
0959 : 18 c2 01 18 c2 01 18 c2  30
0961 : 01 18 c2 01 18 c2 01 18  0b
0969 : c2 01 18 c2 01 18 c4 03  f4
0971 : ff c3 ff c4 01 18 c2 01  c8
0979 : 18 c2 01 18 c2 01 18 c2  50
0981 : 01 18 c2 01 18 c2 01 18  2b
0989 : c2 01 18 c2 01 18 c2 23  4c
0991 : 48 a0 00 8c 20 d0 8c 21  b8
0999 : d0 a9 07 99 00 d8 99 fa  56
09a1 : d8 99 f4 d9 99 ee da c8  cc
09a9 : c0 fa d0 ef a0 00 b9 fa  ff
09b1 : 08 99 07 04 b9 13 09 99  54
09b9 : c7 07 b9 2c 09 99 2f 04  1a
09c1 : 99 57 04 99 a7 04 99 cf  db
09c9 : 04 99 1f 05 99 47 05 99  1d
09d1 : 97 05 99 bf 05 99 0f 06  af
09d9 : 99 37 06 99 87 06 99 af  31
09e1 : 06 99 ff 06 99 27 07 99  97
09e9 : 77 07 99 9f 07 b9 45 09  a3
09f1 : 99 7f 04 99 f7 04 99 6f  63
09f9 : 05 99 e7 05 99 5f 06 99  45
0a01 : d7 06 99 4f 07 c8 c0 19  18
0a09 : d0 a4 60 70 40 40 72 40  a2
0a11 : 40 72 40 40 72 40 40 72  b2
0a19 : 40 40 72 40 40 72 40 40  37
0a21 : 72 40 40 6e 6d 40 40 71  4e
0a29 : 40 40 71 40 40 71 40 40  ff
0a31 : 71 40 40 71 40 40 71 40  4d
0a39 : 40 71 40 40 7d 5d 20 20  cd
0a41 : 5d 20 20 5d 20 20 5d 20  1b
0a49 : 20 5d 20 20 5d 20 20 5d  36
0a51 : 20 20 5d 20 20 5d 6b 40  f8
0a59 : 40 5b 40 40 5b 40 40 5b  ce
0a61 : 40 40 5b 40 40 5b 40 40  01
0a69 : 5b 40 40 5b 40 40 73 a9  87
0a71 : 2d 85 fc 85 fe a9 04 85  a9
0a79 : fd a9 d8 85 ff a0 00 a2  7c
0a81 : 08 18 a5 fc 69 03 85 fc  5d
0a89 : a5 fd 69 00 85 fd 18 a5  7b
0a91 : fe 69 03 85 fe a5 ff 69  a5
0a99 : 00 85 ff 20 f4 09 ea b0  04
0aa1 : 23 ca d0 dd 18 a5 fc 69  8f
0aa9 : 60 85 fc a5 fd 69 00 85  f6
0ab1 : fd 18 a5 fe 69 60 85 fe  b1
0ab9 : a5 ff 69 00 85 ff c8 c0  b5
0ac1 : 08 d0 bc 60 98 48 a0 00  bb
0ac9 : a9 e0 91 fc c8 91 fc a0  34
0ad1 : 28 91 fc c8 91 fc a0 00  9d
0ad9 : a9 06 91 fe c8 91 fe a0  20
0ae1 : 28 91 fe c8 91 fe 68 a8  ae
0ae9 : 4c 90 09 a9 3c 20 70 16  a8
0af1 : a9 02 8d c8 09 20 c4 0a  d0
0af9 : a9 44 8d f7 09 a9 06 8d  38
0b01 : c8 09 4c e7 11 8a 48 b9  58
0b09 : 44 03 e0 08 d0 04 0a 68  2e
0b11 : aa 60 0a e8 d0 f4 06 07  66
0b19 : a9 54 8d 00 d0 a9 37 8d  a2
0b21 : 01 d0 a9 ff 20 0a 36 a9  73
0b29 : 21 8d f8 07 a9 00 8d 05  0b
0b31 : 0a 8d 06 0a a9 01 8d 27  ec
0b39 : d0 60 20 f6 0a d0 01 60  0c
0b41 : ce 06 0a 38 ad 01 d0 e9  96
0b49 : 18 8d 01 d0 60 20 f6 0a  79
0b51 : c9 07 d0 01 60 ee 06 0a  9c
0b59 : 18 ad 01 d0 69 18 8d 01  32
0b61 : d0 60 20 ff 0a d0 01 60  55
0b69 : ce 05 0a 38 ad 00 d0 e9  35
0b71 : 18 8d 00 d0 ad 10 d0 e9  dc
0b79 : 00 8d 10 d0 60 20 ff 0a  79
0b81 : c9 07 d0 01 60 ee 05 0a  c8
0b89 : 18 ad 00 d0 69 18 8d 00  20
0b91 : d0 ad 10 d0 69 00 8d 10  43
0b99 : d0 60 4c ba 39 4a b0 06  b8
0ba1 : 20 29 0a 4c 89 0a 4a b0  d5
0ba9 : 06 20 3c 0a 4c 89 0a 4a  de
0bb1 : b0 06 20 51 0a 4c 89 0a  d4
0bb9 : 4a b0 06 20 6c 0a 4c 89  3c
0bc1 : 0a 4a b0 d6 4c 11 11 a2  ce
0bc9 : 3c a0 ff 88 d0 fd ca d0  30
0bd1 : f8 20 97 39 60 a9 a0 8d  d7
0bd9 : b8 09 20 5e 09 a9 e0 8d  66
0be1 : b8 09 60 a9 21 8d 0b d4  bf
0be9 : a9 10 8d 07 d4 a9 2d 8d  49
0bf1 : 08 d4 a9 07 8d 0c d4 a9  8e
0bf9 : fc 8d 0d d4 4c 89 0a a9  26
0c01 : 00 8d 18 d4 4c b6 0a a9  5e
0c09 : 0f 8d 18 d4 ad 06 0a 60  73
0c11 : a9 0f 8d 18 d4 ad 05 0a  8b
0c19 : 60 a9 01 8d 4d 03 a2 40  38
0c21 : a9 00 9d ff bf ca d0 fa  bd
0c29 : a0 00 a2 00 bd 3c 03 8d  57
0c31 : 4e 03 0e 4e 03 90 06 ad  76
0c39 : 4d 03 99 00 c0 c8 98 29  75
0c41 : 07 d0 ef e8 e0 10 f0 0b  32
0c49 : e0 08 d0 e0 ee 4d 03 a0  24
0c51 : 00 f0 d9 60 ae 05 0a ac  e0
0c59 : 06 0a f0 08 8a 18 69 08  c1
0c61 : aa 88 d0 f8 bd 00 c0 60  42
0c69 : 8e 05 0a 8c 06 0a 20 43  46
0c71 : 0b f0 02 18 60 38 60 ad  1d
0c79 : 05 0a 8d f0 c2 ad 06 0a  ca
0c81 : 8d f1 c2 20 43 0b 60 ea  9f
0c89 : ea a9 00 8d 4d 03 20 66  34
0c91 : 0b f0 01 60 e0 08 90 41  74
0c99 : 38 8a e9 08 aa e0 08 90  85
0ca1 : 38 bd 00 c0 f0 33 cd 4c  48
0ca9 : 03 f0 2e 38 8a e9 08 aa  24
0cb1 : bd 00 c0 f0 24 cd 4c 03  a4
0cb9 : f0 06 e0 08 b0 ed 90 19  d4
0cc1 : 20 43 0b ad 4c 03 9d 00  4f
0cc9 : c0 38 8a e9 08 aa bd 00  52
0cd1 : c0 cd 4c 03 d0 ed ee 4d  be
0cd9 : 03 44 ea 20 48 20 43 0b  66
0ce1 : e0 38 b0 41 18 8a e9 08  bd
0ce9 : aa e0 38 b0 38 bd 00 c0  1a
0cf1 : f0 33 cd 4c 03 f0 2e 18  18
0cf9 : 8a e9 08 aa bd 00 c0 f0  50
0d01 : 24 cd 4c 03 f0 06 e0 38  b3
0d09 : 90 ed b0 19 20 43 0b ad  83
0d11 : 4c 03 9d 00 c0 18 8a e9  10
0d19 : 08 aa bd 00 c0 cd 4c 03  97
0d21 : d0 ed ee 4d 03 54 ea 20  0c
0d29 : 4c ad 05 0a 85 fe ad 05  df
0d31 : 0a f0 3d ce 05 0a ad 05  3e
0d39 : 0a f0 35 20 43 0b f0 30  bd
0d41 : cd 4c 03 f0 2b ce 05 0a  65
0d49 : 20 43 0b f0 23 cd 4c 03  c4
0d51 : f0 07 ad 05 0a f0 19 d0  ff
0d59 : ec 20 c5 0c ea ea 20 43  55
0d61 : 0b ad 4c 03 9d 00 c0 ca  29
0d69 : bd 00 c0 cd 4c 03 d0 f1  14
0d71 : a5 fe 8d 05 0a 44 ea 20  48
0d79 : 56 ad 05 0a c9 06 f0 3e  35
0d81 : c9 07 f0 3a ee 05 0a 20  d1
0d89 : 43 0b f0 32 cd 4c 03 f0  01
0d91 : 2d ad 05 0a c9 07 f0 26  fc
0d99 : ee 05 0a 20 43 0b f0 1e  1d
0da1 : cd 4c 03 f0 02 d0 ea 20  06
0da9 : c5 0c ea ea 20 43 0b ad  30
0db1 : 4c 03 9d 00 c0 e8 bd 00  30
0db9 : c0 cd 4c 03 d0 f1 a5 fe  04
0dc1 : 8d 05 0a 4c d8 0c a5 fe  5f
0dc9 : 8d 05 0a ee 4d 03 60 4a  3c
0dd1 : ea 20 6b ad 06 0a 85 ff  23
0dd9 : f0 5a c9 01 f0 56 a5 fe  df
0de1 : c9 06 f0 50 c9 07 f0 4c  25
0de9 : ee 05 0a ce 06 0a 20 43  6e
0df1 : 0b f0 41 cd 4c 03 f0 3c  97
0df9 : ad 05 0a c9 07 f0 35 ad  0d
0e01 : 06 0a f0 30 ee 05 0a ce  2b
0e09 : 06 0a 20 43 0b f0 25 cd  ed
0e11 : 4c 03 d0 e4 20 c5 0c a6  5d
0e19 : ff 8e 06 0a ea ea 20 43  2f
0e21 : 0b ad 4c 03 9d 00 c0 38  c4
0e29 : 8a e9 07 aa bd 00 c0 cd  39
0e31 : 4c 03 d0 ed a5 ff a6 fe  e3
0e39 : 8d 06 0a 8e 05 0a 45 ea  a9
0e41 : 20 6b ad 06 0a 85 ff f0  f2
0e49 : 5a c9 01 f0 56 a5 fe c9  08
0e51 : 00 f0 50 c9 01 f0 4c ce  7d
0e59 : 05 0a ce 06 0a 20 43 0b  9d
0e61 : f0 41 cd 4c 03 f0 3c ad  f3
0e69 : 05 0a c9 00 f0 35 ad 06  61
0e71 : 0a f0 30 ce 05 0a ce 06  c1
0e79 : 0a 20 43 0b f0 25 cd 4c  ce
0e81 : 03 d0 e4 20 c5 0c a6 ff  81
0e89 : 8e 06 0a ea ea 20 43 0b  cd
0e91 : ad 4c 03 9d 00 c0 38 8a  d5
0e99 : e9 09 aa bd 00 c0 cd 4c  3f
0ea1 : 03 d0 ed a5 ff a6 fe 8d  89
0ea9 : 06 0a 8e 05 0a 45 ea 20  af
0eb1 : 6a a5 ff c9 06 f0 5a c9  0c
0eb9 : 07 f0 56 a5 fe c9 06 f0  bb
0ec1 : 50 c9 07 f0 4c ee 06 0a  3e
0ec9 : ee 05 0a 20 43 0b f0 41  93
0ed1 : cd 4c 03 f0 3c ad 05 0a  fd
0ed9 : c9 07 f0 35 ad 06 0a c9  cf
0ee1 : 07 f0 2e ee 06 0a ee 05  40
0ee9 : 0a 20 43 0b f0 23 cd 4c  2e
0ef1 : 03 d0 e2 20 c5 0c a6 ff  70
0ef9 : 8e 06 0a 20 43 0b ad 4c  ed
0f01 : 03 9d 00 c0 18 8a 69 09  79
0f09 : aa bd 00 c0 cd 4c 03 d0  97
0f11 : ed a5 ff 8d 06 0a a5 fe  c8
0f19 : 8d 05 0a 46 ea 20 6b a5  1d
0f21 : ff c9 06 f0 5a c9 07 f0  96
0f29 : 56 a5 fe c9 00 f0 50 c9  a7
0f31 : 01 f0 4c ee 06 0a ce 05  91
0f39 : 0a 20 43 0b f0 41 cd 4c  6e
0f41 : 03 f0 3c ad 05 0a c9 00  49
0f49 : f0 35 ad 06 0a c9 07 f0  ed
0f51 : 2e ee 06 0a ce 05 0a 20  37
0f59 : 43 0b f0 23 cd 4c 03 d0  af
0f61 : e2 20 c5 0c a6 ff 8e 06  f7
0f69 : 0a 20 43 0b ad 4c 03 9d  3a
0f71 : 00 c0 18 8a 69 07 aa bd  1e
0f79 : 00 c0 cd 4c 03 d0 ed a5  90
0f81 : ff 8d 06 0a a5 fe 8d 05  9c
0f89 : 0a 60 45 ea 20 58 a9 02  e1
0f91 : 8d 4c 03 a2 10 a0 40 b9  d4
0f99 : ff bf cd 4c 03 f0 03 18  69
0fa1 : 90 01 38 7e 3b 03 88 f0  60
0fa9 : 10 98 29 07 d0 e9 ca e0  7a
0fb1 : 08 d0 e4 ce 4c 03 4c 9f  82
0fb9 : 0e ad 4c 03 c9 01 d0 ee  d7
0fc1 : 60 19 27 a2 40 bd ff bf  3d
0fc9 : c9 01 d0 03 ee cb 0e c9  c0
0fd1 : 02 d0 03 ee cc 0e ca d0  e4
```

Listing. »Super-Reversi« geben Sie bitte mit dem MSE ein und starten es mit RUN

```
0fd9 : ec 60 a9 00 8d cb 0e 8d  ea
0fe1 : cc 0e 4c cd 0e 28 c6 03  c4
0fe9 : 28 00 0a 44 0f 01 0a c2  c3
0ff1 : 06 0f 30 1e 20 30 0f c2  94
0ff9 : 06 0f 20 00 1e 20 0f c2  34
1001 : 06 0f 1e 20 20 1e 0f c2  cf
1009 : 06 0f 30 1e 20 30 0f c2  ac
1011 : 01 0a 44 0f 03 0a 00 28  db
1019 : c6 21 2e 28 50 50 19 05  f6
1021 : 06 07 ad 3e 16 c9 02 90  b7
1029 : 03 4c bb 16 a9 00 20 2d  79
1031 : 1a 8d 06 0a 8d 33 0f 8d  9e
1039 : 34 0f a9 05 8d 31 0f 8d  ba
1041 : 32 0f 20 08 0b 20 e4 0e  65
1049 : ad cb 0e 18 6d cc 0e c9  6b
1051 : 3d 90 03 4c 36 1a a9 01  fe
1059 : 8d 4c 03 20 78 0b ad 4d  02
1061 : 03 f0 0b a9 00 8d 33 0f  2c
1069 : 8d 34 0f 4c 35 38 20 08  03
1071 : 0b a9 07 8d 06 0a a9 01  1e
1079 : 8d 4c 03 20 76 0b ad 4d  02
1081 : 03 f0 0d a9 00 8d 33 0f  cc
1089 : a9 07 8d 34 0f 4c 35 38  38
1091 : 20 08 0b a9 00 8d 06 0a  46
1099 : a9 07 8d 05 0a a9 01 8d  d7
10a1 : 4c 03 20 76 0b ad 4d 03  9f
10a9 : f0 0d a9 00 8d 34 0f a9  94
10b1 : 07 8d 33 0f 4c 35 38 20  bd
10b9 : 08 0b a9 07 8d 05 0a 8d  d6
10c1 : 06 0a a9 01 8d 4c 03 4c  37
10c9 : 3b 10 20 f0 11 4c 4a 12  f3
10d1 : ea 4c f3 13 20 08 0b a9  02
10d9 : 01 8d 4c 03 ad 33 0f 8d  e0
10e1 : 05 0a ad 34 0f 8d 06 0a  67
10e9 : 20 78 0b 4c 94 3a 20 98  5f
10f1 : 0e a9 54 8d 00 d0 ac 05  de
10f9 : 0a f0 14 ad 00 d0 18 69  f0
1101 : 18 8d 00 d0 ad 10 d0 69  6b
1109 : 00 8d 10 d0 88 d0 ec a9  04
1111 : 37 8d 01 d0 ac 06 0a f0  6e
1119 : 0c ad 01 d0 18 69 18 8d  9f
1121 : 01 d0 88 d0 f4 4c 93 14  ef
1129 : 20 78 0b ad 4d 03 f0 0b  c5
1131 : a9 07 8d 33 0f 8d 34 0f  74
1139 : 4c 35 38 4c c1 16 a2 00  0f
1141 : 20 59 12 4c e7 0f 13 09  71
1149 : 05 44 20 20 74 0d 15 05  8b
1151 : 13 13 05 0e 10 01 13 13  6c
1159 : 05 0e 20 ad 05 0a 48 ad  40
1161 : 06 0a 48 a2 07 a0 07 8e  81
1169 : 05 0a 8c 06 0a a9 02 8d  68
1171 : 4c 03 20 08 0b 20 78 0b  f2
1179 : ad 4d 03 d0 76 ce 05 0a  ae
1181 : ad 05 0a c9 ff d0 e6 a9  e2
1189 : 07 8d 05 0a ce 06 0a ad  7a
1191 : 06 0a c9 ff d0 d7 a0 07  6b
1199 : b9 58 10 99 70 04 a9 05  8d
11a1 : 99 70 d8 b9 5f 10 99 c0  3e
11a9 : 04 a9 05 99 c0 d8 b9 66  7d
11b1 : 10 99 10 05 a9 05 99 10  7c
11b9 : d9 88 d0 dc a2 00 20 62  15
11c1 : 14 45 4a 08 b0 f6 ca d0  9b
11c9 : f3 20 76 14 45 4a 20 d1  b7
11d1 : 90 f6 ca d0 f3 20 45 16  2a
11d9 : ea 99 70 04 99 c0 04 99  0f
11e1 : 10 05 88 d0 f4 68 8d 06  85
11e9 : 0a 68 8d 05 0a 4c 35 0f  21
11f1 : 68 8d 06 0a 68 8d 05 0a  fe
11f9 : 4c d2 0a 20 08 0b a9 02  b9
1201 : 8d 4c 03 20 78 0b ad 4d  aa
1209 : 03 d0 06 20 65 15 4c d2  d0
1211 : 0a 20 8c 38 20 da 09 4c  eb
1219 : 35 0f a2 10 a9 00 9d 3b  08
1221 : 03 ca d0 fa a9 08 8d 3f  ac
1229 : 03 8d 48 03 a9 10 8d 40  37
1231 : 03 8d 47 03 60 ad 30 0f  7f
1239 : cd 32 0f f0 03 4c a9 0f  59
1241 : ad 2f 0f cd 31 0f b0 f5  3e
1249 : 4c be 0f a9 00 8d 31 0f  3d
1251 : 20 08 0b a9 01 8d 4c 03  21
1259 : 20 78 0b ad 4d 03 d0 24  a6
1261 : ee 05 0a ad 05 0a c9 08  e2
1269 : d0 e6 a9 00 8d 05 0a ee  1e
1271 : 06 0a ad 06 0a c9 08 d0  59
1279 : d7 ad 31 0f f0 03 4c 51  50
1281 : 10 4c e4 0f 20 e4 0e ad  8f
1289 : cb 0e cd 31 0f 90 d1 8d  cd
1291 : 31 0f ad 05 0a 8d 33 0f  4e
1299 : ad 06 0a 8d 34 0f 18 90  bb
12a1 : bf 4b ea 20 8d a2 30 c9  07
12a9 : 0a 90 07 38 e9 0a e8 18  87
12b1 : 90 f5 48 8a 99 9f 06 a9  a1
12b9 : 05 99 9f da 68 c8 18 69  ce
12c1 : 30 99 9f 06 a9 05 99 9f  cf
12c9 : da 60 20 5e 09 20 08 0b  6f
12d1 : 4c 67 12 a0 03 ad cb 0e  52
12d9 : 20 c2 11 a0 f3 ad cc 0e  af
12e1 : 4c c2 11 20 79 16 20 30  00
12e9 : 11 20 8c 39 20 2f 14 4c  b9
12f1 : 07 0a a2 11 a9 20 9d aa  2f
12f9 : 04 9d d2 04 9d fa 04 9d  fe
1301 : 22 05 9d 4a 05 9d 72 05  68
1309 : 9d 9a 05 9d c2 05 9d ea  89
1311 : 05 9d 12 06 9d 3a 06 9d  29
1319 : 62 06 9d 8a 06 9d b2 06  5b
1321 : 9d da 06 9d 02 07 9d 2a  84
1329 : 07 ca d0 ca 60 a2 00 20  7e
1331 : 62 14 45 4a 08 b0 f6 ca  af
1339 : d0 f3 20 76 14 45 4a 14  96
1341 : 90 f6 ca d0 f3 60 4c 43  13
1349 : 15 ad cb 0e 18 6d cc 0e  26
1351 : c9 40 f0 06 43 ea 23 ab  a7
1359 : 4c f0 11 20 f0 11 20 4a  12
1361 : 12 20 0f 12 ad cb 0e cd  96
1369 : cc 0e d0 03 4c 1a 13 c9  46
1371 : 20 b0 03 4c 85 20 4c 72  a3
1379 : 20 a0 07 a9 20 99 70 04  79
1381 : 99 c0 04 99 10 05 88 d0  9c
1389 : f4 a9 fe 8d 15 d0 60 12  41
1391 : 20 05 20 0d 20 09 20 13  cf
1399 : 04 15 13 05 0c 07 05 08  aa
13a1 : 01 02 14 20 21 21 3f 21  07
13a9 : 0a 20 15 20 08 20 15 20  23
13b1 : 15 07 20 05 20 17 20 0f  4c
13b9 : 20 0e 20 0e 20 05 20 0e  71
13c1 : 04 15 20 17 01 12 13 14  50
13c9 : 20 05 09 0e 1a 15 20 13  61
13d1 : 03 08 17 01 03 08 05 12  67
13d9 : 07 05 07 0e 05 12 20 21  8a
13e1 : 08 01 13 14 20 04 15 20  68
13e9 : 17 0f 08 0c 01 15 13 20  51
13f1 : 16 05 12 13 05 08 05 0e  32
13f9 : 20 3f 20 99 12 a0 09 b9  b2
1401 : ae 12 99 fe 04 a9 0e 99  f7
1409 : fe d8 88 d0 f2 a0 05 b9  6b
1411 : b7 12 99 f0 05 a9 0e 99  5f
1419 : f0 d9 88 d0 f2 a0 0b b9  06
1421 : bc 12 99 3e 06 a9 0e 99  2e
1429 : 3e da 88 d0 f2 20 1b 16  d9
1431 : 68 68 60 20 99 12 a0 09  a8
1439 : b9 c7 12 99 d6 04 a9 0e  de
1441 : 99 d6 d8 88 d0 f2 a0 0f  d2
1449 : b9 d0 12 99 23 05 a9 0e  3f
1451 : 99 23 d9 88 d0 f2 a0 0c  42
1459 : b9 df 12 99 ed 05 a9 0e  83
1461 : 99 ed d9 88 d0 f2 a0 0c  b7
1469 : b9 eb 12 99 3d 06 a9 0e  96
1471 : 99 3d da 88 d0 f2 a0 08  a8
1479 : b9 f7 12 99 8d 06 a9 0e  b1
1481 : 99 8d da 88 d0 f2 20 1b  04
1489 : 16 68 68 60 20 99 12 a0  52
1491 : 0f b9 d0 12 99 fb 04 a9  d0
1499 : 0e 99 fb d8 88 d0 f2 a0  aa
14a1 : 0c b9 ff 12 99 4c 05 a9  2f
14a9 : 0e 99 4c d9 88 d0 f2 a0  ee
14b1 : 0e b9 0b 13 99 9c 05 a9  a7
14b9 : 0e 99 9c d9 88 d0 f2 20  11
14c1 : 1b 16 68 68 60 09 03 08  79
14c9 : 0d 15 13 13 10 01 13 13  04
14d1 : 05 0e 21 a0 03 b9 e4 13  f1
14d9 : 99 70 04 a9 05 99 70 d8  71
14e1 : 88 d0 f2 a0 04 b9 e7 13  76
14e9 : 99 c0 04 a9 05 99 c0 d8  ea
14f1 : 88 d0 f2 a0 07 b9 eb 13  c6
14f9 : 99 10 05 a9 05 99 10 d9  22
1501 : 88 d0 f2 20 4d 16 20 99  eb
1509 : 12 20 07 0a 4c 6e 10 20  e7
1511 : da 09 a0 07 b9 4d 14 99  02
1519 : 4f 06 b9 54 14 99 3f 07  7d
1521 : a9 02 99 4f da a9 0e 99  82
1529 : 3f db 88 d0 e7 60 12 05  66
1531 : 16 05 12 13 09 13 10 09  2c
1539 : 05 0c 05 12 0b 0e 0f 10  45
1541 : 06 21 a0 06 b9 5b 14 99  bb
1549 : df 05 a9 01 99 df d9 88  46
1551 : d0 f2 ad 00 dc 60 a0 06  65
1559 : a9 20 99 df 05 88 d0 fa  42
1561 : ad 00 dc 60 00 20 36 1b  62
1569 : ad 84 14 d0 03 4c d2 0a  69
1571 : 4c 35 0f 20 4a 12 20 da  8b
1579 : 09 4c 6e 10 0e 09 03 08  8b
1581 : 14 20 01 15 06 07 05 02  39
1589 : 05 0e 21 15 05 02 05 0e  11
1591 : 21 13 09 05 20 13 09 0e  fa
1599 : 04 20 16 09 05 0c 1a 15  97
15a1 : 20 07 15 14 20 21 09 03  42
15a9 : 08 20 07 12 01 14 15 0c  e3
15b1 : 09 05 12 05 21 20 da 27  2f
15b9 : a0 0f b9 9b 14 99 23 05  67
15c1 : a9 0e 99 23 d9 88 d0 f2  47
15c9 : a0 06 b9 aa 14 99 f0 05  0c
15d1 : 99 40 06 99 90 06 a9 0e  3b
15d9 : 99 f0 d9 99 40 da 99 90  f6
15e1 : da 88 d0 e6 20 1b 16 68  14
15e9 : 68 60 20 ed 27 a0 0d b9  66
15f1 : b0 14 99 24 05 a9 0e 99  9f
15f9 : 24 d9 88 d0 f2 a0 08 b9  0e
1601 : bd 14 99 77 05 a9 0e 99  27
1609 : 77 d9 88 d0 f2 a0 0f b9  8d
1611 : c5 14 99 3b 06 a9 0e 99  c7
1619 : 3b da 88 d0 f2 20 1b 16  c6
1621 : 68 68 60 20 e8 36 ad cb  68
1629 : 0e d0 09 20 dd 0f 20 0f  db
1631 : 12 4c 0a 15 ad cc 0e d0  aa
1639 : 09 20 dd 0f 20 0f 12 4c  07
1641 : d5 14 4c 6a 12 a9 0f 8d  46
1649 : 18 d4 a9 20 8d 0b d4 a2  03
1651 : 00 20 59 12 4c 4a 12 00  59
1659 : a0 06 a9 00 99 08 c0 99  77
1661 : 10 c0 99 18 c0 99 20 c0  16
1669 : 99 28 c0 99 30 c0 88 d0  46
1671 : eb ad 77 15 c9 0f f0 04  94
1679 : ee 77 15 60 a9 00 8d 77  34
1681 : 15 ad 07 c0 48 a0 07 b9  60
1689 : ff bf c8 99 ff bf 88 88  fe
1691 : d0 f5 ad 38 c0 48 a0 01  a1
1699 : b9 38 c0 88 99 38 c0 c8  9f
16a1 : c8 c0 08 d0 f3 ad 08 c0  34
16a9 : 8d 00 c0 ad 10 c0 8d 08  69
16b1 : c0 ad 18 c0 8d 10 c0 ad  1e
16b9 : 20 c0 8d 18 c0 ad 28 c0  3b
16c1 : 8d 20 c0 ad 30 c0 8d 28  d4
16c9 : c0 68 8d 30 c0 ad 37 c0  ff
16d1 : 8d 3f c0 ad 2f c0 8d 37  81
16d9 : c0 ad 27 c0 8d 2f c0 ad  02
16e1 : 1f c0 8d 27 c0 ad 17 c0  00
16e9 : 8d 1f c0 ad 0f c0 8d 17  47
16f1 : c0 68 8d 0f c0 20 98 0e  b6
16f9 : 4c 30 16 a2 00 20 78 15  44
1701 : 20 62 14 45 4a 20 9c b0  7a
1709 : f3 ca ea ea 4c 59 12 a9  a4
1711 : 4c 8d e7 11 20 da 09 a9  90
1719 : 20 8d e7 11 60 00 4c 82  58
1721 : 16 4c 7b 12 a0 07 a9 20  a8
1729 : ee 3e 16 60 ee 3e 16 4c  9a
1731 : 4a 12 ad 3e 16 c9 02 b0  d1
1739 : 06 4c cf 22 4c 8c 0a 4c  87
1741 : bb 16 8d 05 0a ad 3e 16  3f
1749 : c9 02 b0 f3 4c 8c 16 8d  5a
1751 : f7 09 a9 00 8d 3e 16 60  1b
1759 : 20 44 e5 a9 00 8d 3e 16  db
1761 : 60 20 08 0b 20 e4 0e 20  d6
1769 : 42 16 00 a9 00 4c 3a 0f  55
1771 : 02 05 09 04 05 20 20 a0  cc
1779 : 07 b9 90 16 99 70 04 b9  e4
1781 : 5f 10 99 c0 04 b9 66 10  2f
1789 : 99 10 05 a9 01 99 70 d8  f1
1791 : 99 c0 d8 99 10 d9 88 d0  87
1799 : e0 60 20 98 16 4c 3f 16  b1
17a1 : 4c 71 3a 43 ea 21 ee a9  64
17a9 : 02 8d 05 0a 8d 06 0a 8d  41
17b1 : 33 0f 8d 34 0f a9 05 8d  c3
17b9 : 31 0f 8d 32 0f 20 08 0b  44
17c1 : a9 01 8d 4c 03 20 78 0b  01
17c9 : a9 50 8d 2f 0f 8d 30 0f  20
17d1 : ad 4d 03 d0 2d ee 05 0a  72
17d9 : ad 05 0a c9 06 d0 de a9  7a
17e1 : 02 8d 05 0a ee 06 0a ad  cf
17e9 : 06 0a c9 05 d0 cf ad 31  ac
17f1 : 0f c9 05 d0 0a ad 32 0f  35
17f9 : c9 05 d0 03 4c 69 1a 4c  ea
1801 : 51 10 a0 40 b9 ff bf c9  b9
1809 : 01 d0 15 b9 ee 0e 18 6d  89
1811 : 2f 0f 8d 2f 0f ad 30 0f  4e
1819 : 69 00 8d 30 0f 18 90 16  0c
1821 : c9 02 d0 12 ad 2f 0f 38  63
1829 : f9 ee 0e 8d 2f 0f ad 30  51
1831 : 0f e9 00 8d 30 0f 88 d0  26
1839 : cb 20 c1 19 cd 32 0f 90  74
1841 : 94 f0 18 8d 32 0f ad 2f  b6
1849 : 0f 8d 31 0f ad 05 0a 8d  93
1851 : 33 0f ad 06 0a 8d 34 0f  34
1859 : 18 90 e4 ad 2f 0f cd 31  ad
1861 : 0f 90 dc f0 06 ad 30 0f  ba
1869 : 18 90 d8 ad 12 d0 c9 cd  1f
1871 : 90 cd b0 f1 ad 06 0a d0  27
1879 : 14 ad 05 0a 8d 0d c1 a2  74
1881 : 08 bd ff bf 9d ff c0 ca  d2
1889 : d0 f7 18 90 4b c9 07 d0  2e
1891 : 14 ad 05 0a 8d 0d c1 a2  8c
1899 : 08 bd 37 c0 9d ff c0 ca  d8
18a1 : d0 f7 18 90 33 8d 0d c1  dc
18a9 : ad 05 0a d0 17 18 a2 00  32
18b1 : a0 00 bd 00 c0 99 00 c1  1d
18b9 : 8a 69 08 aa c8 c0 08 d0  a4
18c1 : f1 18 90 14 18 a2 00 a0  3d
18c9 : 00 bd 07 c0 99 00 c1 8a  37
18d1 : 69 08 aa c8 c0 08 d0 f1  75
18d9 : a9 03 8d 08 c1 8d 09 c1  98
18e1 : 8d 0b c1 8d 0c c1 a0 00  67
18e9 : a9 01 8d 0a c1 8d 0e c1  fc
18f1 : ae 0d c1 e8 bd 00 c1 cd  32
18f9 : 0e c1 d0 06 e0 07 d0 f3  4e
1901 : f0 0d c8 99 0a c1 8d 0e  de
1909 : c1 c0 02 f0 02 d0 ed a0  69
1911 : 02 a9 01 8d 0e c1 ae 0d  9e
1919 : c1 ca bd 00 c1 cd 0e c1  f5
```

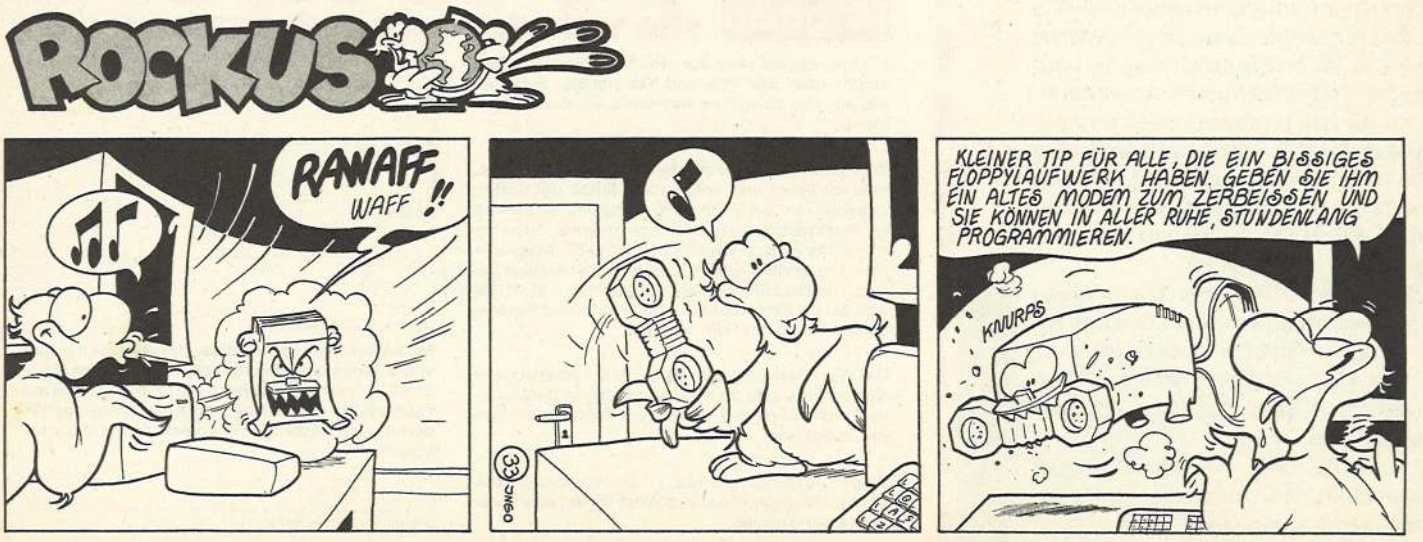
```
1921 : d0 06 e0 00 d0 f3 f0 0b  b3
1929 : 88 99 08 c1 8d 0e c1 c0  8a
1931 : 00 d0 ef 20 08 0b ad 05  33
1939 : 0a d0 2c a2 00 a0 00 b9  83
1941 : 00 c0 c9 02 d0 14 dd 00  79
1949 : c1 f0 0f ad 05 0a 8d 33  39
1951 : 0f ad 06 0a 8d 34 0f 4c  49
1959 : 46 1a 18 98 69 08 a8 e8  11
1961 : e0 08 d0 db 18 90 2e c9  47
1969 : 07 d0 06 a2 00 a0 07 d0  71
1971 : ce ad 06 0a d0 19 a2 00  39
1979 : a0 00 b9 00 c0 c9 02 d0  8c
1981 : 05 dd 00 c1 d0 c5 c8 e8  dd
1989 : e0 08 d0 ee 18 90 06 a2  e3
1991 : 00 a0 38 d0 e5 43 ea 22  72
1999 : 9f ad 09 c1 c9 02 d0 29  cc
19a1 : cd 0b c1 d0 24 ad 30 0f  0d
19a9 : c9 05 f0 14 a9 05 8d 30  0d
19b1 : 0f ad 05 0a 8d 33 0f ad  23
19b9 : 06 0a 8d 34 0f 4c ac 19  e6
19c1 : ad 12 d0 c9 c8 b0 ea 90  c3
19c9 : f4 c9 03 d0 0f ad 30 0f  ba
19d1 : c9 05 f0 e9 c9 04 f0 e8  e8
19d9 : a9 04 d0 d2 ad 0b c1 c9  e0
19e1 : 03 f0 ea ad 0d c1 c9 01  d5
19e9 : f0 d3 c9 06 f0 cf ad 09  4c
19f1 : c1 d0 ca cd 0b c1 d0 c5  14
19f9 : 4c 81 1c c9 04 b0 be c9  9a
1a01 : 03 4c b7 19 ea a2 00 8e  1c
1a09 : 00 c2 8e 05 0a 8e 06 0a  f0
1a11 : 8e 33 0f 8e 34 0f 8e 30  25
1a19 : 0f 20 08 0b a9 01 8d 4c  0d
1a21 : 03 20 78 0b ad 4d 03 f0  e7
1a29 : 03 4c 94 17 ee 05 0a ad  f5
1a31 : 05 0a c9 08 d0 e3 ad 06  9e
1a39 : 0a d0 0c a2 00 8e 05 0a  9f
1a41 : a0 07 8c 06 0a d0 d2 ee  99
1a49 : 00 c2 a2 00 a0 01 8e 05  a9
1a51 : 0a 8c 06 0a 20 08 0b a9  26
1a59 : 01 8d 4c 03 20 78 0b ad  e2
1a61 : 4d 03 f0 03 4c 94 17 ee  70
1a69 : 06 0a ad 06 0a c9 07 d0  4d
1a71 : e3 ad 05 0a d0 0c a0 01  9f
1a79 : 8c 06 0a a2 07 8e 05 0a  ec
1a81 : d0 d2 ad 30 0f f0 03 4c  49
1a89 : 3e 1a 4c c4 16 ad 00 c2  d4
1a91 : f0 03 4c 86 19 4c 4b 19  3a
1a99 : f0 05 a9 03 4c cd 18 4c  03
1aa1 : df 18 ad 05 0a d0 0b ad  47
1aa9 : 06 0a c9 01 f0 4c c9 06  eb
1ab1 : f0 48 ad 05 0a c9 01 d0  66
1ab9 : 11 ad 06 0a f0 3c c9 01  7e
1ac1 : f0 3e c9 06 f0 37 c9 07  01
1ac9 : f0 30 ad 05 0a c9 06 d0  86
1ad1 : 11 ad 06 0a f0 24 c9 01  d5
1ad9 : f0 23 c9 06 f0 22 c9 07  e3
1ae1 : f0 18 ad 05 0a c9 07 f0  d6
1ae9 : 06 ad 30 0f 60 ea ea ad  18
1af1 : 06 0a c9 01 f0 04 c9 06  f1
1af9 : d0 ef 4c 6f 28 4c 23 28  84
1b01 : 4c 00 28 a9 33 60 a9 3e  e6
1b09 : 8d 4b 1d 60 d0 f1 8d 05  6c
1b11 : 0a a2 31 8e 00 04 60 a9  7f
1b19 : 33 8d 00 04 4c 61 11 a9  fb
1b21 : 32 8d 00 04 4c e7 0f ad  36
1b29 : 09 c1 c9 02 d0 0b ad 0b  f8
1b31 : c1 f0 03 4c 61 1a 4c b8  3e
1b39 : 18 ad 0b c1 c9 02 d0 f3  fb
1b41 : f0 f4 a9 34 8d 00 04 4c  1e
1b49 : 00 1c a9 01 8d 05 0a 8d  26
1b51 : 06 0a 8d 33 0f 20 3c 1b  3f
1b59 : a9 05 8d 31 0f 8d 32 0f  53
1b61 : 20 08 0b a9 01 8d 4c 03  31
1b69 : 20 78 0b a9 90 8d 2f 0f  0e
1b71 : 8d 30 0f ad 4d 03 d0 2d  1a
1b79 : ee 05 0a ad 05 0a c9 07  f8
1b81 : d0 de a9 01 8d 05 0a ee  52
1b89 : 06 0a ad 06 0a c9 07 d0  6d
1b91 : cf ad 31 0f c9 05 d0 0a  81
1b99 : ad 32 0f c9 05 d0 03 4c  d8
1ba1 : c6 21 4c 51 10 a0 40 b9  b0
1ba9 : ff bf c9 01 d0 15 ad 2f  e5
1bb1 : 0f 38 e9 02 ea 8d 2f 0f  8d
1bb9 : ad 30 0f e9 00 8d 30 0f  cb
1bc1 : 18 90 16 c9 02 d0 12 ad  2a
1bc9 : 2f 0f 18 69 22 ea 8d 2f  c1
1bd1 : 0f ad 30 0f 69 00 8d 30  d2
1bd9 : 0f 88 d0 cb 4c a2 22 cd  d8
1be1 : 32 0f 90 94 f0 18 8d 32  bc
1be9 : 0f ad 2f 0f 8d 31 0f ad  77
1bf1 : 05 0a 8d 33 0f ad 06 0a  50
1bf9 : 8d 34 0f 18 90 e4 ad 2f  ac
1c01 : 0f cd 31 0f 90 dc f0 06  e5
1c09 : ad 30 0f 18 90 d8 ad 12  40
1c11 : d0 c9 cd 90 cd b0 f1 20  b6
1c19 : 4c 1d 4c 00 12 8d 34 0f  83
1c21 : a9 35 8d 00 04 60 00 ea  e1
1c29 : a0 00 a2 00 8d 45 1b 8d  fc
1c31 : 46 1b 8d 47 1b 8d 48 1b  c7
1c39 : 43 ea 06 20 62 14 ad 00  f4
1c41 : dc 45 4a 20 98 b0 05 a2  bf
1c49 : 00 4c 5b 20 ee 45 1b 20  10
1c51 : a3 1b c9 09 d0 f6 a9 00  81
1c59 : 8d 45 1b a0 08 20 b6 1b  f6
1c61 : 99 3b 03 49 ff 99 43 03  62
1c69 : 88 d0 f2 20 15 20 ee 46  b5
1c71 : 1b ad 46 1b c9 99 f0 cf  25
1c79 : d0 c0 20 a9 27 20 c0 1b  93
1c81 : 4c 49 1b a9 00 8d 47 1b  2e
1c89 : ee 47 1b ad 47 1b c9 a0  4d
1c91 : d0 f6 ad 45 1b 60 98 48  98
1c99 : 20 97 e0 68 a8 a5 8e 60  7d
1ca1 : 20 0a 20 a0 10 a9 00 99  64
1ca9 : 3b 03 88 d0 fa 60 20 82  da
1cb1 : 3b a0 00 8c 15 d0 ad 19  8f
1cb9 : d0 8d 19 d0 8c 1a d0 78  7e
1cc1 : a9 31 8d 14 03 a9 ea 8d  2d
1cc9 : 15 03 58 a0 81 8c 0d dc  f4
1cd1 : a9 01 8d 0e dc 20 9a e5  25
1cd9 : 20 a3 fd 60 00 e2 21 15  1c
1ce1 : 80 ad 05 0a d0 0b ad 06  e3
1ce9 : 0a c9 02 f0 39 c9 05 f0  4e
1cf1 : 55 ad 05 0a c9 02 d0 09  a1
1cf9 : ad 06 0a f0 29 c9 07 f0  29
1d01 : 45 ad 05 0a c9 05 d0 09  ba
1d09 : ad 06 0a f0 2b c9 07 f0  59
1d11 : 43 ad 05 0a c9 07 d0 0b  dc
1d19 : ad 06 0a c9 02 f0 19 c9  25
1d21 : 07 f0 31 4c e7 0f ad 09  36
1d29 : c0 c9 01 d0 08 ad 00 c0  98
1d31 : d0 03 4c b8 18 4c e7 0f  4f
1d39 : ad 0e c0 c9 01 d0 f6 ad  24
1d41 : 07 c0 d0 f1 f0 ec ad 31  aa
1d49 : c0 c9 01 d0 e8 ad 38 c0  a7
1d51 : d0 e3 f0 de ad 36 c0 c9  4e
1d59 : 01 d0 da ad 3f c0 d0 d5  17
1d61 : f0 d0 ae 0d c1 ca bd 00  70
1d69 : c1 d0 0b ca bd 00 c1 c9  25
1d71 : 01 d0 03 4c ac 19 ae 0d  8d
1d79 : c1 e8 bd 00 c1 d0 08 e8  b2
1d81 : bd 00 c1 c9 01 f0 ec ad  8e
1d89 : 30 0f 4c 1a 19 00 a0 07  b9
1d91 : b9 4d 14 99 ff 03 a9 02  ec
1d99 : 99 ff d7 88 d0 f2 a0 07  6e
1da1 : b9 54 14 99 1f 04 a9 06  81
1da9 : 99 1f d8 88 d0 f2 20 7a  33
1db1 : 1d a9 ff 8d 17 d0 8d 1d  bd
1db9 : d0 a9 01 8d 27 d0 8d 28  cf
1dc1 : d0 8d 29 d0 a9 00 8d 10  ad
1dc9 : d0 a9 64 8d 01 d0 8d 03  0b
1dd1 : d0 8d 05 d0 a9 74 8d 00  38
1dd9 : d0 a9 a4 8d 02 d0 a9 d4  50
1de1 : 8d 04 d0 a0 ff 8c f8 07  0f
1de9 : 88 8c f9 07 88 8c fa 07  fd
1df1 : a9 07 4c 83 1f 44 60 20  77
1df9 : 32 a2 04 4e 15 1d 90 0a  d8
1e01 : 6e 16 1d 38 6e 16 1d 4c  6d
1e09 : 30 1d 6e 16 1d 18 6e 16  9f
1e11 : 1d ca d0 e7 a2 04 4c 69  13
1e19 : 1f 78 a5 65 8d 4a 1d a5  75
1e21 : 66 8d 4b 1d 78 4c 0f 1e  27
1e29 : ea ea 1e c2 21 f0 78 a9  37
1e31 : d7 20 da 1e a9 1d 8d 15  77
1e39 : 03 20 7a 1d 20 88 1d 20  8a
1e41 : a1 1d a9 00 8d ce 1d 8d  ba
1e49 : cf 1d a9 40 8d 4a 1d 20  f9
1e51 : 15 25 a9 6b 85 61 a9 29  2d
1e59 : 85 62 58 60 a9 00 a0 e1  12
1e61 : 99 3f 3e 99 20 3f 88 d0  1c
1e69 : f7 60 ad 10 d0 09 c0 8d  71
1e71 : 10 d0 ad 15 d0 09 fe 8d  64
1e79 : 15 d0 a9 fe 8d 17 d0 8d  30
1e81 : 1d d0 60 a9 ff a2 0d 9d  d8
1e89 : 02 d0 ca ca 10 f9 a9 18  a7
1e91 : a2 00 9d 02 d0 18 69 30  af
1e99 : e8 e8 e0 0e d0 f4 a0 ff  26
1ea1 : a2 06 98 9d f9 07 a9 01  a1
1ea9 : 9d 28 d0 88 ca 10 f3 60  5d
1eb1 : 0b 00 02 04 08 10 20 40  c0
1eb9 : 80 ad 19 d0 8d 19 d0 ad  b0
1ec1 : 12 d0 c9 f7 90 0d a9 31  27
1ec9 : 8d 12 d0 a9 13 8d 11 d0  4c
1ed1 : 4c 81 ea a9 f7 8d 12 d0  a3
1ed9 : a9 1b 8d 11 d0 a2 06 a5  1b
1ee1 : a2 9d 28 d0 ca 10 f8 ee  65
1ee9 : ce 1d ad ce 1d c9 10 f0  cd
1ef1 : 2b a2 0c a0 06 de 02 d0  85
1ef9 : bd 02 d0 c9 ff f0 08 ca  62
1f01 : ca 88 10 f1 4c 31 ea ad  a7
1f09 : 10 d0 59 d0 1d 8d 10 d0  12
1f11 : 39 d0 1d f0 ea a9 4f 9d  8c
1f19 : 02 d0 d0 e3 a9 00 4c 1c  38
1f21 : 39 a5 61 18 69 01 85 61  00
1f29 : a5 62 69 00 85 62 a0 00  48
1f31 : b1 61 c9 ff d0 06 20 13  e9
1f39 : 36 18 90 f2 a8 a9 00 85  e1
1f41 : 63 a9 d0 85 64 a5 63 18  8f
1f49 : 69 08 85 63 a5 64 69 00  a7
1f51 : 85 64 88 d0 f0 20 22 24  25
1f59 : 85 01 a2 00 b1 63 84 02  54
1f61 : 48 8a a8 68 91 65 98 18  fc
1f69 : 69 03 aa a4 02 c8 c0 08  0c
1f71 : d0 ea a9 37 85 01 78 a5  95
1f79 : 65 18 69 01 85 65 a5 66  4c
1f81 : 69 00 85 66 ee cf 1d ad  56
1f89 : cf 1d c9 03 d0 12 a5 65  b9
1f91 : 18 69 3d 85 65 a5 66 69  4e
1f99 : 00 85 66 a9 00 8d cf 1d  10
1fa1 : a5 66 c9 40 d0 13 a5 65  fb
1fa9 : c9 00 d0 0d a9 00 8d cf  b9
1fb1 : 1d a9 40 85 65 a9 3e 85  0b
1fb9 : 66 4c 38 1d 8d 14 03 a9  d0
1fc1 : 81 8d 1a d0 a9 00 8d 0e  96
1fc9 : dc 60 ca f0 03 4c 34 1d  44
1fd1 : 60 a9 00 85 63 a9 d0 85  88
1fd9 : 64 a5 63 18 69 08 85 63  9f
1fe1 : a5 64 69 00 85 64 88 d0  52
1fe9 : f0 78 a9 33 85 01 a2 00  d1
1ff1 : b1 63 99 00 c0 c8 c0 08  20
1ff9 : d0 f6 a9 37 85 01 58 60  18
2001 : a2 00 a0 00 8a 48 bd 00  ad
2009 : c0 8d 15 1d a9 00 8d 16  76
2011 : 1d 8d 17 1d 20 18 1d 68  66
2019 : aa ad 17 1d 91 65 43 c8  e6
2021 : 09 91 65 ad 16 1d 88 88  7f
2029 : 91 65 43 c8 20 61 91 65  75
2031 : c8 c8 e8 e0 08 d0 ce 60  b6
2039 : a0 3a 20 ef 1e a9 80 85  39
2041 : 65 a9 3f 85 66 20 1e 1f  19
2049 : 20 bb 1f 60 4e 15 1d 90  3e
2051 : 0a 6e 17 1d 38 6e 17 1d  89
2059 : 4c 7f 1f 6e 17 1d 18 6e  92
2061 : 17 1d ca d0 e7 60 a9 01  fe
2069 : 8d 2a d0 8d 2b d0 a9 64  9a
2071 : 8d 07 d0 8d 09 d0 a9 48  b6
2079 : 8d 06 d0 a9 ff 8d 08 d0  a1
2081 : a0 fc 8c fb 07 88 8c fc  23
2089 : 07 a9 1f 8d 15 d0 60 c2  bd
2091 : 20 65 a2 30 38 e9 0a 90  2f
2099 : 03 e8 b0 f9 69 3a 60 ad  c1
20a1 : ac 1f 20 ae 1f 48 8a a8  6a
20a9 : 20 ef 1e a9 00 85 65 a9  93
20b1 : 3f 85 66 20 1e 1f 68 a8  1e
20b9 : 20 ef 1e a9 c0 85 65 a9  af
20c1 : 3f 85 66 20 1e 1f ad ad  4d
20c9 : 1f 20 ae 1f 48 8a a8 20  44
20d1 : ef 1e a9 40 85 65 a9 3f  ea
20d9 : 85 66 20 1e 1f 68 a8 20  75
20e1 : ef 1e a9 c0 85 65 a9 3e  08
20e9 : 85 66 20 1e 1f 60 20 80  e4
20f1 : 08 20 ad 1c 4c 55 1f c2  6a
20f9 : 20 83 20 30 16 a0 06 20  a8
2101 : 28 20 88 d0 fa ea 20 28  4d
2109 : 20 20 28 20 60 20 64 20  20
2111 : f0 17 ad 01 d0 c9 e0 d0  99
2119 : 06 a9 00 8d 14 20 60 a2  af
2121 : 0b fe 00 d0 ca ca 10 f9  fd
2129 : 60 ad 01 d0 c9 30 d0 06  28
2131 : a9 ff 8d 14 20 60 a2 0b  65
2139 : de 00 d0 ca ca 10 f9 60  7b
2141 : 20 59 12 a9 00 8d 15 d0  2a
2149 : 60 a2 06 a5 a2 9d 27 d0  86
2151 : ca 10 f8 ad 14 20 60 ee  b9
2159 : ac 1f ad ac 1f c9 64 d0  09
2161 : 05 a9 00 8d ac 1f 4c 20  22
2169 : 25 ea ee ad 1f ad ad 1f  c9
2171 : c9 64 d0 05 a9 00 8d ad  6d
2179 : 1f 4c 34 25 60 c2 20 76  fa
2181 : a9 19 8d 98 20 a9 ff 8d  98
2189 : 99 20 a9 fc 8d 06 d4 a9  ec
2191 : 00 8d 16 d4 a9 f7 8d 17  37
2199 : d4 a9 0f 09 20 8d 18 d4  9f
21a1 : 78 a9 c7 8d 14 03 a9 20  d2
21a9 : 8d 15 03 58 60 a9 81 8d  01
21b1 : 04 d4 a9 43 8d 01 d4 a9  7a
21b9 : 0f 8d 00 d4 ad 98 20 8d  65
21c1 : 16 d4 ee 99 20 ad 99 20  46
21c9 : f0 02 d0 27 a9 ff 8d 99  d7
21d1 : 20 ce 98 20 ad 98 20 f0  84
21d9 : 02 d0 18 a9 19 8d 98 20  1f
21e1 : a9 80 8d 04 d4 78 ea a9  be
21e9 : 31 8d 14 03 ea a9 ea 8d  09
21f1 : 15 03 58 4c 31 ea c2 21  df
21f9 : cc 67 12 09 45 76 89 30  ad
2201 : 20 76 11 e2 a3 01 a5 12  fa
2209 : 75 af 6a a8 a3 76 dd c3  f2
2211 : e3 ff 68 29 ff a9 00 85  8b
2219 : 02 a9 80 8d 11 21 a9 c8  14
2221 : 8d 0c d4 a9 da 8d 0d d4  17
2229 : a9 7f 8d 16 d4 78 ea a9  c8
2231 : 55 8d 14 03 ea a9 21 8d  4e
2239 : 15 03 58 60 e6 02 a5 02  0b
2241 : c9 e0 f0 3d c9 00 f0 40  3f
2249 : a9 21 8d 0b d4 ac 10 21  7d
2251 : b9 12 21 8d 08 d4 b9 1f  5a
2259 : 21 8d 07 d4 ee 10 21 ad  ec
2261 : 10 21 c9 0d f0 02 d0 06  84
```

Listing. »Super-Reversi« (Fortsetzung)

```
2269 : a9 00 a8 8c 10 21 a9 80  80
2271 : ed 11 21 8d 16 d4 ad 11  c2
2279 : 21 f0 03 ce 11 21 4c 31  5b
2281 : ea a9 20 8d 62 21 d0 c5  f8
2289 : a9 00 8d 0b d4 78 a9 31  11
2291 : 8d 14 03 a9 ea 8d 15 03  94
2299 : 58 a9 21 8d 62 21 4c 31  83
22a1 : ea a0 00 98 99 00 d4 c8  6d
22a9 : c0 19 d0 f8 60 a9 00 8d  b7
22b1 : 05 0a 8d 06 0a 8d 33 0f  d7
22b9 : 20 99 22 a9 05 8d 31 0f  03
22c1 : 8d 32 0f 20 08 0b a9 01  b1
22c9 : 8d 4c 03 20 78 0b a9 50  68
22d1 : 8d 2f 0f 8d 30 0f ad 4d  38
22d9 : 03 d0 2d ee 05 0a ad 05  cf
22e1 : 0a c9 08 d0 de a9 00 8d  42
22e9 : 05 0a ee 06 0a ad 06 0a  aa
22f1 : c9 08 d0 cf ad 31 0f c9  21
22f9 : 05 d0 0a ad 32 0f c9 05  6b
2301 : d0 03 4c e4 0f 4c 51 10  bb
2309 : a0 40 b9 ff bf c9 01 d0  27
2311 : 15 b9 ee 0e 18 6d 2f 0f  48
2319 : 8d 2f 0f ad 30 0f 69 00  d8
2321 : 8d 30 0f 18 90 16 c9 02  72
2329 : d0 12 ad 2f 0f 38 f9 ee  cc
2331 : 0e 8d 2f 0f ad 30 0f e9  20
2339 : 00 8d 30 0f 88 d0 cb 20  6c
2341 : c1 19 cd 32 0f 90 94 f0  f2
2349 : 18 8d 32 0f ad 2f 0f 8d  42
2351 : 31 0f ad 05 0a 8d 33 0f  0e
2359 : ad 06 0a 8d 34 0f 18 90  7b
2361 : e4 ad 2f 0f cd 31 0f 90  8d
2369 : dc f0 06 ad 30 0f 18 90  f2
2371 : d8 ad 12 d0 c9 cd 90 cd  a7
2379 : b0 f1 20 20 ef 20 ec 80  e3
2381 : 8d 34 0f a9 36 8d 00 04  f9
2389 : 60 ad 05 0a c9 01 d0 0b  40
2391 : ad 06 0a c9 01 f0 1c c9  99
2399 : 06 f0 18 ad 05 0a c9 06  a7
23a1 : f0 06 ad 30 0f 4c fe 1a  89
23a9 : ad 06 0a c9 01 f0 04 c9  50
23b1 : 06 d0 ef 4c 97 1a a5 cb  1d
23b9 : c9 04 d0 03 4c d2 26 20  4d
23c1 : ee 0a 4c 5d 16 c2 20 3a  e0
23c9 : 02 ff 80 7f 02 7f 80 dd  b5
23d1 : 02 7f 13 7d 6f 6f 10 6c  93
23d9 : 00 7f 00 83 00 7f e0 cc  22
23e1 : 08 69 18 70 70 28 60 10  9c
23e9 : 20 07 15 14 20 07 05 13  c9
23f1 : 10 09 05 0c 14 20 21 21  52
23f9 : 20 01 02 05 12 20 04 0f  0b
2401 : 03 08 46 20 09 16 05 12  17
2409 : 0c 0f 12 05 0e 20 43 2e  0d
2411 : 45 20 20 2c 05 13 20 02  61
2419 : 05 13 14 05 08 14 20 01  f1
2421 : 02 05 12 20 0e 0f 03 08  a4
2429 : 20 08 0f 06 06 0e 15 0e  13
2431 : 07 20 21 20 07 05 17 0f  a8
2439 : 0e 0e 05 0e 20 08 01 14  c0
2441 : 44 20 20 28 05 09 07 05  61
2449 : 0e 14 0c 09 03 08 20 04  7f
2451 : 05 12 20 20 0d 09 14 20  15
2459 : 04 05 0e 20 0d 05 09 13  ab
2461 : 14 05 0e 20 13 14 05 09  77
2469 : 0e 05 0e 20 43 2e 45 20  7c
2471 : 0c 04 15 20 08 01 13 14  c6
2479 : 20 0d 09 03 08 44 20 0d  00
2481 : 06 12 15 13 14 12 09 05  38
2489 : 12 14 20 21 21 43 20 07  8c

2491 : 09 03 08 20 0d 01 07 49  aa
2499 : 20 0b 0e 09 03 08 14 20  e5
24a1 : 0d 05 08 12 20 43 21 20  56
24a9 : 3b 20 20 07 0c 15 05 03  61
24b1 : 0b 17 15 0e 13 03 08 20  f9
24b9 : 21 20 20 01 15 03 08 20  dc
24c1 : 05 09 0e 20 07 05 0e 09  b5
24c9 : 05 20 20 2d 17 09 05 20  9a
24d1 : 1a 2e 02 2e 20 09 03 08  af
24d9 : 2d 20 20 09 13 14 20 0e  ae
24e1 : 09 03 08 14 47 20 0f 15  cc
24e9 : 0e 02 05 13 09 05 07 02  75
24f1 : 01 12 20 21 21 20 e2 22  0a
24f9 : c0 78 ad 4a 1d 85 65 ad  99
2501 : 4b 1d 85 66 4c 22 1a 20  87
2509 : 99 12 a0 0f b9 00 23 99  11
2511 : d3 04 b9 10 23 99 4b 05  8d
2519 : b9 1f 23 99 9b 05 b9 30  87
2521 : 23 99 3b 06 b9 40 23 99  fe
2529 : 8b 06 a9 0e 99 d3 d8 99  b2
2531 : 4b d9 99 9b d9 99 3b da  50
2539 : 99 8b da 88 d0 ce 20 1b  9a
2541 : 16 68 68 60 20 99 12 a0  0a
2549 : 0f b9 50 23 99 73 05 b9  6a
2551 : 60 23 99 c3 05 b9 70 23  48
2559 : 99 13 06 b9 80 23 99 63  83
2561 : 06 a9 0e 99 73 d9 99 c3  e7
2569 : d9 99 13 da 99 63 da 88  60
2571 : d0 d7 20 1b 16 68 68 60  9f
2579 : 20 99 12 a0 0f b9 d0 23  47
2581 : 99 23 05 b9 e0 23 99 9b  e9
2589 : 05 b9 f0 23 99 eb 05 b9  8c
2591 : 00 24 99 3b 06 b9 10 24  28
2599 : 99 8b 06 a9 0e 99 23 d9  9d
25a1 : 99 9b d9 99 ea d9 99 3b  0c
25a9 : da 99 8b da 88 d0 ce 20  18
25b1 : 1b 16 68 68 60 20 99 12  90
25b9 : a0 0f b9 90 23 99 4b 05  97
25c1 : b9 a0 23 99 9b 05 b9 b0  f0
25c9 : 23 99 3b 06 b9 c0 23 99  aa
25d1 : 8b 06 a9 05 99 4b d9 99  f9
25d9 : 9b d9 99 3b da 99 8b da  8d
25e1 : 88 d0 d7 20 1b 16 20 1b  e4
25e9 : 16 4c e2 fc a9 3e 8d 4b  d7
25f1 : 1d 60 fb 00 7e 1b 7a ad  43
25f9 : cc 0e c9 10 b0 03 4c 6d  70
2601 : 24 c9 1a b0 03 4c 53 13  ad
2609 : 4c 30 24 ad ce 0[illegible] c9 27  df
2611 : b0 03 4c ac 13 c9 [illegible] b0  a9
2619 : 03 4c a1 24 4c de 24 20  bc
2621 : 7a 1d 20 88 1d 20 a1 1d  d7
2629 : 20 60 1d a9 60 8d 44 1d  b4
2631 : a9 80 8d 4a 1d 20 25 1a  63
2639 : a9 00 48 20 3f 1e 68 a8  d0
2641 : c8 98 c9 12 d0 f4 a9 4c  fe
2649 : 8d 44 1d a9 60 8d 7a 1d  0b
2651 : 8d 70 1d 20 4c 1d a9 a9  09
2659 : 8d 7a 1d 8d 70 1d 58 60  2e
2661 : 00 a0 00 b9 3c 03 91 71  ee
2669 : c8 c0 10 4c 99 26 a0 00  6c
2671 : b1 71 99 3c 03 c8 c0 10  62
2679 : 4c ab 26 a9 00 8d 89 25  36
2681 : a9 00 85 71 a9 c3 85 72  6e
2689 : 78 4c 85 14 20 8a 25 a5  41
2691 : 71 18 69 12 85 71 a5 72  0a
2699 : 69 00 85 72 ee 89 25 20  c2
26a1 : e4 0e 60 00 ad 00 dc c9  86
26a9 : 7f d0 f9 60 ce cc 25 ad  5e
26b1 : cc 25 c9 ff d0 03 4c 49  6b

26b9 : 26 a5 71 38 e9 12 85 71  3d
26c1 : a5 72 e9 00 85 72 20 cd  22
26c9 : 25 4c 2a 26 ee cc 25 ad  a9
26d1 : cc 25 cd 89 25 d0 03 4c  52
26d9 : 49 26 a5 71 18 69 12 85  ed
26e1 : 71 a5 72 69 00 85 72 20  25
26e9 : cd 25 4c 2a 26 00 a9 00  aa
26f1 : 8d cc 25 a9 20 8d ed 11  ab
26f9 : 20 80 26 20 44 e5 20 57  8a
2701 : 26 20 80 08 20 32 14 20  7d
2709 : cc 26 20 79 26 20 52 26  19
2711 : 4a 4a b0 03 4c d5 25 4a  a9
2719 : b0 03 4c f5 25 4a b0 ed  60
2721 : 20 cd 25 a9 4c 20 6b 26  66
2729 : 60 ad 00 dc 4a 60 a9 00  4a
2731 : 85 71 a9 c3 85 72 60 a9  12
2739 : e4 8d ee 11 a9 0e 8d ef  e3
2741 : 11 60 8d ed 11 a9 67 8d  ba
2749 : ee 11 a9 12 20 8b 26 60  24
2751 : 20 da 09 20 cd 25 60 a9  00
2759 : 60 8d 38 10 20 07 0a 4c  8b
2761 : 60 26 8d ef 11 a9 00 8d  af
2769 : 15 d0 a9 4c 8d 38 10 60  76
2771 : f0 03 4c 8c 25 ea ad f0  ca
2779 : c2 91 71 c8 ad f1 c2 91  12
2781 : 71 60 f0 03 4c 99 25 ea  bb
2789 : b1 71 c9 08 b0 0e 8d 05  22
2791 : 0a c8 b1 71 c9 08 b0 04  41
2799 : 8d 06 0a 60 a9 00 8d 05  93
27a1 : 0a f0 f5 20 97 25 4c 04  81
27a9 : 10 ee ac 1f ad ac 1f c9  90
27b1 : 64 d0 05 a9 00 8d ac 1f  51
27b9 : 60 c2 20 c1 26 a2 30 ad  4e
27c1 : e3 26 c9 27 90 1e d0 07  5a
27c9 : ad e4 26 c9 10 90 15 ad  e0
27d1 : e4 26 38 e9 10 8d e4 26  61
27d9 : ad e3 26 e9 27 8d e3 26  f9
27e1 : e8 18 90 db 8a 99 78 04  d4
27e9 : c8 a2 30 ad e3 26 c9 03  61
27f1 : 90 1e d0 07 ad e4 26 c9  d3
27f9 : e8 90 15 ad e4 26 38 e9  59
2801 : e8 8d e4 26 ad e3 26 e9  14
2809 : 03 8d e3 26 e8 18 90 db  da
2811 : 8a 99 78 04 c8 a2 30 ad  c4
2819 : e3 26 d0 07 ad e4 26 c9  52
2821 : 64 90 15 ad e4 26 38 e9  fd
2829 : 64 8d e4 26 ad e3 26 e9  b8
2831 : 00 8d e3 26 e8 18 90 df  07
2839 : 8a 99 78 04 c8 ad e4 26  08
2841 : a2 30 c9 0a 90 07 38 e9  a5
2849 : 0a e8 18 90 f5 48 8a 99  de
2851 : 78 04 68 c8 18 69 30 99  bf
2859 : 78 04 60 a0 00 ad a5 27  52
2861 : 8d e3 26 ad a6 27 8d e4  c3
2869 : 26 20 e5 26 a0 22 ad a7  ff
2871 : 27 8d e3 26 ad a8 27 8d  f4
2879 : e4 26 4c e5 26 c4 20 2d  a3
2881 : 20 44 e5 4c 83 27 20 a4  01
2889 : 25 ad cb 0e 18 6d a6 27  0f
2891 : 8d a6 27 ad a5 27 69 00  2a
2899 : 8d a5 27 ad cc 0e 18 6d  f1
28a1 : a8 27 8d a8 27 ad a7 27  22
28a9 : 69 00 8d a7 27 43 ea 21  e5
28b1 : 9f 60 ee ac 1f ad ac 1f  22
28b9 : c9 64 d0 05 a9 00 8d ac  b3
28c1 : 1f 4c 99 12 ea ee ad 1f  ca
28c9 : ad ad 1f c9 64 d0 05 a9  82
28d1 : 00 8d ad 1f 4c 99 12 00  c1
28d9 : a2 09 bd 00 c0 c9 02 f0  b3
```



```
28e1 : 16 18 8a 69 09 aa e0 3f  bb
28e9 : d0 f0 a9 0a 8d 2f 0f a9  bf
28f1 : 05 8d 30 0f 60 5c 17 a9  43
28f9 : 06 d0 f1 a2 0e bd 00 c0  88
2901 : c9 02 f0 f3 18 8a 69 07  0f
2909 : aa e0 38 d0 f0 f0 db a2  97
2911 : 02 2c a2 3a a0 04 a9 00  ea
2919 : 8d 0f c1 bd 00 c0 c9 01  85
2921 : d0 05 e8 88 d0 f5 60 ee  db
2929 : 0f c1 60 a2 10 2c a2 17  a0
2931 : a0 04 a9 00 8d 0f c1 bd  12
2939 : 00 c0 c9 01 d0 e9 18 8a  fe
2941 : 69 08 aa 88 d0 f1 60 ad  e3
2949 : 06 0a d0 3c 20 37 28 ad  c8
2951 : 0f c1 d0 05 a9 08 4c 14  4a
2959 : 28 ad 05 0a c9 06 d0 14  13
2961 : ad 05 c0 cd 17 c0 d0 8f  54
2969 : ad 37 c0 c9 02 d0 88 a9  37
2971 : 07 4c 14 28 ad 02 c0 cd  32
2979 : 10 c0 d0 ea ad 30 c0 c9  6e
2981 : 02 d0 e3 a9 07 4c 14 28  8d
2989 : c9 07 d0 3a 20 3a 28 ad  21
2991 : 0f c1 d0 05 a9 08 4c 14  8a
2999 : 28 ad 05 0a c9 06 d0 14  53
29a1 : ad 2f c0 cd 3d c0 d0 be  6a
29a9 : ad 0f c0 c9 02 d0 b7 a9  20
29b1 : 07 4c 14 28 ad 28 c0 cd  a3
29b9 : 3a c0 d0 aa ad 08 c0 c9  8e
29c1 : 02 d0 a3 4c d7 28 ad 05  1d
29c9 : 0a d0 3c 20 53 28 ad 0f  9a
29d1 : c1 d0 05 a9 08 4c 14 28  f4
29d9 : ad 06 0a c9 06 d0 14 ad  d8
29e1 : 28 c0 cd 3a c0 d0 da ad  7d
29e9 : 3e c0 c9 02 d0 d3 a9 07  9a
29f1 : 4c 14 28 ad 02 c0 cd 10  85
29f9 : c0 d0 c6 ad 06 c0 c9 02  1a
2a01 : d0 bf a9 07 4c 14 28 20  42
2a09 : 56 28 ad 0f c1 d0 05 a9  cb
2a11 : 08 4c 14 28 ad 06 0a c9  10
2a19 : 06 d0 14 ad 2f c0 cd 3d  ed
2a21 : c0 d0 9e ad 39 c0 c9 02  6b
2a29 : d0 97 a9 07 4c 14 28 ad  71
2a31 : 05 c0 cd 17 c0 d0 8a ad  05
2a39 : 01 c0 c9 02 d0 f7 a9 07  ce
2a41 : 4c 14 28 00 0e 01 20 17  39
2a49 : 01 13 20 09 13 27 20 3f  67
2a51 : 4a 20 0f ff 13 03 08 0c  f1
2a59 : 01 05 06 13 14 20 04 15  3d
2a61 : 20 3f 49 20 19 ff 08 01  2b
2a69 : 13 14 20 04 15 20 0d 09  a8
2a71 : 03 08 20 16 05 12 07 05  4a
2a79 : 13 13 05 0e 20 3f 46 20  6e
2a81 : 20 3e ff 08 01 02 05 20  36
2a89 : 09 03 08 20 04 09 03 08  bf
2a91 : 20 17 09 12 0b 0c 09 03  fd
2a99 : 08 20 16 0f 12 20 13 0f  a5
2aa1 : 20 05 09 0e 20 07 12 0f  e9
2aa9 : 13 13 05 13 20 10 12 0f  d3
2ab1 : 02 0c 05 0d 20 07 05 13  11
2ab9 : 14 05 0c 0c 14 20 20 3f  16
2ac1 : 45 20 0d ff 08 01 0c 0c  2a
2ac9 : 09 08 01 0c 0c 0f 20 21  94
2ad1 : 4a 20 10 ff 0c 05 02 13  46
2ad9 : 14 20 04 15 20 0e 0f 03  56
2ae1 : 08 20 3f 48 20 09 ff 08  2d
2ae9 : 05 19 20 19 0f 15 20 43  47
2af1 : 21 4b 20 0f ff 04 15 20  57
2af9 : 02 09 13 14 20 04 12 01  34
2b01 : 0e 20 21 48 20 0b ff 1a  ff
2b09 : 09 05 08 20 0d 01 0c 20  e4
2b11 : 21 4c 20 17 ff 08 01 13  ae
2b19 : 14 05 20 0d 09 03 08 20  63
2b21 : 16 05 12 07 05 13 13 05  5f
2b29 : 0e 20 3f 47 20 12 ff 02  97
2b31 : 09 13 14 20 04 15 20 0e  53
2b39 : 0f 03 08 20 04 01 20 3f  17
2b41 : 4b 20 14 ff 02 09 13 14  7e
2b49 : 20 04 15 20 02 05 0c 05  37
2b51 : 09 04 09 07 14 20 3f 4a  53
2b59 : 20 20 2e ff 0c 01 13 13  50
2b61 : 20 04 09 12 20 12 15 08  ff
2b69 : 09 07 20 1a 05 09 14 2c  83
2b71 : 20 09 03 08 20 08 0f 0c  6e
2b79 : 20 13 09 05 20 17 09 05  ef
2b81 : 04 05 12 20 12 05 09 0e  1a
2b89 : 2e 4b 20 0c ff 10 05 0e  97
2b91 : 0e 13 14 20 04 15 20 3f  1a
2b99 : 47 20 20 2b ff 0c 05 07  e0
2ba1 : 13 14 20 04 15 20 07 05  bf
2ba9 : 12 01 04 05 20 05 09 0e  48
2bb1 : 05 20 07 05 09 13 14 09  b4
2bb9 : 07 05 20 06 0c 01 15 14  51
2bc1 : 05 20 05 09 0e 20 3f 4c  b0
2bc9 : 20 20 31 ff 13 0f 20 16  9c
2bd1 : 09 05 0c 05 20 0d 0f 05  b1
2bd9 : 07 0c 09 03 08 05 20 1a  e6
2be1 : 15 05 07 05 20 08 01 13  48
2be9 : 14 20 04 15 20 04 0f 03  16
2bf1 : 08 20 07 01 12 0e 09 03  a7
2bf9 : 08 14 20 21 4b 20 20 44  f6
2c01 : ff 15 05 02 05 12 0c 05  28
2c09 : 07 20 0e 09 03 08 14 20  c6
2c11 : 13 0f 20 0c 01 0e 07 2c  2a
2c19 : 20 04 05 09 0e 05 0e 20  1f
2c21 : 0e 01 05 03 08 13 14 05  c5
2c29 : 0e 20 1a 15 07 20 0b 05  18
2c31 : 0e 0e 05 20 09 03 08 20  95
2c39 : 04 0f 03 08 20 13 03 08  3d
2c41 : 0f 0e 20 21 4f 20 13 ff  c6
2c49 : 09 03 08 20 13 05 08 27  a2
2c51 : 13 20 0a 01 20 05 09 0e  82
2c59 : 20 21 48 20 18 ff 08 05  cc
2c61 : 09 0d 0c 09 03 08 20 07  14
2c69 : 05 15 05 02 14 2c 20 0f  bc
2c71 : 04 05 12 20 3f 4b 20 1c  88
2c79 : ff 17 05 12 20 08 01 14  f6
2c81 : 20 04 09 12 20 04 05 0e  7a
2c89 : 0e 20 07 05 08 0f 0c 06  3f
2c91 : 05 0e 20 3f 4a 20 07 ff  4f
2c99 : 02 12 01 16 0f 20 43 21  e9
2ca1 : 4b 20 0c ff 07 12 01 14  2d
2ca9 : 15 0c 09 05 12 05 20 43  f8
2cb1 : 21 48 20 0e ff 07 0c 15  53
2cb9 : 05 03 0b 17 15 0e 13 03  fa
2cc1 : 08 20 43 21 47 20 02 ff  4c
2cc9 : 15 43 06 1c 2c 20 04 01  5b
2cd1 : 13 20 17 01 12 20 01 02  05
2cd9 : 05 12 20 01 0e 13 14 12  fe
2ce1 : 05 0e 07 05 0e 04 20 21  14
2ce9 : 47 20 1b ff 04 01 13 20  dc
2cf1 : 02 01 15 14 20 0d 09 03  d0
2cf9 : 08 20 17 09 05 04 05 12  a1
2d01 : 20 01 15 06 20 21 46 20  0c
2d09 : 20 24 ff 05 13 20 0b 01  3c
2d11 : 0e 0e 20 0c 05 09 04 05  63
2d19 : 12 20 0e 15 12 20 05 09  aa
2d21 : 0e 05 12 20 07 05 17 09  42
2d29 : 0e 0e 05 0e 20 21 46 20  a6
2d31 : 1e ff 17 01 12 20 17 09  c5
2d39 : 05 04 05 12 20 05 09 0e  2e
2d41 : 0d 01 0c 20 0e 0f 14 17  ae
2d49 : 05 0e 04 09 07 20 21 4a  02
2d51 : 20 20 21 ff 0e 09 03 08  0f
2d59 : 14 20 16 05 12 1a 01 07  a8
2d61 : 05 0e 2c 20 20 0e 0f 03  31
2d69 : 08 0d 01 0c 20 17 01 07  87
2d71 : 05 0e 20 21 46 20 0c ff  3f
2d79 : 04 15 13 05 0c 0b 07 10  e3
2d81 : 06 20 21 48 20 14 ff 17  ba
2d89 : 09 05 20 0d 01 03 08 13  2d
2d91 : 14 20 04 15 20 04 01 13  a5
2d99 : 20 3f 49 20 20 27 ff 17  19
2da1 : 09 05 20 0b 01 0e 0e 20  8f
2da9 : 0d 01 0e 20 0e 15 12 20  d1
2db1 : 13 0f 16 09 05 0c 20 07  32
2db9 : 0c 15 05 03 0b 20 08 01  c5
2dc1 : 02 05 0e 20 3f 48 20 1f  c2
2dc9 : ff 04 15 20 0b 0f 13 14  b1
2dd1 : 05 13 14 20 07 01 0e 1a  4e
2dd9 : 20 13 03 08 0f 05 0e 20  d6
2de1 : 0e 05 12 16 05 0e 20 43  81
2de9 : 21 48 20 0b ff 07 15 14  4d
2df1 : 2c 20 07 05 0c 0c 20 43  b8
2df9 : 21 4a 20 1d ff 13 15 10  f8
2e01 : 05 12 20 1a 15 07 20 28  b5
2e09 : 16 0f 0e 20 0d 09 12 29  e2
2e11 : 20 2c 20 0f 04 05 12 20  22
2e19 : 3f 47 20 0e ff 15 05 02  86
2e21 : 05 12 12 15 0d 10 05 0c  d4
2e29 : 14 20 48 2e 44 20 07 ff  87
2e31 : 04 01 0e 0b 05 20 43 21  3b
2e39 : 46 20 11 ff 13 03 17 01  7b
2e41 : 03 08 20 16 0f 0e 20 04  fd
2e49 : 09 12 20 21 4a 20 12 ff  76
2e51 : 10 01 13 13 20 02 05 13  55
2e59 : 13 05 12 20 01 15 06 20  89
2e61 : 21 4a 20 0d ff 12 05 09  08
2e69 : 0e 07 05 0c 05 07 14 20  d7
2e71 : 21 4e 20 18 ff 07 05 0e  2d
2e79 : 09 01 0c 09 14 01 05 14  ad
2e81 : 20 09 13 14 20 01 0c 0c  c0
2e89 : 05 13 20 21 49 20 16 ff  32
2e91 : 13 03 08 01 15 20 0e 09  e5
2e99 : 03 08 14 20 13 0f 20 04  dc
2ea1 : 15 0d 0d 20 21 4a 20 20  a9
2ea9 : 32 ff 13 03 08 01 15 20  1d
2eb1 : 0e 09 03 08 14 20 13 0f  b2
2eb9 : 20 15 0e 07 0c 01 05 15  cf
2ec1 : 02 09 07 20 21 20 04 05  3b
2ec9 : 12 20 1a 15 07 20 09 13  d0
2ed1 : 14 20 0d 0f 05 07 0c 09  e5
2ed9 : 03 08 20 43 21 46 20 11  38
2ee1 : ff 0e 09 03 08 14 20 01  2e
2ee9 : 15 06 07 05 02 05 0e 20  25
2ef1 : 21 4a 20 0a ff 08 01 20  05
2ef9 : 08 01 20 08 01 20 47 2e  16
2f01 : 44 20 16 ff 0e 09 03 08  20
2f09 : 14 20 07 05 13 05 08 05  13
2f11 : 0e 2c 20 0f 04 05 12 20  10
2f19 : 3f 48 20 1e ff 0c 01 13  d3
2f21 : 13 20 09 03 08 20 0d 09  af
2f29 : 12 20 0e 09 03 08 14 20  f1
2f31 : 05 0e 14 07 05 08 05 0e  e4
2f39 : 20 21 4a 20 20 37 ff 04  44
2f41 : 15 20 0b 01 0e 0e 13 14  0f
2f49 : 20 0d 09 12 20 04 0f 03  d9
2f51 : 08 20 0e 09 03 08 14 20  0f
2f59 : 13 0f 20 05 09 0e 06 01  b8
2f61 : 03 08 20 04 09 05 20 05  34
2f69 : 03 0b 05 20 07 05 02 05  e2
2f71 : 0e 20 3f 21 3f 49 20 20  82
2f79 : 23 ff 17 09 05 20 0b 0f  1e
2f81 : 0e 0e 14 05 20 09 03 08  a3
2f89 : 20 04 01 13 20 0e 15 12  39
2f91 : 20 15 05 02 05 12 13 05  f5
2f99 : 08 05 0e 20 4b 3f 49 20  c0
2fa1 : 20 23 ff 04 15 20 13 10  92
2fa9 : 09 05 0c 13 14 20 05 09  03
2fb1 : 0e 06 01 03 08 20 02 05  f7
2fb9 : 13 13 05 12 20 01 0c 13  3a
2fc1 : 20 09 03 08 20 46 2e 47  a3
2fc9 : 20 09 ff 13 03 08 15 06  a1
2fd1 : 14 20 21 4d 20 1c ff 04  d2
2fd9 : 09 05 20 05 03 0b 05 20  ea
2fe1 : 02 12 01 15 03 08 20 09  d2
2fe9 : 03 08 20 0e 09 03 08 14  ab
2ff1 : 20 21 48 20 15 ff 04 01  1b
2ff9 : 13 20 17 01 12 20 05 09  4b
3001 : 0e 20 06 05 08 0c 05 12  5b
3009 : 20 21 4c 20 0b ff 06 09  ac
3011 : 05 13 0c 09 0e 07 20 21  a0
3019 : 49 20 09 ff 17 09 05 20  c3
3021 : 04 01 13 20 43 3f 4a 20  06
3029 : 19 ff 04 15 20 16 05 12  d1
3031 : 0c 09 05 12 13 14 20 13  be
3039 : 03 08 0f 0e 20 0e 0f 03  7b
3041 : 08 20 44 2e 43 20 07 17  b0
3049 : 05 14 14 05 0e 20 43 3f  6c
3051 : 48 20 07 ff 06 12 15 13  d7
3059 : 14 20 43 21 47 20 20 20  a9
3061 : ff 04 09 05 13 05 20 05  29
3069 : 03 0b 05 20 17 01 12 20  39
3071 : 04 05 09 0e 20 15 0e 14  07
3079 : 05 12 07 01 0e 07 20 21  45
3081 : 47 20 04 ff 13 03 08 45  cd
3089 : 2e 4c 20 20 3b ff 04 15  d7
3091 : 20 0b 01 0e 0e 13 14 20  43
3099 : 0d 09 12 20 04 0f 03 08  88
30a1 : 20 0e 09 03 08 14 20 13  33
30a9 : 0f 20 05 09 0e 06 01 03  46
30b1 : 08 20 04 09 05 20 05 03  57
30b9 : 0b 05 20 17 05 07 0e 05  fd
30c1 : 08 0d 05 0e 20 3f 21 3f  52
30c9 : 47 20 20 21 ff 08 0f 10  e9
30d1 : 10 2c 20 0d 01 03 08 20  2a
30d9 : 0d 09 03 08 20 05 0e 04  97
30e1 : 0c 09 03 08 20 06 05 12  9e
30e9 : 14 09 07 20 21 48 20 05  27
30f1 : ff 02 0c 01 20 44 2e 05  fc
30f9 : 20 02 0c 01 20 44 2e 05  25
3101 : 20 02 0c 01 20 44 2e 47  b1
3109 : 20 20 29 ff 09 03 08 20  8d
3111 : 08 01 02 20 0e 0f 03 08  94
3119 : 20 05 09 0e 20 10 01 01  49
3121 : 12 20 14 12 09 03 0b 13  86
3129 : 20 01 15 06 20 0c 01 07  44
3131 : 05 12 20 21 4a 20 10 ff  51
3139 : 13 03 08 15 0d 0d 05 0c  d8
3141 : 13 14 20 04 15 20 3f 4c  cf
3149 : 20 16 ff 13 10 09 05 0c  4c
3151 : 20 0e 09 03 08 14 20 13  e3
3159 : 0f 20 06 09 05 13 20 21  c7
3161 : 4b 20 20 24 ff 17 05 09  28
3169 : 14 05 12 20 13 0f 20 21  f5
3171 : 20 16 09 05 0c 0c 05 09  c7
3179 : 03 08 14 20 07 05 17 09  91
3181 : 0e 0e 13 14 20 04 15 20  94
3189 : 47 2e 4a 20 20 20 ff 0e  9d
3191 : 01 20 17 01 12 14 05 2c  b7
3199 : 20 07 0c 05 09 03 08 20  ea
31a1 : 06 01 0e 07 05 20 09 03  08
31a9 : 08 20 01 0e 20 21 46 20  28
31b1 : 20 2c ff 13 14 01 12 0b  f1
31b9 : 20 01 0e 06 01 0e 07 05  45
31c1 : 0e 20 15 0e 04 20 13 14  9c
31c9 : 01 12 0b 20 0e 01 03 08  9f
31d1 : 0c 01 13 13 05 0e 2e 20  3f
31d9 : 0f 04 05 12 20 3f 4a 20  d3
31e1 : 20 6a ff 06 12 15 05 08  e5
31e9 : 05 12 20 08 01 14 14 05  0c
31f1 : 20 09 03 08 20 0d 01 0c  de
31f9 : 20 04 05 0e 20 16 05 12  09
3201 : 04 01 03 08 14 2c 20 04  73
3209 : 01 13 13 20 04 15 20 13  ec
```

Listing. »Super-Reversi« (Fortsetzung)

```
3211 : 01 15 0d 01 05 13 13 09  48
3219 : 07 20 0d 09 05 13 20 13  24
3221 : 10 09 05 0c 13 14 2c 20  3c
3229 : 01 02 05 12 20 08 05 15  2f
3231 : 14 05 20 06 09 0e 04 05  ac
3239 : 20 09 03 08 20 05 13 20  56
3241 : 02 05 13 14 01 05 14 09  a8
3249 : 07 14 20 21 49 20 0e ff  54
3251 : 09 03 08 20 06 15 05 08  0f
3259 : 12 05 20 21 21 4b 20 0f  25
3261 : ff 07 09 02 20 07 0c 05  db
3269 : 09 03 08 20 01 15 06 45  55
3271 : 20 05 28 06 31 29 20 44  44
3279 : 2e 4b 20 05 ff 14 09 10  da
3281 : 20 43 2d 43 20 20 27 35  01
3289 : 33 20 1a 15 20 31 31 20  86
3291 : 20 06 15 05 12 20 0d 09  03
3299 : 03 08 20 28 0f 04 05 12  f7
32a1 : 20 13 0f 20 01 05 08 0e  87
32a9 : 0c 09 03 08 29 20 43 2e  f9
32b1 : 49 20 13 ff 02 05 13 13  8a
32b9 : 05 12 20 01 15 06 10 01  b3
32c1 : 13 13 05 0e 20 21 48 20  cd
32c9 : 20 47 ff 0f 10 05 12 01  e2
32d1 : 14 09 16 05 20 08 05 0b  fd
32d9 : 14 09 0b 20 05 12 13 05  70
32e1 : 14 1a 14 20 07 05 09 13  ee
32e9 : 14 09 07 05 20 17 09 0e  df
32f1 : 04 13 14 09 0c 0c 05 2e  37
32f9 : 20 20 15 0e 14 05 12 0e  fe
3301 : 09 0d 0d 20 05 0e 04 0c  c1
3309 : 09 03 08 20 17 01 13 20  a0
3311 : 21 4b 20 1b ff 0f 08 20  1c
3319 : 08 05 12 12 2c 20 0c 01  61
3321 : 13 13 20 08 09 12 0e 20  61
3329 : 12 05 07 0e 05 0e 2e 4b  52
3331 : 20 20 57 ff 07 01 0e 1a  1c
3339 : 20 13 03 08 0f 05 0e 20  36
3341 : 08 09 0e 14 05 12 0c 09  f7
3349 : 13 14 09 07 20 21 20 0c  2d
3351 : 01 05 13 13 14 20 0d 09  85
3359 : 03 08 20 05 12 13 14 20  53
3361 : 12 15 0d 17 15 12 13 14  7a
3369 : 05 0c 0e 20 15 0e 04 20  0e
3371 : 13 03 08 0c 01 05 07 13  04
3379 : 14 20 04 01 0e 0e 20 02  94
3381 : 12 15 14 01 0c 20 1a 15  97
3389 : 20 3f 46 20 0e ff 07 0c  f4
3391 : 05 09 03 08 13 14 01 0e  cf
3399 : 04 20 21 4c 20 17 ff 0e  56
33a1 : 0f 03 08 20 13 09 0e 04  f2
33a9 : 20 17 09 12 20 07 0c 05  4e
33b1 : 09 03 08 20 21 49 20 18  4f
33b9 : ff 07 0c 05 09 03 08 20  e9
33c1 : 02 09 0e 20 09 03 08 20  d9
33c9 : 02 05 13 13 05 12 20 21  19
33d1 : 47 20 20 33 ff 17 09 0c  8c
33d9 : 0c 13 14 20 04 15 20 0d  fc
33e1 : 09 12 20 12 05 0d 09 13  41
33e9 : 20 01 0e 02 09 05 14 05  61
33f1 : 0e 20 3f 20 20 09 03 08  4a
33f9 : 20 0c 05 08 0e 05 20 01  ed
3401 : 02 05 12 20 01 02 20 43  36
3409 : 2e 49 20 20 41 ff 06 12  38
3411 : 09 05 12 14 13 20 04 05  f0
3419 : 0e 20 02 01 15 05 12 0e  b6
3421 : 20 01 0d 20 13 03 08 15  9d
3429 : 08 2c 20 13 0f 20 13 14  18
3431 : 05 08 14 20 05 12 20 09  b7
3439 : 0e 20 04 05 12 20 14 09  7e
3441 : 05 06 0b 15 05 08 0c 14  98
3449 : 12 15 08 20 21 20 a2 20  ca
3451 : 02 0c 01 20 2e 2e 2e 01  ad
3459 : 2e 4a 20 20 46 ff 13 09  7b
3461 : 0e 04 20 04 09 05 20 08  43
3469 : 15 05 08 0e 05 12 20 10  46
3471 : 0c 01 14 14 20 17 09 05  6e
3479 : 20 14 05 0c 0c 05 12 2c  f0
3481 : 20 17 01 12 20 04 05 12  0a
3489 : 20 14 12 01 0b 14 0f 12  0a
3491 : 20 17 09 05 04 05 12 20  11
3499 : 13 03 08 0e 05 0c 0c 05  dd
34a1 : 12 20 21 46 20 0c 0c 01  69
34a9 : 02 05 12 20 0c 01 02 05  91
34b1 : 12 20 43 2e 49 20 10 ff  40
34b9 : 05 0e 05 20 0d 05 0e 05  46
34c1 : 20 0d 09 13 14 05 20 47  85
34c9 : 2e 46 20 21 7a ff ad 15  cf
34d1 : d0 09 01 8d 15 d0 60 20  b1
34d9 : 70 1d a5 61 18 69 01 85  49
34e1 : 61 a5 62 69 00 85 62 60  51
34e9 : 20 97 e0 a5 8e c9 80 b0  5c
34f1 : 0b a9 1e 8d 03 0f a9 10  7a
34f9 : 8d 02 0f 60 a9 20 8d 03  2f
3501 : 0f a9 1e 8d 02 0f 60 20  78
3509 : 97 e0 a5 8e c9 80 b0 0b  c5
3511 : a9 1e 8d 1a 0f a9 20 8d  4a
3519 : 1b 0f 60 a9 20 8d 1a 0f  fe
3521 : a9 1e 8d 1b 0f 60 20 97  44
3529 : e0 a5 8e c9 80 b0 0b a9  c6
3531 : 1e 8d 09 0f a9 40 8d 11  2f
3539 : 0f 60 a9 20 8d 09 0f a9  97
3541 : 1e 8d 11 0f 60 20 97 e0  73
3549 : a5 8e c9 80 b0 0b a9 1e  fe
3551 : 8d 0c 0f a9 20 8d 14 0f  ba
3559 : 60 a9 20 8d 0c 0f a9 1e  64
3561 : 8d 14 0f 60 20 af 27 20  25
3569 : 24 36 20 43 36 20 62 36  73
3571 : 4c 81 36 20 0a 3a 48 ad  fe
3579 : 01 d0 48 ad 27 d0 48 ad  20
3581 : 15 d0 48 4c ac 37 78 68  d1
3589 : 78 8d 11 d0 68 78 8d 16  d3
3591 : d0 a9 00 8d 20 d0 8d 21  e9
3599 : d0 68 8d 15 d0 68 8d 27  78
35a1 : d0 68 8d 01 d0 68 8d 00  af
35a9 : d0 4c 48 25 20 e4 0e ad  13
35b1 : cb 0e 18 6d cc 0e c9 40  1c
35b9 : f0 07 c9 0a b0 06 4c 6e  2a
35c1 : 38 4c ba 37 ad ab 37 f0  ac
35c9 : f5 a9 ff 8d ab 37 78 ad  f6
35d1 : cb 0e cd cc 0e f0 46 b0  93
35d9 : 22 20 97 e0 a4 8e c0 20  0f
35e1 : b0 f7 c0 08 90 03 4c b5  7c
35e9 : 25 b9 7b 37 8d 71 1d b9  fd
35f1 : 83 37 8d 75 1d 20 af 36  20
35f9 : 4c b5 25 20 97 e0 a4 8e  9d
3601 : c0 20 b0 f7 c0 08 90 03  91
3609 : 4c b5 25 b9 8b 37 8d 71  3c
3611 : 1d b9 93 37 8d 75 1d 20  10
3619 : af 36 4c b5 25 20 97 e0  21
3621 : a4 8e c0 0a b0 f7 c0 07  5a
3629 : 90 03 4c b5 25 b9 9b 37  02
3631 : 8d 71 1d b9 a3 37 8d 75  0a
3639 : 1d 20 af 36 4c b5 25 66  ed
3641 : 8f b1 e4 00 21 56 7c 44  21
3649 : 31 44 32 09 b2 25 3e 66  64
3651 : a4 bf 11 37 32 45 33 0a  2e
3659 : 34 34 94 ae ce ed 2c 88  c0
3661 : ec 00 44 34 43 35 20 73  2a
3669 : 00 ff ad 16 d0 48 ad 11  bf
3671 : d0 48 20 f5 1b 4c c2 36  b8
3679 : ad cb 0e cd cc 0e f0 1d  84
3681 : b0 36 20 97 e0 a4 8e c0  36
3689 : 06 b0 f7 b9 15 38 8d 71  49
3691 : 1d b9 1b 38 8d 75 1d 20  92
3699 : af 36 4c b5 25 20 97 e0  a1
36a1 : a4 8e c0 04 b0 f7 b9 21  31
36a9 : 38 8d 71 1d b9 25 [illegible] 8d  69
36b1 : 75 1d 20 af 36 4c b5 25  9a
36b9 : 20 97 e0 a4 8e c0 05 b0  d6
36c1 : f7 b9 29 38 8d 71 1d b9  32
36c9 : 2e 38 8d 75 1d 20 af 36  23
36d1 : 4c b5 25 db f6 19 3f 54  9a
36d9 : 6b 2b 2b 44 2c 04 45 59  d8
36e1 : 76 a5 44 2d 05 83 ab cc  95
36e9 : f6 1e 44 2c 01 2d c2 20  4a
36f1 : 2c 20 97 e0 a4 8e c0 0f  0f
36f9 : b0 f7 b9 50 38 8d 71 1d  0d
3701 : b9 5f 38 8d 75 1d 20 af  4a
3709 : 36 4c 76 38 cf e7 0b 25  bd
3711 : 35 50 6c 87 a8 c8 03 1e  93
3719 : 33 51 79 2d 2d 48 2e 45  51
3721 : 2f 20 61 a9 ff 8d ab 37  77
3729 : 4c b5 25 a9 00 8d ab 37  58
3731 : 4c 51 10 a9 0f 8d 18 d4  c7
3739 : a9 20 8d 0b d4 ad 00 d0  13
3741 : 60 ad 05 0a f0 07 c9 07  77
3749 : f0 03 4c 98 0e ad 06 0a  5b
3751 : f0 04 c9 07 d0 f4 a9 00  f2
3759 : 8d ab 37 20 97 e0 a4 8e  be
3761 : c0 0c b0 f7 b9 c1 38 8d  f8
3769 : 71 1d b9 cd 38 8d 75 1d  91
3771 : 20 af 36 4c 98 0e b9 f0  43
3779 : 20 36 5a 7b 8f a5 d7 e8  12
3781 : 0f 24 2f 2f 48 30 20 34  43
3789 : 31 31 00 a9 00 8d d9 38  cc
3791 : 20 97 e0 a4 8e c0 11 b0  de
3799 : f7 b9 fa 38 8d 71 1d b9  7f
37a1 : 0b 39 8d 75 1d 20 af 36  59
37a9 : 4c 31 ea 6b 82 9a b9 fc  94
37b1 : 13 2b 42 59 70 8e ab c9  d3
37b9 : 02 15 4c 88 45 29 48 2a  7d
37c1 : 44 2b 20 5a 8d ce 1d ee  90
37c9 : d9 38 ad d9 38 c9 64 b0  2a
37d1 : 03 4c 3f 1e 4c da 38 a9  5e
37d9 : 00 8d d9 38 4c 7e 38 13  dd
37e1 : 15 10 05 12 2d 12 05 16  26
37e9 : 05 12 13 09 20 16 0f 0e  e8
37f1 : 20 04 05 0e 20 01 15 14  9d
37f9 : 0f 12 05 0e 20 20 0d 09  5e
3801 : 03 08 01 05 0c 20 17 05  12
3809 : 12 0e 05 12 20 26 20 10  7a
3811 : 05 14 05 12 20 13 10 01  81
3819 : 12 0c 09 0e 05 0b 48 20  40
3821 : 20 ee ff a9 36 8d 71 1d  bd
3829 : a9 39 8d 75 1d 4c a0 36  a4
3831 : 20 80 08 a9 00 8d 00 d8  e7
3839 : 60 02 00 ad 95 39 18 69  a6
3841 : 01 8d 95 39 ad 96 39 69  dd
3849 : 00 8d 96 39 ad 00 dc 60  ec
3851 : a9 00 8d d9 38 8d 96 39  56
3859 : 8d 95 39 4c 7f 39 ad 96  2e
3861 : 39 c9 02 b0 03 4c 53 16  22
3869 : a9 00 8d 96 39 8d 95 39  11
3871 : 20 97 e0 a4 8e c0 11 b0  be
3879 : f7 b9 fa 38 8d 71 1d b9  5f
3881 : 0b 39 8d 75 1d 20 af 36  39
3889 : a9 21 8d 0b d4 a9 10 8d  7e
3891 : 07 d4 a9 2d 8d 08 d4 a9  d2
3899 : 07 8d 0c d4 a9 fc 8d 0d  d7
38a1 : d4 a9 0f 8d 18 d4 a9 20  ce
38a9 : 8d 0b d4 4c 15 3a a9 00  44
38b1 : 8d 95 39 8d 96 39 4c 2f  cc
38b9 : 39 ad 00 dc c9 7f f0 f9  b5
38c1 : 4c 53 16 20 19 08 a9 00  b9
38c9 : 8d 89 25 8d ac 1f 8d ad  6b
38d1 : 1f 8d a5 27 8d a6 27 8d  cb
38d9 : a7 27 8d a8 27 a9 0f 8d  a3
38e1 : 18 d4 a9 48 85 2d a9 64  08
38e9 : 85 2c a9 86 8d 18 03 a9  b8
38f1 : ea 8d 19 03 a9 0a 8d 29  bc
38f9 : 03 58 4c 71 a8 20 cd 25  77
3901 : 20 cd 25 20 cd 25 20 cd  77
3909 : 25 20 cd 25 4c 1a 3b f3  c1
3911 : c5 20 bd a9 ff 8d 6c 3a  1d
3919 : 20 08 0b ad 09 c0 8d 6d  5d
3921 : 3a ad 0e c0 8d 6e 3a ad  5e
3929 : 31 c0 8d 6f 3a ad 36 c0  77
3931 : 8d 70 3a 4c 24 19 ad 6c  a9
3939 : 3a c9 ff f0 03 4c 01 10  2c
3941 : a9 00 8d 6c 3a ad 09 c0  92
3949 : cd 6d 3a d0 1b ad 0e c0  4e
3951 : cd 6e 3a d0 13 ad 31 c0  e3
3959 : cd 6f 3a d0 0b ad 36 c0  ff
3961 : cd 70 3a d0 03 4c 01 10  c6
3969 : 4c 8f 3b 00 53 43 48 57  6b
3971 : 49 45 52 49 47 4b 45 49  91
3979 : 54 53 47 52 41 44 a2 07  62
3981 : a0 0b 18 20 f0 ff a2 00  4b
3989 : bd ca 3a 20 d2 ff e8 e0  d0
3991 : 12 d0 f5 60 20 59 12 20  ea
3999 : 44 e5 20 dc 3a a9 a4 8d  12
39a1 : 00 d0 a9 96 8d 01 d0 a9  be
39a9 : 01 8d 15 d0 8d 17 d0 8d  c0
39b1 : 1d d0 8d 27 d0 a9 fe 8d  f0
39b9 : f8 07 a0 33 8c c9 3a 20  04
39c1 : ef 1e a9 80 85 65 a9 3f  e2
39c9 : 85 66 20 1e 1f ad 00 dc  66
39d1 : 43 4a 20 98 b0 0b ac c9  fe
39d9 : 3a c0 31 f0 e0 88 4c 78  52
39e1 : 3b 4a b0 0b ac c9 3a c0  52
39e9 : 33 f0 d2 c8 4c 78 3b 4a  6c
39f1 : b0 dc ad c9 3a c9 31 d0  0c
39f9 : 08 a9 00 8d 63 0f 4c ac  c1
3a01 : 39 c9 32 d0 0d a9 39 8d  e4
3a09 : 63 0f a9 2c 8d c1 16 4c  bc
3a11 : ac 39 a9 3d 8d 63 0f a9  ef
3a19 : 4c d0 f1 20 cd 25 20 cd  70
3a21 : 25 ea 4c 59 3a a0 40 a9  f7
3a29 : 00 99 7f 3f 88 d0 fa 4c  51
3a31 : f2 3a ae 05 0a e0 04 b0  a6
3a39 : 09 ac 06 0a c0 04 b0 22  8e
3a41 : 90 19 ac 06 0a c0 04 90  22
3a49 : 0b ad 3f c0 f0 03 4c 01  6d
3a51 : 10 4c c4 16 ad 07 c0 f0  73
3a59 : f8 d0 f3 ad 00 c0 f0 f1  1a
3a61 : d0 ec ad 38 c0 f0 ea d0  fb
3a69 : e5 00 39 64 c2 20 71 8f  3b
3a71 : 20 46 55 45 52 20 56 45  bc
3a79 : 52 42 45 53 53 45 52 55  fb
3a81 : 4e 47 53 20 56 4f 52 53  1c
3a89 : 43 48 4c 41 45 47 45 20  0f
3a91 : 53 43 48 52 45 49 42 54  33
3a99 : 20 42 49 54 54 45 20 41  2a
3aa1 : 4e 3a 00 8a 64 01 00 8f  cb
3aa9 : 20 4d 2e 57 45 52 4e 45  91
3ab1 : 52 2c 50 41 52 41 44 45  20
3ab9 : 49 53 53 54 52 2e 20 33  89
3ac1 : 38 20 20 4f 44 45 52 20  f3
3ac9 : 20 50 2e 53 50 41 52 4c  f8
3ad1 : 49 4e 45 4b 2c 53 54 45  35
3ad9 : 49 4e 53 54 52 2e 20 35  2a
3ae1 : 43 20 20 5b 49 4e 20 38  a0
3ae9 : 31 32 30 20 57 45 49 4c  a1
3af1 : 48 45 49 4d 00 74 65 02  15
3af9 : 00 97 35 34 32 39 36 2c  b7
3b01 : 31 35 3a 9e 37 31 36 30  65
3b09 : 3a 97 35 33 32 38 30 2c  c1
3b11 : 30 3a 97 35 33 32 38 31  f3
3b19 : 2c 30 3a 99 c7 28 38 29  10
3b21 : 3a 9e 38 36 33 34 3a 97  6c
3b29 : 35 34 32 39 36 2c 31 35  20
3b31 : 3a 9e 38 34 39 34 3a 99  a0
3b39 : 22 93 9e 22 3a 99 22 4c  a2
3b41 : 20 01 d5 4d c0 05 c9 22  a0
3b49 : 3a 99 22 4c 20 15 dd 9a  b9
3b51 : 52 20 45 20 56 20 45 20  c4
```

```
3b59 : 52 20 53 20 49 9e dd 22  d9
3b61 : 3a 99 22 4c 20 01 ca 4d  4a
3b69 : c0 08 cb 11 22 3a 41 24  84
3b71 : b2 22 50 20 14 55 53 45  10
3b79 : 20 4a 4f 59 53 54 49 43  41
3b81 : 4b 20 50 4f 52 54 20 23  69
3b89 : 32 58 20 20 39 22 00 54  41
3b91 : 66 03 00 41 24 b2 41 24  c6
3b99 : aa 22 28 57 29 20 31 39  14
3ba1 : 38 36 20 42 59 20 4d 49  a3
3ba9 : 43 48 41 45 4c 20 57 45  b7
3bb1 : 52 4e 45 52 20 26 20 50  1a
3bb9 : 45 54 45 52 20 53 50 41  24
3bc1 : 52 4c 49 4e 45 4b 55 20  9a
3bc9 : 20 38 22 3a 41 24 b2 41  58
3bd1 : 24 aa 22 41 55 53 20 52  10
3bd9 : 41 43 48 45 20 41 4e 20  fc
3be1 : 41 4c 4c 45 4e 20 4d 49  b2
3be9 : 53 45 52 41 42 4c 45 4e  d4
3bf1 : 20 52 45 56 45 52 53 49  1d
3bf9 : 2d 56 45 52 53 49 4f 4e  46
3c01 : 45 4e 53 20 20 28 22 3a  86
3c09 : 41 24 b2 41 24 aa 22 52  f6
3c11 : 45 56 45 52 53 49 2d 53  f8
3c19 : 50 49 45 4c 45 52 20 53  f7
3c21 : 45 49 44 20 47 45 47 52  80
3c29 : 55 45 53 53 54 20 43 21  f6
3c31 : 5c 20 09 22 00 28 67 04  0b
3c39 : 00 99 22 11 60 28 c0 06  07
3c41 : 22 3b 3a 99 22 11 60 28  3f
3c49 : c0 04 22 3a 99 22 43 20  d3
3c51 : 04 05 46 31 9e 43 20 0f  32
3c59 : 53 50 49 45 4c 53 54 41  03
3c61 : 4e 44 11 22 3a 99 22 43  d9
3c69 : 20 04 05 46 37 9e 43 20  4b
3c71 : 20 6a 41 4e 41 4c 59 53  63
3c79 : 45 20 44 45 53 20 4c 45  7a
3c81 : 54 5a 54 45 4e 28 21 29  bd
3c89 : 20 53 50 49 45 4c 45 53  03
3c91 : 22 3a 99 22 11 28 05 4c  7a
3c99 : 49 4e 4b 53 9e 20 2f 20  2e
3ca1 : 05 52 45 43 48 54 53 9e  3b
3ca9 : 20 3d 20 5a 55 47 20 5a  80
3cb1 : 55 52 55 45 43 4b 20 4f  db
3cb9 : 44 45 52 20 56 4f 52 29  b4
3cc1 : 22 00 d3 67 05 00 99 22  c0
3cc9 : 11 11 42 49 54 54 45 20  5a
3cd1 : 57 41 45 48 4c 45 4e 20  8c
3cd9 : 53 49 45 3a 46 1d 16 1c  47
3ce1 : 43 4f 4d 50 55 54 45 52  db
3ce9 : 20 42 45 47 49 4e 4e 54  4e
3cf1 : 22 3a 99 22 11 58 1d 1f  62
3cf9 : 1f 53 50 49 45 4c 45 52  70
3d01 : 20 20 42 45 47 49 4e 4e  ff
3d09 : 54 22 3a 97 35 36 31 31  1c
3d11 : 39 2c 35 3a 97 35 35 43  73
3d19 : 39 06 2c 35 3a 99 22 11  22
3d21 : 53 1d 20 8f 95 3d 3d 3e  b2
3d29 : 1d 1d 05 53 54 41 52 54  c2
3d31 : 22 3a 8b c2 28 35 32 35  0b
3d39 : 32 29 b2 30 a7 97 31 38  1f
3d41 : 34 37 2c 34 32 00 ef 67  54
3d49 : 06 00 5a b2 32 3a 8b c2  e5
3d51 : 28 35 32 35 32 29 b1 30  db
3d59 : a7 97 31 37 32 37 2c 34  f5
3d61 : 32 00 f7 67 07 00 49 b2  79
3d69 : 31 00 1a 68 08 00 42 24  00
3d71 : b2 22 22 3a 8b 49 b3 32  3a
3d79 : 31 34 a7 42 24 b2 ca 28  4a
3d81 : 41 24 2c 49 2c 34 30 29  80
3d89 : 3a 89 31 30 00 39 68 09  58
3d91 : 00 42 24 b2 c9 28 41 24  3d
3d99 : 2c 32 35 33 ab 49 29 aa  91
3da1 : c8 28 41 24 2c 49 ab 32  72
3da9 : 31 34 29 00 5d 68 0a 00  80
3db1 : 99 22 13 47 11 20 aa 05  d0
3db9 : 22 3b 42 24 3a 4d b2 4d  01
3dc1 : aa 31 3a 8b 4d b3 32 33  a5
3dc9 : 30 a7 31 32 00 9a 68 0b  ec
3dd1 : 00 9e 38 36 33 34 3a 97  e2
3dd9 : 35 34 32 39 36 2c 31 35  d0
3de1 : 3a 9e 38 34 39 34 3a 9e  5a
3de9 : 37 30 36 36 3a 97 35 33  28
3df1 : 32 36 39 2c 30 3a 97 35  b0
3df9 : 33 32 37 31 2c 30 3a 97  96
3e01 : 35 33 32 37 37 2c 30 3a  4d
3e09 : 8a 00 c2 68 0c 00 97 36  dd
3e11 : 34 39 2c 31 3a 41 b2 c2  11
3e19 : 28 35 36 33 32 30 29 3a  8e
3e21 : a1 43 24 3a 8b c7 28 31  ae
3e29 : 33 33 29 b2 43 24 a7 31  ed
3e31 : 31 00 e4 68 0d 00 8b c7  37
3e39 : 28 31 33 36 29 b2 43 24  0b
3e41 : af c2 28 39 36 30 39 29  9f
3e49 : b3 b1 30 a7 9e 39 37 35  d1
3e51 : 31 3a 8a 00 f2 68 0e 00  ed
3e59 : 8b 41 b2 31 32 36 a7 31  2d
3e61 : 38 c2 14 69 0f 00 8b 41  ce
3e69 : b2 31 32 35 a7 32 34 00  c4
3e71 : 0e 69 10 00 8b 41 [illegible] 43  4c
3e79 : 31 20 90 a7 33 31 00 16  bc
3e81 : 69 11 00 89 32 36 00 23  bf
3e89 : 69 12 00 8b 5a b2 30 a7  b8
3e91 : 5a b2 33 00 2d 69 13 00  7c
3e99 : 5a b2 5a ab 31 00 3a 69  27
3ea1 : 14 00 8b 5a b2 30 a7 8d  4a
3ea9 : 32 38 00 47 69 15 00 8b  37
3eb1 : 5a b2 31 a7 8d 32 39 00  f5
3eb9 : 54 69 16 00 8b 5a b2 32  02
3ec1 : a7 8d 33 30 00 5c 69 17  b8
3ec9 : 00 89 32 36 00 6a 69 18  0a
3ed1 : 00 8b 5a b2 32 a7 5a b2  b3
3ed9 : ab 31 00 78 69 19 00 5a  40
3ee1 : b2 5a aa 31 3a 89 32 30  aa
3ee9 : 00 8b 69 1a 00 49 b2 49  f4
3ef1 : aa 31 3a 8b 49 b3 32 35  99
3ef9 : 34 a7 38 00 92 69 1b 00  f0
3f01 : 89 37 00 d7 69 1c 00 99  cc
3f09 : 22 13 95 51 11 53 1d 03  6b
3f11 : 3d 3d 3e 43 11 43 9d 43  0d
3f19 : 20 43 11 43 9d 43 20 0c  14
3f21 : 22 3a 8e 00 1c 6a 1d 00  8e
3f29 : 99 22 13 95 51 11 53 1d  70
3f31 : 43 20 43 11 43 9d 03 3d  1f
3f39 : 3d 3e 43 11 43 9d 43 20  f7
3f41 : 0c 22 3a 8e 00 61 6a 1e  b0
3f49 : 00 99 22 13 95 51 11 53  d0
3f51 : 1d 43 20 43 11 43 9d 43  a9
3f59 : 20 43 11 43 9d 20 9b 3d  8b
3f61 : 3d 3e 22 3a 8e 00 78 6a  2d
3f69 : 1f 00 8b 5a b2 32 a7 9e  4f
3f71 : 38 36 33 34 3a 9e 37 31  f0
3f79 : 31 38 3a 8a 00 a7 6a 20  cd
3f81 : 00 8b 5a b2 31 a7 9e 38  6f
3f89 : 36 33 34 3a 9e 38 33 34  8e
3f91 : 36 3a 97 31 38 34 37 2c  4b
3f99 : 34 32 3a 97 31 37 32 37  6c
3fa1 : 2c 33 32 3a 97 35 32 35  91
3fa9 : 32 2c 30 00 d8 6a 21 00  63
3fb1 : 8b 5a b2 30 a7 9e 38 36  d9
3fb9 : 33 34 3a 9e 38 33 34 36  c3
3fc1 : 3a 97 31 38 34 37 2c 33  2e
3fc9 : 32 3a 97 31 37 32 37 2c  5f
3fd1 : 34 32 3a 97 35 32 35 32  be
3fd9 : 2c 32 35 35 00 ee 6a 22  78
3fe1 : 00 8b c2 28 35 36 33 32  93
3fe9 : 30 29 b3 b1 31 32 37 a7  a2
3ff1 : 33 34 00 f6 6a 23 00 89  f0
3ff9 : 32 36 c4 34 29 00 5d 68  d7
```

Listing. »Super-Reversi« (Schluß)

Super-Irrgarten »Gigamaze«

Irrgartenprogramme hat es schon viele gegeben, doch Gigamaze schlägt sie alle. Verlaufen Sie sich doch einmal in einem Irrgarten mit über 10000 Feldern. Gigamaze ist vollständig in Maschinensprache geschrieben und benötigt für einen Irrgarten aus 100 x 100-Feldern unter zwei Minuten.

Mit Rücksicht auf Datasetten-Benutzer ist das Programm einteilig. Es verschiebt sich aber nach dem Starten selbst in verschiedene Speicherbereiche, um möglichst viel Platz für den Irrgarten zu lassen. Geben Sie bitte das MSE-Listing ein und laden Sie es. Bei RUN sollte nach einer kleinen Pause das Titelbild erscheinen. Mit einem Tastendruck gelangen Sie in die Größenauswahl. Hier können Sie die Ausmaße des Irrgartens festlegen. Der Irrgarten darf maximal 45187 Byte belegen. Das entspricht einem 104 x 104 Feldern großen Irrgarten. Allgemein berechnet sich der Speicherbedarf nach (2*Höhe+3)*(2*Breite+3). Falls Sie einmal zu große Maße angeben, erfolgt eine Fehlermeldung. Bei der Eingabe sind alle Cursorfunktionen aktiv. Haben Sie einen passenden Irrgarten definiert, erscheint der Spielebildschirm und der Computer

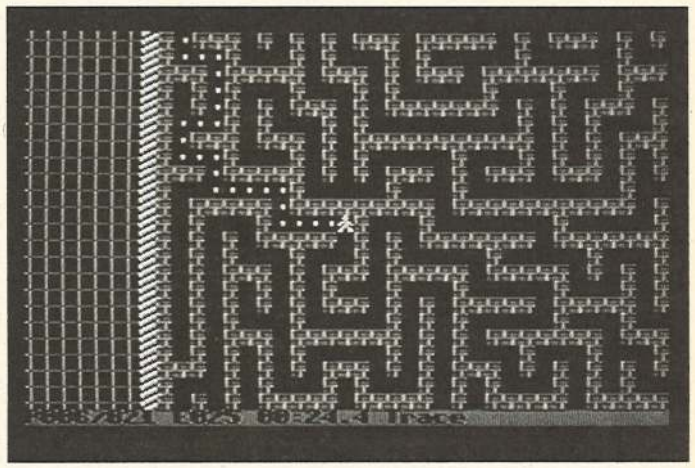


Bild 1. Gigamaze: Es gibt nur einen Weg aus dem Irrgarten

fängt an, den Irrgarten zu entwerfen. Das erkennen Sie an der Mitteilung und am flimmernden Rahmen. Bei einem 100 x 100-Irrgarten muß man trotz Maschinensprache etwas Geduld aufbringen. Ist Ihr Irrgarten fertig, erscheint Ihr Männchen in der linken oberen Ecke (Bild 1). Dieses Männchen können Sie mit dem Joystick (Port 2) oder der

Tastatur (Tasten <A>, <W>, <S>, <Z>) steuern. Sie müssen sich den Weg zum Ausgang in Form einer Tür suchen. Damit Sie dabei nicht ganz hilflos sind, gibt es die Statuszeile. Dort steht am Anfang »P001/001«, was Ihre augenblickliche Position im Irrgarten ist. Diese Funktion können Sie mit der Taste <P> an- beziehungsweise ausschalten. Als zweites sehen Sie Exxx, was eine ungefähre Entfernungsangabe zum Ziel ist. Die Taste <E> schaltet die Funktion an und aus. Danach sollten Sie eine laufende Uhr erkennen, die Ihnen anzeigt, wie lange Sie schon spielen. <C> schaltet hier an und aus. Bitte beobachten Sie, daß die Zeit auch weiter läuft, wenn die Uhr ausgeblendet ist. Weiterhin sollten Sie ein »TRACE« in der Statuszeile erkennen. Wenn dieser Modus aktiviert ist, hinterlassen Sie auf Ihrem Weg kleine Punkte. An Ihnen können Sie erkennen, welche Gänge Sie schon abgegangen sind. »TRACE« wird mit <T> an- und ausgeschaltet. In der Statuszeile ist noch etwas Platz für zwei Sonderfunktionen. Als erstes können Sie »SEARCH« mit Taste <R> an- und ausschalten. Ist »SEARCH« aktiviert, dann fängt Ihr Männchen an, selbständig den Irrgarten abzusuchen. Es bedient sich dabei der Regel, daß es immer rechts abbiegen muß. Diese Strategie muß es zum Ziel führen. Während es läuft, können Sie es mit <+> beziehungsweise <-> beschleunigen und abbremsen.

Umfangreiche Hilfsfunktionen

Weiterhin bleiben die anderen Funktionen der Statuszeile schaltbar. Man kann also während »SEARCH« läuft, mit <P> die Positionsangabe abschalten. Mit der Taste <H> wird die letzte Funktion aktiviert. In der Statuszeile wird »SEARCH« ausgeschaltet und »SCAN« eingeschaltet. An der Stelle Ihres Männchens erscheint ein kleines Quadrat. Nun läuft ein imaginäres Männchen den Irrgarten ab, was Sie in der Statuszeile an der Position erkennen können. Sollte das imaginäre Männchen das Ziel finden, so wird an Ihrer alten Position ein Pfeil ausgegeben, der die Richtung angibt, in der es zum Ziel geht. Diese Funktion läßt sich auch während der Ausführung mit <H> abbrechen. Die anderen Funktionen bleiben wie bei SEARCH erhalten. Die Pfeile werden von SEARCH mitbenutzt, um den richtigen Weg zu erkennen. Auch SCAN greift auf die alten Pfeile zurück. Jetzt werden einige sagen: »Wenn ich immer den ganzen Bildschirm sehe, ist es ja sehr einfach.« Das stimmt. Aber auch Abhilfe ist ganz einfach. Benutzen Sie bitte die Tasten <,>, <.>, <:> und <;>, um den Irrgartenausschnitt auf Ihre gewünschte Größe einzustellen. Wenn das kleinstmögliche Fenster eingestellt ist, wird selbst ein 10*10-Irrgarten zum Problem. Sollten Sie einmal des Spielens überdrüssig sein, tippen Sie auf <←> und das Spiel ist genauso zu Ende, als wenn Sie den Ausgang gefunden hätten. Falls Sie jetzt auf <RETURN> drücken, startet das Spiel von neuem. Ein Tastendruck <Q> bringt Sie ins Basic zurück. Achtung! Da das Programm sich selbst auf den Speicher verteilt, können Sie das Programm nicht mit SAVE speichern. Eine solche Version ist nicht lauffähig! Aber ins Spiel können Sie trotzdem mit RUN zurückkehren.

Das Programm verteilt sich nach dem Starten wie folgt im Speicher:

$0801	bis	$1b7b	Hauptprogramm
$1b7c	bis	$cbff	Speicher für Irrgarten
$cc00	bis	$cfff	Bildschirm
$e000	bis	$e7ff	Zeichensatz
$e800	bis	$e97f	Sprites
$f000	bis	$f3ff	Hilfsbildschirm
$f800	bis	$fbff	Titelbild
$fc00	bis	$ffff	Titelbildfarben

Dazu werden noch einige Adressen im Bereich $0002 bis $0403 als Speicher und Zeiger verwendet.

Damit beim Scrollen des Bildschirms nicht der Rasterstrahl sichtbar das Bild verunstaltet, wird etwas getrickst. Der Bildschirm wird in den Hilfsbildschirm kopiert und angezeigt. Dann kann im Bildschirm, der jetzt ja nicht sichtbar ist, das neue Bild aufgebaut werden. Dann wird mit einem Befehl wieder umgeschaltet. Auf Smooth-Scrolling wurde verzichtet, da der Programmieraufwand und der Speicherbedarf ansteigen, was wieder den Platz für den Irrgarten dezimiert. (M. Gerloff/og)

```
Name : gigamaze.pack      0801 24f9
-------------------------------------
0801 : 0e 08 ca a8 9e 32 30 36  84
0809 : 35 20 46 43 43 00 00 00  7d
0811 : a0 00 b9 69 07 99 00 cd  26
0819 : b9 69 08 99 00 ce b9 69  ec
0821 : 09 99 00 cf c8 d0 eb 4c  4c
0829 : c2 cd 78 a0 ff 84 fb a9  6b
0831 : c6 85 fc a9 36 85 01 8d  dd
0839 : 20 d0 c8 a5 2d d0 02 c6  97
0841 : 2e c6 2d a6 2e e0 0a d0  a6
0849 : 04 c9 5f f0 0f b1 2d 91  7e
0851 : fb a5 fb d0 02 c6 fc c6  10
0859 : fb 4c d3 cd a2 08 a9 01  3c
0861 : 86 2e 85 2d 84 ff 20 50  6f
0869 : ce c9 f3 d0 27 20 50 ce  85
0871 : aa 86 fa c9 04 b0 04 a9  7f
0879 : f3 d0 03 20 50 ce a0 00  97
0881 : 91 2d c8 c6 fa d0 f9 98  03
0889 : 18 65 2d 85 2d 90 02 e6  7d
0891 : 2e 4c 34 ce a0 00 91 2d  77
0899 : e6 2d f0 f3 a9 4b a2 2b  a6
08a1 : e4 2e d0 c2 c5 2d d0 be  af
08a9 : a9 37 85 01 a9 fe 8d 20  78
08b1 : d0 58 20 59 a6 4c ae a7  b7
08b9 : a2 ff 86 f7 86 f8 e8 a9  22
08c1 : 01 85 fe a9 7f 85 fd c6  23
08c9 : ff 10 10 e6 fb d0 02 e6  cd
08d1 : fc a9 07 85 ff a0 00 b1  7d
08d9 : fb 85 f9 06 f9 b0 0a a4  6d
08e1 : fe a5 fd 39 f7 00 99 f7  2e
08e9 : 00 8a 0a a8 a5 f7 38 f9  b5
08f1 : e2 ce a5 f8 f9 e3 ce 90  de
08f9 : 0e e0 0c f0 0a e8 38 66  2e
0901 : fd b0 c4 c6 fe f0 bc 8a  e0
0909 : f0 0f a5 f7 38 f9 e0 ce  5e
0911 : 85 f7 a5 f8 f9 e1 ce 85  0f
0919 : f8 a4 fe f0 07 a5 f8 85  ce
0921 : f7 88 84 f8 a5 fd 4a 90  31
0929 : 07 46 f8 66 f7 4c be ce  d9
0931 : bd d2 ce 65 f7 a8 b9 00  63
0939 : cf 60 00 00 00 00 02 09  53
0941 : 14 27 51 87 b4 d6 e6 f6  ba
0949 : f6 f6 00 00 00 00 00 00  bb
0951 : 00 20 00 58 00 84 00 aa  e6
0959 : 00 d4 00 ef 40 fa 80 fe  9d
0961 : 80 ff 00 00 00 00 00 00  e1
0969 : 08 00 e0 20 e8 ff ad 8d  0e
0971 : f0 a9 19 d0 03 f8 85 f3  8c
0979 : fb fc 38 e6 4c fe 04 c9  3e
0981 : 01 ce a5 45 60 1f 7c c7  7c
0989 : 18 0e a0 83 10 46 0c 0f  c2
0991 : 07 47 02 05 7f 29 48 c0  41
0999 : 14 13 1c 30 d2 17 31 f1  d2
09a1 : 09 3f a2 06 7e 3e ac ee  1e
09a9 : fd 0b 91 e3 0d 15 88 aa  fe
09b1 : b0 ea 2b ab ed 0a ca fa  67
09b9 : 3c 70 12 16 7d 81 99 af  1e
09c1 : 41 54 c8 11 1b 28 51 90  da
09c9 : 96 9d b9 2c 49 80 be 33  1c
09d1 : 8a f4 f5 5a 78 dc 1e 2a  d9
09d9 : 2e 34 8c b1 cf 21 68 6d  fd
09e1 : bd eb 1a 43 4e 52 55 69  22
09e9 : 2f 32 37 40 66 ae cc cd  b2
09f1 : 2d 39 3d 50 8f d7 e9 f7  63
09f9 : 27 e7 f2 57 6a 7a cb d3  0d
0a01 : d4 d5 e1 1d 42 4a 5e 5f  8b
0a09 : b5 dd ec 36 44 4d 53 67  7a
0a11 : a8 c3 c6 d9 e5 f9 26 3a  c3
0a19 : 3b 5b 6b 6e 98 b6 4b 4f  b5
0a21 : 56 58 65 6c 79 86 c1 c2  e3
0a29 : d6 d8 e4 f6 25 59 61 62  eb
0a31 : 71 87 8e 95 97 9f bf db  e9
0a39 : de ef 23 35 64 76 7b 89  79
0a41 : 92 93 a6 5d 6f 75 94 9e  24
0a49 : a4 bb c5 d1 e2 22 24 5c  ff
0a51 : 63 72 73 74 77 82 84 8b  0d
0a59 : 9c b2 b4 b8 ba da c7 0f  52
0a61 : bb 57 fe 3b 4e c5 b7 b1  44
0a69 : c8 b0 72 20 c2 e7 06 3d  28
0a71 : de 85 47 2a c7 1c 44 74  80
0a79 : 06 a5 d8 d7 0d 70 ef 87  a6
0a81 : 7c e6 c8 6e 06 a5 9f c6  0a
0a89 : e6 20 d2 f1 5c d0 19 5f  e2
0a91 : 93 f2 ff ca 36 87 f2 11  84
0a99 : 17 22 46 72 20 a3 ec 83  7b
0aa1 : 00 59 9b 35 a3 27 ec 82  07
```

Listing. »Gigamaze«. Geben Sie es bitte mit dem MSE ein und starten Sie es mit RUN.

```
0aa9 : d5 49 2b 0b 0a 79 8c 2d 48
0ab1 : 5a 9f f7 61 6a a4 ff 06 dd
0ab9 : 16 8c 9f b7 5a b6 f1 3b 8e
0ac1 : fa d5 80 b6 e7 45 6f ad 5e
0ac9 : 76 ca 6b 7d 64 0f ad 60 65
0ad1 : f5 d8 a4 7d 65 9f 4c e6 5d
0ad9 : 16 ee a7 26 b5 1a a6 2e 38
0ae1 : e9 27 54 c2 de c3 71 96 ca
0ae9 : fb 89 9c c9 67 ec cb fc 10
0af1 : 7a 25 8f aa 2f fb 68 17 da
0af9 : 7f 77 b6 66 17 88 b9 6b 22
0b01 : b4 0b cb a8 5e 65 42 e5 29
0b09 : 63 97 df 9e 5f ad 54 5e 75
0b11 : 65 42 f3 36 45 df 6c cb f8
0b19 : bc b3 62 b6 47 96 dd 69 92
0b21 : 73 29 17 91 48 bb fb 3c ec
0b29 : bb e9 15 b1 7b e6 20 bd 3f
0b31 : 9d 40 67 15 47 5b dc 6d 08
0b39 : d5 ae db 78 b6 5a a2 ef 14
0b41 : b6 65 fc 07 53 b1 76 aa bc
0b49 : ab 8b 8e c3 91 a1 73 81 cd
0b51 : 15 be b5 db 29 ad f5 90 a7
0b59 : 3e b5 83 d7 6c a4 7d 65 fa
0b61 : b2 13 39 85 a2 27 26 b5 03
0b69 : 1a a6 2c 3f 7a 75 4c 2d a8
0b71 : d9 6e 32 c2 9c 86 25 57 a7
0b79 : 7f 54 dd 7f b5 24 bf 57 b4
0b81 : eb 49 ea 71 cb 1e 4f 57 93
0b89 : db d8 6b fa 9b 02 fb 5b 7b
0b91 : bd 81 76 96 f2 76 1d 5e 93
0b99 : a7 4e c0 4b 99 51 6e 9b 16
0ba1 : 6e ad b3 6d e4 77 a0 9a 42
0ba9 : c0 47 1c 13 62 08 cd 04 1c
0bb1 : c9 04 6e 81 34 c1 6f 9a 8c
0bb9 : 80 e2 bb 03 ac 56 c0 f2 60
0bc1 : 24 83 0c c7 a6 11 e4 84 32
0bc9 : 87 62 8c 87 bc 3e eb 15 2d
0bd1 : af ca 44 90 63 ef a2 98 7a
0bd9 : 31 e6 22 b0 18 66 3d 88 d7
0be1 : 47 ac 04 56 04 51 45 88 3b
0be9 : 78 62 8a c0 61 08 b1 06 76
0bf1 : 3d d9 0e a7 f8 84 87 93 8c
0bf9 : ec 04 e9 48 cd 04 c9 04 97
0c01 : 6e 81 34 c1 6e 9b 6e ad 4e
0c09 : b3 6d eb df da 5f fc e8 d8
0c11 : 23 bd 04 d6 02 38 e0 9b 8b
0c19 : 10 45 60 30 cc 7b 10 8f f2
0c21 : 58 12 1d 62 b7 df 7b df 3e
0c29 : 77 7f 40 71 5d a1 1b 15 18
0c31 : d9 d2 1d e7 66 83 6e c8 85
0c39 : 7b 9d ba 06 de 45 60 30 ec
0c41 : cc 7b 10 8f 58 08 ac 06 45
0c49 : 3e fa 2c 41 8f 32 07 58 8f
0c51 : ad 81 e7 e4 3b 9f 9a 0d 8a
0c59 : bb 21 ec fd d0 36 f2 33 90
0c61 : 41 32 41 1b a0 4d 30 df 64
0c69 : d0 1c 57 60 75 8a d8 1e 74
0c71 : 44 90 61 98 f4 c2 3c 90 e0
0c79 : 44 90 63 e1 45 30 60 92 97
0c81 : 91 d9 04 ef 81 0f 82 79 8b
0c89 : 01 7b 89 39 1b e0 e7 66 f6
0c91 : 82 77 c0 8e 40 73 b7 40 d0
0c99 : 9e 40 68 b1 98 fa 37 c1 69
0ca1 : e1 da 27 7c 08 e4 07 86 1a
0ca9 : 29 e4 04 a5 ba 69 ec 82 aa
0cb1 : db 34 be 0b 0a 7a e0 b0 11
0cb9 : a6 d8 16 14 dc 82 c2 9e fe
0cc1 : c0 23 c5 04 e6 82 36 80 61
0cc9 : 9d d0 4f cd 0e 3e e8 27 21
0cd1 : 23 34 3a cc a7 34 11 ba 0c
0cd9 : 0e b0 a7 74 08 b0 04 f7 be
0ce1 : a0 8e 30 27 8e 13 fb d0 cc
0ce9 : e3 f1 c2 72 3b d0 eb 32 12
0cf1 : 9e f4 11 c7 0e b0 a7 8e 69
0cf9 : 0b 0a 7c 90 4f 58 0b 83 25
0d01 : a0 b7 f5 c2 b7 3b e8 cd e7
0d09 : 0c fe b8 26 48 23 74 19 29
0d11 : f6 c0 9a 60 fa 3d 10 cf 93
0d19 : 92 09 ef 81 61 cf a6 19 bd
0d21 : 75 cb 0a 7b e0 7d 1d e8 ae
0d29 : 67 dc 82 64 82 38 e1 9f dc
0d31 : d8 04 d3 07 d1 af 0c f9 a0
0d39 : 20 9f 94 16 1c fa 61 97 5f
0d41 : 5c b0 a7 e5 07 d6 b4 cf 35
0d49 : eb 82 7e 40 58 73 ed 83 fd
0d51 : 2e b9 61 4f c8 0f ad 53 00
0d59 : 3e e4 13 a6 0b 0e 7f 60 83
0d61 : 32 eb 96 14 e9 84 a5 b2 70
0d69 : b1 5d ee fb 20 a8 99 3a 26
0d71 : 2c 39 1a 53 f2 1d f0 f6 f5
0d79 : 8d bb 21 ef 0c 5b 79 f9 a0
0d81 : 18 79 f9 a0 de 1c 88 79 cc
0d89 : fb a0 6e 1c ab d1 e7 8f fb
0d91 : 77 70 2a e7 8f 79 b8 1b a6
0d99 : ae 78 c7 dc 0f 8f cf 1e fa
0da1 : 5e e0 5c 8c 66 3e 15 a2 0a
0da9 : a6 73 12 b8 65 87 88 b6 c7
0db1 : a1 b7 56 e5 b6 f2 d7 09 f4
0db9 : c0 02 fd 6c 44 6f 81 bc c6
0dc1 : 34 72 01 b8 68 c0 0e f2 30
0dc9 : f0 15 76 5f 3f 12 3e 00 4b
0dd1 : 42 bc a8 8f 94 15 69 83 2c
0dd9 : d2 0b df 14 be 66 21 7c 48
0de1 : fc 48 f8 01 1f e5 06 33 ff
0de9 : f0 7a 41 dc ef 81 4c 97 6e
0df1 : cc c4 e5 61 e2 bb dd f6 36
0df9 : 41 5a 9e ef c8 0c 68 64 64
0e01 : f7 3e 40 2f 99 89 0b f4 09
0e09 : 54 c9 a5 f0 97 cf c4 46 61
0e11 : 00 77 9a 60 c4 b8 f8 00 75
0e19 : 8c 00 ef 3b 40 a9 78 3d b6
0e21 : 20 bd f1 4b e6 62 17 cf 83
0e29 : c4 8f a6 0c 7c 30 bd ea f6
0e31 : 92 a3 e0 02 30 03 bc ed f7
0e39 : 03 12 11 a9 61 87 56 7d 65
0e41 : 33 98 fa f2 96 16 dd 5b 25
0e49 : f6 b6 f5 ec 45 ae e8 7e 20
0e51 : ac 57 72 6c 8e c7 c5 ef f1
0e59 : bd a2 c7 02 52 d1 93 b5 07
0e61 : 05 85 3d 40 58 e9 ea 82 06
0e69 : c7 4f d6 04 66 82 7c 80 7b
0e71 : 46 e8 13 f5 c1 61 4f b6 81
0e79 : 0b 0a 76 00 fa 3d b0 cf 23
0e81 : cd 04 fb 60 8d 80 67 ee b4
0e89 : 81 3b 00 95 39 1d 90 d5 c5
0e91 : ed 41 3d 90 32 1f 0d 5e 8d
0e99 : d4 12 f8 68 ce 46 f8 35 2f
0ea1 : 7b 50 4e f8 0c 8e 40 6a 02
0ea9 : f6 a0 9e 40 68 d9 0b 18 51
0eb1 : 98 5d 70 61 9c 2b 60 2e 41
0eb9 : 06 ce ca 33 13 d1 72 0c e1
0ec1 : 33 1f b0 11 ee 40 b8 1b dc
0ec9 : 3b 2a d6 27 a3 ae 0c 33 fa
0ed1 : 1e d8 23 f5 c0 b8 1b 3b 98
0ed9 : 26 58 c4 c2 b9 06 19 c2 6a
0ee1 : ec 01 70 36 72 a8 33 f0 4c
0ee9 : 5a 02 af b2 69 35 7a 12 d5
0ef1 : b7 bf d9 8f 28 6b 62 5f 16
0ef9 : 5e dc 50 19 c5 51 d6 de fd
0f01 : 38 ea d3 db 78 b6 3c a2 08
0f09 : fd bc 8a 02 b7 1b 15 d2 96
0f11 : e5 4f a0 32 13 60 ce 82 81
0f19 : 64 86 54 87 5b c3 90 f3 c4
0f21 : 70 e7 48 c3 d5 ed 41 bc 5b
0f29 : 33 48 87 ab da 83 70 f4 4d
0f31 : 67 48 c3 d5 ed 41 bc 33 aa
0f39 : 48 87 ab da 83 70 f4 79 0d
0f41 : 58 71 7e 65 52 31 b7 f6 1a
0f49 : 17 dd e4 90 63 fd 23 95 78
0f51 : 88 5d 29 f3 a4 3b ab da d9
0f59 : 83 6e 9a 43 da bd a8 36 cd
0f61 : f6 8a c5 c5 76 74 87 75 da
0f69 : 7b 50 6d d3 48 7b 57 b5 0b
0f71 : 06 de d1 df e2 bb 1c ac 2c
0f79 : 42 f7 f1 f9 4e e5 2c 5c f0
0f81 : 57 77 f1 78 ca cd dd c4 3b
0f89 : ca 9d 21 dd 5e d4 1b 74 08
0f91 : d2 1e d5 ed 41 b7 b4 67 19
0f99 : 48 77 57 b5 06 dd 34 87 59
0fa1 : b5 7b 50 6d ed 18 e5 62 d2
0fa9 : 17 bf 8e b0 a4 ac 4a e2 f8
0fb1 : ea 62 f5 3a 95 9a fe a6 08
0fb9 : c2 4f 4c be 46 ef a9 ec 72
0fc1 : 97 5f d5 a7 59 27 d1 d7 38
0fc9 : f5 76 1c 72 fd dd de c3 20
0fd1 : 61 24 be 46 bf a9 b0 93 f0
0fd9 : d3 28 c8 8d 62 b7 65 b8 8f
0fe1 : c5 de 93 9a dc 69 1c 9b 0e
0fe9 : 0a bc af 8d 3a 2c 3b 02 e5
0ff1 : 60 4c a2 fd bc 8a 02 b6 75
0ff9 : f3 15 d5 ba 6d ba b6 cd 67
1001 : b7 96 14 fb 40 b0 a7 a6 fd
1009 : 08 ef 41 32 41 1c 70 4d f1
1011 : 30 58 53 f5 01 61 4c 20 8d
1019 : 46 68 26 b0 11 ba 04 d8 dc
1021 : 85 01 e5 3b 17 78 af 4b 92
1029 : 0b ea 03 0c e1 42 08 1d 76
1031 : 62 b6 07 91 58 0c 33 1e d1
1039 : c4 23 d6 02 2b 01 8f ff 7e
1041 : a2 c4 18 f3 b0 bd a0 61 08
1049 : 9c 2e 98 22 48 30 cc 7a 95
1051 : 61 1e 48 22 48 45 14 53 bd
1059 : 0f 0c 51 24 18 dc 22 98 69
1061 : 31 f4 a5 2d 21 2d 72 d6 0e
1069 : 14 d2 61 3e 83 09 b8 61 2d
1071 : 36 ac 2d 19 3e 2b 09 c8 5f
1079 : 61 6c b4 8b 0b 6f d3 19 5d
1081 : 8a 03 7a 25 da 63 de 8d 2f
1089 : 01 2e d3 1e f6 fa 83 25 fa
1091 : da 63 de df 50 66 16 d3 09
1099 : 1e c5 1d 90 6d d4 3e 0d 84
10a1 : bd cd 2f e9 c7 fd 1e 90 54
10a9 : 72 77 61 3a 43 ba bd a8 c9
10b1 : 36 e9 a4 3d ab da 83 6f 2b
10b9 : 68 d0 1e 53 b1 7e 65 56 cd
10c1 : ce 94 fc a2 fe aa ad b5 d4
10c9 : 6c e9 58 3b b0 e4 f7 e1 7d
10d1 : dc f4 80 bb 4c 72 f3 2a 3b
10d9 : 16 d6 92 7e 70 ee 73 41 9d
10e1 : 5a 11 4a c5 f5 01 5b 8d ff
10e9 : 8a ee 0e ec 3b 9e 90 17 25
10f1 : 69 8e 5e 65 42 da d2 56 d9
10f9 : 44 5d e2 b6 5d ce 68 2b bf
1101 : 42 29 58 be a0 2b 71 b1 52
1109 : 5d 9d 29 f9 48 ec 83 6e 95
1111 : a1 f0 6d ea 03 ca 76 52 e8
1119 : c5 2d b9 f2 58 6a 55 ed 4b
1121 : c5 01 9c 55 1d 6e 29 6d fd
1129 : ce b6 a4 b6 e7 47 d8 05 78
1131 : 5f 17 61 b2 85 f5 a9 50 1a
1139 : 02 e6 d2 58 a5 b7 3a 3b e5
1141 : 60 ab e2 ff eb 65 0b e7 15
1149 : a5 42 21 73 69 2c 52 db bf
1151 : 9d 1e e0 2a f8 bf 6b 65 81
1159 : 0b 79 4a 85 59 73 69 2c 93
1161 : 52 db 9d 1c d0 54 fa 03 2d
1169 : b9 fb f4 95 50 b6 e7 d8 1c
1171 : c2 e4 d2 a1 5c 5c da 4b 39
1179 : 14 b6 e7 47 58 15 3e 80 f3
1181 : ee 7f 75 25 54 2d b9 f6 b4
1189 : 30 96 a5 42 f8 b9 b4 96 13
1191 : 29 6d ce 8f 24 15 3e 80 fb
1199 : ee 7e 1a 4a a8 5b 73 ec a3
11a1 : 61 7b f4 a8 44 2e 6d 29 d0
11a9 : 5e 6f 53 5f d2 92 3e 64 03
11b1 : 9d 7f 53 a5 62 3e 67 4b e4
11b9 : 5f d3 1a 15 df 06 cf 64 61
11c1 : a8 99 34 9a 95 b9 fb 01 af
11c9 : bb 8d ad fb 01 65 5c c5 6e
11d1 : 72 c2 9e b0 59 44 62 b9 17
11d9 : 61 4f 92 05 b6 c8 2d b6 fb
11e1 : 41 6d b2 21 5b 64 58 4f 82
11e9 : b3 d5 6c bd 04 4f e2 5d 5b
11f1 : ef 13 3f 88 8a ae 25 85 08
11f9 : 7a 6a b8 8b 0a 71 38 89 68
1201 : d0 e2 26 ef 88 90 e2 4a f7
1209 : b1 b0 53 91 3d 2b bb 62 fa
1211 : db 9f 9b 61 55 77 6d 0a aa
1219 : dc eb 30 5b 73 a3 ae 18 a2
1221 : 36 c0 5e 76 c9 6e b9 6d ef
1229 : ce 8b 90 c1 ec 03 6e fd b6
1231 : 2f 4b b6 ef bb 21 d8 5c 92
1239 : 7d 52 31 38 88 d0 e2 17 fb
1241 : b5 b2 5b e4 2d b9 d1 77 9a
1249 : c4 2f 6b 64 b7 1c b6 e7 13
1251 : 40 71 2c 2a ae ed a1 5b 32
1259 : 9d f4 7d 40 cf eb 82 64 07
1261 : 82 21 06 7d b0 26 98 3e c0
1269 : 8f 68 33 ee 41 35 80 8e b4
1271 : 98 67 f6 01 36 20 8a 61 ec
1279 : 4b 23 76 74 d3 04 49 0d 1f
1281 : d9 d3 24 30 a4 83 0c e1 ad
1289 : 53 04 58 85 2c 8d d9 d3 e3
1291 : 62 08 ac 0d d9 d3 58 18 92
1299 : 55 80 c3 38 56 20 89 21 f5
12a1 : de 56 02 29 86 7d 88 65 91
12a9 : d4 45 60 26 48 22 c4 13 cc
12b1 : 4c 27 7d 14 c3 e8 92 0b 57
12b9 : 7f a1 6d ce 89 21 83 4c 86
12c1 : 21 71 f5 52 3c b8 bb 46 67
12c9 : 35 31 fc 00 47 80 11 4e 2f
12d1 : c4 b5 85 3e 00 42 d8 6a e3
12d9 : 62 e6 b1 4b 0b c0 04 78 3c
12e1 : 00 c6 22 c7 4f 80 10 b6 6c
12e9 : 1a 92 e6 52 2f 22 91 7e 98
12f1 : de a7 2e c1 1d 60 57 fc 93
12f9 : 11 f3 84 52 ab 9f 17 8c 9c
1301 : ad cd 83 3d e7 7e 0a ff b8
1309 : da 7b f0 b1 2e 5e a7 9b bf
1311 : ee ee 6d 00 b1 6a a1 7e c4
1319 : 2d 4c a4 77 e0 ff 87 5b 67
1321 : 60 ca 70 03 07 00 36 3f 2b
1329 : 4a c1 9f 77 93 80 1b 9b 0b
1331 : 40 2f ea aa cb cf 2e 5e c9
```

Listing. »Gigamaze« (Fortsetzung)

```
1339 : a7 07 00 37 36 81 0a 2d 3d
1341 : 52 3e a8 26 48 23 c0 04 4a
1349 : d3 04 49 06 19 8f 4c 23 b7
1351 : c9 04 49 06 14 8a 60 c7 d6
1359 : 42 52 37 c0 9c 06 51 c8 7b
1361 : 04 de 32 8e b8 27 b4 ca 60
1369 : 2d 81 3a f6 51 72 09 f4 7b
1371 : 59 47 60 13 d2 65 1f 54 66
1379 : 13 ec b2 8f 00 13 25 95 f9
1381 : a3 27 ea 82 d1 93 e0 02 04
1389 : 39 a0 9a 6c a3 b2 0d ba c0
1391 : 9d 36 50 f8 36 f2 7b f6 53
1399 : 68 0f 27 9a 1f 4b 15 d4 f0
13a1 : df d9 a4 62 26 34 44 d6 a5
13a9 : c4 4b 31 13 90 c1 79 95 ea
13b1 : 11 cc a9 62 b4 a4 f3 2a 74
13b9 : 50 1d cd a0 17 f5 55 65 60
13c1 : dd e1 5f d9 f7 37 61 0c 79
13c9 : 62 60 ee c3 63 65 11 8f 54
13d1 : 19 17 f6 71 63 31 b2 a0 2d
13d9 : 3b 91 89 c9 af b3 53 30 bf
13e1 : bc 4b 4d 8c 2f b3 68 b0 bb
13e9 : a6 be cf 06 be cf 72 31 3a
13f1 : 15 d6 dc da 01 62 d5 65 49
13f9 : fb 88 f9 c2 29 55 91 17 c1
1401 : 8c ad 95 83 3d e5 7d 9a 68
1409 : ba be ee e6 d0 0b 16 aa ce
1411 : 17 ee b4 91 e5 97 32 91 06
1419 : 79 14 91 e4 82 bc 92 fd f2
1421 : bd 4e 5d aa 3e 70 8a 55 ee
1429 : 78 d1 78 ca c6 b0 67 bc 0a
1431 : ef c1 5e 2f bb b9 b4 02 df
1439 : c5 aa 85 83 69 17 78 a5 a2
1441 : e3 df d9 f7 2b ec ff 70 84
1449 : c4 45 fd 9c 58 cc 33 0b 92
1451 : c9 b4 c2 af b3 85 bc b4 df
1459 : c1 af b3 de ff 66 3a 34 3f
1461 : d9 4f 64 11 df b2 97 c0 90
1469 : bb 4c 74 76 41 b7 50 f8 3b
1471 : 36 f6 0d 7d 9e e7 e6 0a ee
1479 : 03 8a e9 77 db 34 60 32 70
1481 : 9d f0 22 f1 94 f2 01 1d 7c
1489 : a6 53 d7 04 6b d9 4d b0 6b
1491 : 23 d1 65 37 20 8e 93 29 f4
1499 : ec 02 3d 96 53 f5 41 12 b7
14a1 : 59 4f 80 08 a6 ca 79 a0 ab
14a9 : 8d 36 5b 75 3d 90 47 7e 49
14b1 : cb 6f 25 f0 58 b8 ae ac fb
14b9 : 29 f2 43 9a 9e 65 45 a3 f1
14c1 : 27 21 88 5c ca 82 28 1e c4
14c9 : 25 85 56 57 3e e0 25 48 41
14d1 : ad 8b d7 63 a4 8d 78 45 c9
14d9 : ad 56 9c 7d 78 47 bc 0c 55
14e1 : 2e d0 16 1e 22 21 e2 58 28
14e9 : ad 29 30 f1 2f 45 62 ee fa
14f1 : 07 bb b8 1e f3 70 31 f7 3f
14f9 : 03 cb 33 17 45 e5 d4 2f c7
1501 : 22 92 d2 12 d7 2c bc ca cb
1509 : 9c d4 c3 c4 9d 2a 2e e9 50
1511 : 8b 44 6b c2 2d 45 54 c2 c5
1519 : d7 86 15 e0 47 ed 04 2a dd
1521 : 16 71 7b d6 2d 11 e8 84 b2
1529 : 5a d5 54 8f d2 08 fe 88 ef
1531 : 61 7b 21 0a 85 9c 5e c3 18
1539 : 16 88 f4 42 2d 9a aa 61 2e
1541 : 74 83 0b d1 08 fe c8 42 94
1549 : a1 66 8e b0 29 98 5f 8b c3
1551 : 52 8f 24 15 5c 5b 7d 4c 46
1559 : e9 52 2b 61 45 aa 95 7a 57
1561 : 34 2c f4 58 c3 c9 63 4a a0
1569 : 52 c7 6f 0d 63 b7 0d 15 6f
1571 : 80 db a8 b1 06 de be 77 80
1579 : e3 7b 2e ae 9c 3e de 1c eb
1581 : 2f 6b 20 b9 53 e4 27 f1 82
1589 : 61 a6 48 17 2a 7c 84 fe c9
1591 : 28 69 a6 08 ac 0e f2 48 b0
1599 : 22 c4 33 e9 86 5d df 4e 97
15a1 : 98 7d 12 42 17 d1 91 29 5d
15a9 : 1e 28 26 b0 11 b4 04 d8 f3
15b1 : 82 2b 01 86 63 d8 84 7a de
15b9 : c0 2f cb 90 89 20 9d 36 92
15c1 : 51 4c 13 df b2 8b 00 4d 1b
15c9 : 60 23 8c 09 b1 04 56 03 9a
15d1 : 0c c7 b1 08 f5 80 5f 97 3e
15d9 : 21 1d 90 6d d4 3e 0d bd 49
15e1 : 3a 43 bd 6a d6 dd 90 f7 08
15e9 : 58 5b 7b 0a 48 30 ce 15 7a
15f1 : 30 9d 21 de 76 68 36 ec 71
15f9 : 87 b9 db a0 6d e9 d2 1d 13
1601 : e7 66 83 6e c8 7b 9d ba 1e
1609 : 06 de 44 90 61 98 f4 c2 d6
1611 : 3c 90 44 90 62 dd 14 c1 a1
1619 : 8e f2 7e 9b 3c 7e fd 99 16
1621 : d2 1d e7 69 b2 db b2 1e ba
1629 : e7 77 ec b6 f4 a6 dd ff da

1631 : c3 d4 2b 6f 45 f9 0e fc 6d
1639 : 5e a0 37 87 21 ef 8b f2 4c
1641 : 83 70 f6 d5 0d 23 0d b7 02
1649 : 64 43 6d e8 5e c6 ab 7f 91
1651 : 77 6c 5b 73 e4 d2 fb f2 fe
1659 : 96 14 c9 04 d3 0c 1f c2 8c
1661 : bb 17 cb 46 4c 90 95 7b fa
1669 : 5b 93 ca 76 29 55 13 71 7c
1671 : 78 ce 8e 4d 27 23 2d 6c b7
1679 : 43 aa af 71 78 ce 8c 2f ba
1681 : fb ea af 46 85 6f 26 b0 74
1689 : 30 6b 02 db e3 dc de 33 72
1691 : 61 55 ee aa e2 72 24 86 0d
1699 : af d4 04 c9 04 53 0d 5f ba
16a1 : e5 04 d3 0c 98 5f af 55 ed
16a9 : 1e b0 0d 0b fc 35 52 a8 d8
16b1 : 0f 29 d5 55 96 dc fb 18 e5
16b9 : 5f 77 55 29 61 4e 43 0b fa
16c1 : 77 1b 75 6b 86 de 2d 96 d2
16c9 : a9 6f bc db ab 5c 36 f2 31
16d1 : d1 a8 33 7b 18 bc 4b 8b de
16d9 : da de 7f de b8 dc 69 b3 5d
16e1 : a3 4b c4 2f f6 ea 91 24 96
16e9 : 13 e2 82 29 82 76 80 89 24
16f1 : 21 16 b5 14 c3 c3 1c b6 45
16f9 : 61 47 d5 5e 8d 01 e7 de 7d
1701 : 33 16 d9 88 86 85 6b 71 ec
1709 : cf bc 67 5b f7 ae 36 26 96
1711 : 23 2c 70 2c 99 55 da c5 27
1719 : d6 fd eb 8d 8c 2d f5 c2 2a
1721 : de f3 6e ad 70 db c5 b2 ac
1729 : d5 2d f0 36 ea d7 0d bc b3
1731 : b4 6a 0c de c6 2f 12 e2 ed
1739 : f6 b7 9f f0 5c 6e 34 d9 ce
1741 : d1 a5 e2 17 fb 75 48 92 32
1749 : 09 b0 04 53 04 f1 81 12 10
1751 : 42 2d 6a 29 87 86 39 6c 54
1759 : c2 8f aa bd 1a 03 cf bc b8
1761 : 66 2d b3 11 0d 0b fa 6e 5f
1769 : 39 f7 8c eb 7e 0b 8d 89 c8
1771 : 88 cb 1c 0b 26 55 76 b1 92
1779 : 75 bf 05 c6 c6 15 0b 89 3c
1781 : 5f d7 b2 2f dd ea 49 dd 74
1789 : ec 24 97 69 d8 ef 7b ee 73
1791 : fb be b0 2d e1 47 1f 1c ca
1799 : bb 1f f8 d8 c9 2e 47 b1 fe
17a1 : de f7 dd f7 7d 80 5e c2 bf
17a9 : 8b 97 c5 b1 e4 f8 eb fe 6b
17b1 : 87 23 2e f9 54 7f d0 a5 64
17b9 : f9 37 4b f3 58 64 b7 eb fe
17c1 : 97 6e ba c2 9e 02 e5 ce c5
17c9 : 5c bf 80 ea 75 3c 15 e2 d6
17d1 : e3 b0 cc 2f 81 78 b6 8c f5
17d9 : 33 09 c8 d7 11 7f ad 86 8f
17e1 : 61 2a e2 2d 9b 17 c5 e4 09
17e9 : 2f 0a 1d c4 5f 41 8b e2 f1
17f1 : ce 5e 14 3b 88 bf e0 c5 f0
17f9 : f1 76 0b c2 87 71 17 70 82
1801 : c3 25 fc 33 91 c1 5e 29 ef
1809 : 72 d9 85 0e e2 2e f3 6d d5
1811 : 57 16 86 5b 30 a1 dc 77 f3
1819 : 1c 8c be ff 43 2b 6c cc 04
1821 : 2d 42 fb fd 0c ad b6 82 3c
1829 : 38 2b c5 2b 0c c2 d4 2f 56
1831 : bf d0 ca db 15 1c 15 e2 d3
1839 : 9d 86 61 6a 17 8b cc db 78
1841 : 6a 62 eb f2 da 85 a8 5e 6f
1849 : 2f cd b6 ab 8b f9 32 d9 87
1851 : 85 a8 5f 7f a1 95 b6 9e d1
1859 : 8e 0a f1 73 76 d5 71 7a a8
1861 : f9 6c c2 d4 2f bf d0 ca a5
1869 : db 4f 47 05 78 bf 93 6d 0d
1871 : 57 17 fa 32 d9 85 a8 5f 84
1879 : 7f a1 95 b6 9e 8e 0a f1 6f
1881 : 75 fb 6a b8 bf 36 5b 30 21
1889 : b5 0b ef f4 32 b6 d3 d1 2a
1891 : c1 5e 2e bf 6d 57 16 b3 56
1899 : 2d 98 5a 85 f7 fa 19 5b cc
18a1 : 69 e8 e0 af 16 db 6d 57 51
18a9 : 17 e4 cb 66 16 a1 78 50 e3
18b1 : ee 0b fe ab e0 f0 17 55 f6
18b9 : 54 7e 02 eb 6e 0b 6e 72 28
18c1 : db 9c bf e6 bc ac 1f 1d 9f
18c9 : 7c 9e 4f 01 72 e7 2f 28 fc
18d1 : bf ea be 0f 01 7d 8f 77 c0
18d9 : c7 5d 55 7c 9e 02 e5 ff c5
18e1 : 35 e5 50 1e 4f 01 72 e7 77
18e9 : 2f 2b 07 80 bb 11 a5 72 3f
18f1 : 9d c9 c5 77 63 b1 ee f8 45
18f9 : eb b1 c0 58 b9 31 f8 0b 17
1901 : e2 ba 5d ba f0 b3 97 c1 7d
1909 : f1 d7 c9 e5 3b 14 aa 8d 2f
1911 : 2b 27 94 ee c7 15 dc 9e a9
1919 : ef 01 76 38 0b 16 14 25 29
1921 : d1 c1 5f 07 80 be 2b a5 82

1929 : 9c bc 28 77 18 3e 3a f9 6d
1931 : 2b 17 15 dc 9b 23 b1 f1 46
1939 : 4a 9d dc 52 f8 37 4b c2 cf
1941 : 51 cb c9 5e 80 f2 9d 2d 26
1949 : b9 f6 3d df 1d 76 38 2b 85
1951 : 0b 7e 6c a2 f2 57 5b d0 04
1959 : c1 e0 2e ab e2 db 9f 25 61
1961 : 8d 25 b5 25 b7 3e 0f 01 3e
1969 : 7e 53 a5 b7 3a c2 df 9a 60
1971 : b7 f5 42 b7 3a db 82 db ef
1979 : 9e 15 92 e5 db af 83 e3 14
1981 : af 93 ca 76 29 58 ae c9 1f
1989 : b2 3b 1c 1d 8f 27 f0 af d9
1991 : 29 ca b1 2e fb 66 b6 3b 96
1999 : 6e ad d1 6d e2 d9 6a 8b be
19a1 : f8 0e a7 61 30 18 f8 f8 50
19a9 : e5 2c 7d df 4a c7 60 5a 19
19b1 : c9 3d 3e ad 61 7c cf 02 9b
19b9 : 4e ef a5 63 27 a8 5a 7d f1
19c1 : 49 3b be 61 76 9e 6e bf 19
19c9 : db d8 49 b0 15 85 b7 56 82
19d1 : 79 b7 96 16 f0 d6 fb ed 20
19d9 : c3 2f d3 e8 ac 2d ba b3 cc
19e1 : 4d bc b0 b7 86 b7 75 b8 1d
19e9 : 65 fa 7d 15 bf ca f6 26 48
19f1 : e1 ae 5b fe 1c 6d 1a 5e 32
19f9 : 22 d2 d3 90 c2 7d 06 2f 1a
1a01 : 6e f9 ff e5 d1 dc 0b 1a 8d
1a09 : 34 bc 45 a9 26 93 05 df f5
1a11 : 6c d6 ab 4d 60 17 ce e8 49
1a19 : f7 2b 03 9f dc e8 de c4 75
1a21 : dc 78 ac 68 d2 d2 8f 58 24
1a29 : 16 df 09 7f 01 d5 f0 ca 79
1a31 : fc be df f5 75 7e ee c3 d1
1a39 : 89 0a a4 21 c4 a9 55 1a 38
1a41 : aa a6 27 0e 44 6b 15 bf 3d
1a49 : 8b 71 a8 0d ec 4e 53 b8 59
1a51 : b8 7b 16 3e 28 1e 82 1e ce
1a59 : 8b 1e 3f 35 b8 df 5e 57 1c
1a61 : 0d 61 6d d5 bb ad bd 7b 4c
1a69 : 12 80 f2 9d 4c 90 b0 24 80
1a71 : 52 31 70 89 21 61 55 3b 92
1a79 : ad 1a c2 a9 34 c1 12 42 37
1a81 : c1 58 f4 c3 15 dd 8b 1f d1
1a89 : b6 07 b4 58 fb df 5e 55 de
1a91 : ec ee 7f 47 67 b8 1f 37 e4
1a99 : 46 97 89 2b ff 80 e4 41 8d
1aa1 : 76 db fb dc 88 37 5b 6e 2c
1aa9 : 8b 80 35 4b 64 26 27 9a 74
1ab1 : b5 9a 62 79 b2 96 d6 27 05
1ab9 : 13 cd bd 3e 8b 18 6b 6f f0
1ac1 : 13 89 e6 ca a0 3b 9f 2e 6a
1ac9 : 5d 82 9c 89 e9 6b 45 ed aa
1ad1 : cf 97 2e c2 ab 5a 38 7b b5
1ad9 : 9f 2c b6 0a 72 27 a5 ad d0
1ae1 : 18 7b 9f 2c b6 15 5a d1 45
1ae9 : 3e c5 8f 3a 51 7a 7b 35 76
1af1 : bc b6 dd 5b 66 db cb 0b 76
1af9 : 78 6b 34 dc 32 fd 3e 8a f1
1b01 : de 5b 6e ad cc 6d e5 85 b9
1b09 : bc 35 8c dc 32 fd 3e 8a 40
1b11 : df 51 b7 56 fe 0d bc b0 fe
1b19 : b7 86 b1 1b 86 5f a7 d1 89
1b21 : 5b ea 36 ea de 2b 6f 2c 3a
1b29 : 2d e1 ad f8 1b 87 0b e9 bf
1b31 : f4 5c b0 29 88 62 18 86 ae
1b39 : 21 88 62 18 86 21 88 62 92
1b41 : 18 86 21 88 62 18 86 21 39
1b49 : 88 62 18 85 29 88 62 18 4a
1b51 : 8d 29 a5 34 a6 94 d2 9a f2
1b59 : 53 4a 69 4d 29 a5 34 a6 b3
1b61 : 94 d2 8c 43 10 c4 29 4c 4e
1b69 : 43 10 c4 69 c9 c5 51 88 34
1b71 : 62 18 85 29 88 62 18 8d 7d
1b79 : 39 38 aa 31 0c 43 10 a5 06
1b81 : 31 0c 43 11 a7 27 15 46 40
1b89 : 21 88 62 14 a6 21 88 62 64
1b91 : 34 e4 e2 a8 c4 31 0c 42 8f
1b99 : 94 c4 31 0c 46 94 d2 9a e7
1ba1 : 53 4a 69 4d 29 a5 34 a6 fb
1ba9 : 94 d2 9a 53 4a 69 46 21 03
1bb1 : 88 62 14 a6 21 88 62 18 54
1bb9 : 86 21 88 62 18 86 21 88 8a
1bc1 : 62 18 86 21 88 62 18 86 fe
1bc9 : 21 88 62 14 a6 21 88 62 a4
1bd1 : 18 86 21 88 65 34 a6 94 41
1bd9 : d2 9a 53 4a 69 46 21 88 75
1be1 : 62 18 86 21 88 52 98 86 a0
1be9 : 21 88 62 18 86 21 95 4b 48
1bf1 : 53 b3 b4 ae 9f 67 77 5d ee
1bf9 : a9 b3 51 88 62 18 86 21 24
1c01 : 88 62 14 a6 21 88 62 18 a4
1c09 : 86 21 88 65 34 a6 94 d2 5f
1c11 : 9a 53 4a 69 46 21 88 62 69
1c19 : 18 86 21 88 52 98 86 21 14
```

```
1c21 : 88 62 18 86 21 88 62 18  c1
1c29 : 86 21 88 62 18 86 21 88  fa
1c31 : 62 18 86 21 88 52 98 86  f0
1c39 : 21 88 62 18 8d 29 a5 34  5b
1c41 : a6 94 d2 9a 53 4a 69 4d  01
1c49 : 28 c4 31 0c 43 10 c4 29  bb
1c51 : 4c 43 10 c4 31 0c 46 bf  e8
1c59 : 97 d8 e6 f5 bf 97 d8 fb  e9
1c61 : 3c ed 47 e6 fb 3c ef fa  9a
1c69 : ff 7f 0f ed 28 c4 31 0c  2f
1c71 : 43 10 c4 29 4c 43 10 c4  bb
1c79 : 31 0c 46 bb 7e e7 93 f3  17
1c81 : f6 fd cf a3 fb bf e7 ff  3b
1c89 : 4f a3 fb bf 9f fd bc af  dd
1c91 : e8 51 88 62 18 86 21 88  dc
1c99 : 52 98 86 21 88 62 18 8d  14
1ca1 : 29 a5 34 a6 94 d2 9a 53  70
1ca9 : 4a 69 4d 28 c4 31 0c 43  8d
1cb1 : 10 c4 29 4c 43 10 c4 31  21
1cb9 : 0c 43 10 c4 31 0c 43 10  a4
1cc1 : c4 31 0c 43 10 c4 31 0c  8d
1cc9 : 43 10 c4 29 4c 43 10 c4  13
1cd1 : 32 9a 53 4a 69 4d 29 a5  5f
1cd9 : 34 a6 94 d2 9a 53 4a 69  20
1ce1 : 4d 10 c4 31 0c 42 94 c4  3c
1ce9 : 31 0c 43 28 bb b8 95 d5  7a
1cf1 : c5 c8 9f 10 a5 d7 e4 5a  66
1cf9 : 5f 7a 01 a9 c8 9f 56 56  9a
1d01 : 88 62 18 86 21 4a 62 18  af
1d09 : 86 21 94 d2 9a 53 4a 69  df
1d11 : 4d 29 a5 34 a6 94 d2 9a  72
1d19 : 53 4a 68 86 21 88 62 14  84
1d21 : a6 21 88 62 19 5e d4 6b  75
1d29 : 3b 30 bb 8d 68 5a ca ed  7d
1d31 : 4d 4a ab eb e2 96 e7 be  0c
1d39 : 7f d8 68 86 21 88 62 14  17
1d41 : a6 21 88 62 19 4d 29 a5  d2
1d49 : 34 a6 94 d2 9a 53 4a 69  90
1d51 : 4d 29 a5 34 a6 88 62 18  8b
1d59 : 86 21 4a 62 18 86 21 88  9a
1d61 : 62 18 86 21 88 62 18 86  9e
1d69 : 21 88 62 18 86 21 88 62  c2
1d71 : 18 86 23 95 65 e1 64 63  06
1d79 : 97 db b3 8d a9 b3 2d 75  74
1d81 : dc fa e2 ec 23 5a 59 d7  4b
1d89 : 16 26 a7 d0 67 12 ba 7b  9f
1d91 : 80 52 18 86 21 88 62 18  21
1d99 : 86 21 88 62 18 86 21 9c  92
1da1 : fd 7a d7 31 31 5c fa fa  cf
1da9 : d7 2c f1 5c f8 f5 ae 52  3d
1db1 : fb 4e 57 6b 5c b4 c5 fc  93
1db9 : df 9b f3 39 8f f6 9c 85  b8
1dc1 : ad 73 69 8a e4 ed 6b 9d  7a
1dc9 : 11 8c 22 c8 8d 58 8d 50  34
1dd1 : 8c b1 1b f1 8c f0 d5 b4  4c
1dd9 : 32 d4 27 b2 39 c4 ef 09  21
1de1 : c8 27 ed 76 87 b5 64 32  a3
1de9 : 88 3f 90 8c dd 12 ad c8  7d
1df1 : ca aa 72 32 aa bc 45 71  7c
1df9 : 7c 4f fe f1 4e fe 9d fe  6c
1e01 : 9e 9c cb 5d 37 f8 b8 16  d6
1e09 : d5 5c 51 ab fd 62 cf 2c  61
1e11 : 63 78 c2 37 42 2f b9 7c  c5
1e19 : 27 11 1a b3 c3 bc 72 21  f4
1e21 : e1 b4 22 41 1b 27 31 05  c7
1e29 : 97 85 98 62 c9 c4 65 88  5f
1e31 : cf 11 c0 1b 27 84 ed 09  7d
1e39 : c8 37 8e 57 09 dc ae 10  7e
1e41 : 11 9c 23 b4 11 b1 11 c9  76
1e49 : 18 c0 30 ea 87 b4 22 58  82
1e51 : c3 4a b4 4b 10 7b 40 3b  24
1e59 : cc 98 cc d8 d6 d4 da 44  c7
1e61 : b6 9c 16 41 68 23 ba 11  c0
1e69 : d4 08 9d cc 81 50 8d 93  3a
1e71 : 9f 18 9e 70 8e 98 8c e1  76
1e79 : 1b f1 1f da 23 a6 23 db  5c
1e81 : 11 f1 9c b0 13 f4 3a 0e  a6
1e89 : 44 db f4 3a 02 33 27 df  55
1e91 : c7 bf 11 21 1e 82 07 84  bb
1e99 : 46 61 08 49 82 33 e7 df  dc
1ea1 : c7 8f 7e 22 33 20 86 49  f5
1ea9 : 82 3c 57 ef df 7d f1 11  f1
1eb1 : bf 8f 1e fe 7b c2 42 3d  f1
1eb9 : 04 10 08 be 3c 37 df 98  cd
1ec1 : 23 6a 2e 44 b5 68 48 4f  8c
1ec9 : 5d af 5e 01 1e 1b 91 1f  f5
1ed1 : 98 22 30 1c fd 0c 61 11  f2
1ed9 : 79 c8 90 08 8c c8 20 82  70
1ee1 : 60 88 bd 04 0f 10 82 37  5f
1ee9 : f1 e3 df cf 9e 22 f4 04  94
1ef1 : 21 04 46 fc 93 27 bc 22  ef
1ef9 : fc 37 df 7f 8a 22 2e 44  74
1f01 : 82 fc 44 60 82 09 8f 88  de
1f09 : 8e 37 40 f7 ff cc 44 60  7a
1f11 : 98 fc c8 04 46 3c 78 f7  f2

1f19 : f6 ad 08 c3 b5 7f 51 0c  15
1f21 : 60 19 93 ef e3 df 8c 03  66
1f29 : 32 08 20 98 30 0b 91 20  5c
1f31 : bf 11 9d a7 7e e4 49 c3  91
1f39 : 4a da be be da 93 97 62  e5
1f41 : e4 47 c4 5f 1c 2c 2c 27  08
1f49 : 2b 87 b7 db 3f 6c fd be  6e
1f51 : d8 ce c0 95 a7 7d 32 70  83
1f59 : ff b7 f6 7a f3 ad bd c9  78
1f61 : 35 7a 7d bd 37 fd ce dd  45
1f69 : e0 cf b5 7d ca e1 b5 7f  df
1f71 : 51 a8 d4 3f 6a 2f da cf  5e
1f79 : 9f 3e d5 f7 22 0d 4a 8e  7c
1f81 : 44 17 df 86 fb ee 55 8b  bd
1f89 : ef ea 04 46 fd cb b1 7d  b7
1f91 : f1 1a b9 f6 af ea 08 33  b5
1f99 : 20 c2 fc 30 41 30 5f 7f  72
1fa1 : 86 fb ef c3 19 91 e7 da  0d
1fa9 : ea 09 0c 66 47 9f a7 3e  74
1fb1 : 3c c1 be 9f 81 1e 1c f9  df
1fb9 : e3 0c 8f 4f 9f 1e 60 cc  76
1fc1 : 80 8f 41 04 c1 87 1e d5  56
1fc9 : c8 8f 8c c8 20 99 04 13  9a
1fd1 : 06 64 78 f7 f3 e3 cc 11  da
1fd9 : 17 c4 5f 72 20 be 22 fb  f1
1fe1 : fa 8e 2b fa 82 6a 1f e2  0a
1fe9 : 88 8d f8 df 88 8a 9f b5  39
1ff1 : 9f 6a fa 86 64 79 f6 af  a2
1ff9 : 8b ee 44 13 9c 44 5f 99  0b
2001 : 04 38 20 80 5e 82 07 a0  91
2009 : 81 e1 99 01 08 48 26 0b  73
2011 : 5e bc 10 41 eb b4 30 c8  b0
2019 : 46 88 48 63 0c 84 68 84  b1
2021 : 20 cc 80 98 50 41 30 60  6b
2029 : 82 08 70 41 00 cc 72 b9  97
2031 : f9 83 80 e4 4b 5e 27 0c  05
2039 : 60 f5 da 53 5e bc 02 e5  54
2041 : f1 21 8e 37 88 7e 86 36  50
2049 : 36 30 c1 f8 61 c3 c2 82  6b
2051 : 01 98 e5 74 13 05 e8 20  e3
2059 : 78 84 20 cc 72 24 13 38  ba
2061 : a2 f4 10 3c d7 af 00 cc  9e
2069 : 80 93 27 c7 98 30 dc be  72
2071 : 7c 5c be 82 60 b9 5d 04  6d
2079 : c7 c7 1b 1b 1b a0 7f 13  29
2081 : 18 60 82 63 f3 20 80 60  d9
2089 : 82 09 8f be f8 c3 7f 6a  4c
2091 : fe a0 90 c7 2b f4 fe 9f  92
2099 : d3 95 f8 ff 1f e3 b2 b2  b6
20a1 : b6 b6 b2 b2 b6 b6 70 27  e6
20a9 : 08 b3 81 fc fd 8f 60 4f  07
20b1 : 5f 79 2e aa ad 98 c3 bc  d6
20b9 : a1 ae d7 50 de 08 d4 a9  86
20c1 : 53 8d c6 e3 08 d6 e8 69  b7
20c9 : 69 68 56 88 f1 b8 dc 6a  3a
20d1 : 95 2a 08 cb bc af af 99  32
20d9 : c3 e1 8b d0 e1 bc 3c 37  ed
20e1 : b8 7c 39 95 f5 f7 92 c6  cf
20e9 : 1d ff 16 1c 37 9a 11 aa  f1
20f1 : 97 2e a9 96 59 15 34 d2  91
20f9 : ac ac ac 99 65 9a a9 72  10
2101 : ea 86 ca ca c9 4d 34 a1  55
2109 : 19 77 95 f5 f3 38 73 05  db
2111 : a7 a1 c3 c0 e2 e0 57 d7  d4
2119 : d7 cc e1 f0 df 18 70 e1  31
2121 : e0 71 78 b6 a2 36 b8 0e  8a
2129 : 44 af fe 81 7e 63 91 21  c0
2131 : fe ef b4 e5 77 0e d8 7f  5b
2139 : c5 ca ee 2d 41 1b ca fa  d3
2141 : fb c1 8c c8 b4 f4 38 6f  0c
2149 : 28 95 75 57 95 f5 f7 92  92
2151 : c6 cb 78 2f 43 86 f0 8c  46
2159 : bb ca fa f9 95 f5 e2 f4  f6
2161 : 38 6f 0b d0 eb eb e6 57  96
2169 : d7 de 4b 18 6f 0b d0 e1  dc
2171 : bc 2e 44 aa 72 20 ce 9d  49
2179 : 39 a6 84 45 c8 8a 72 20  ba
2181 : b9 11 4e 44 aa 3f 85 e1  5d
2189 : 78 47 fd ee 44 3d 1b ad  f8
2191 : 65 ce b0 e7 97 2d 95 d7  6f
2199 : 64 e7 3d 19 72 e5 d1 39  73
21a1 : ee ae b5 97 37 3a c3 9c  d4
21a9 : f4 57 8d 2e 89 cf e7 cd  c4
21b1 : d6 4d 9b 34 e7 3e b2 e6  a4
21b9 : e7 59 74 c9 e5 cb 65 75  e0
21c1 : d7 39 e6 9f f3 cd 9b 44  87
21c9 : e7 c6 3b 91 31 aa cf 2e  18
21d1 : 5d a5 5d a2 e7 3f e7 72  a9
21d9 : 24 da 27 39 d7 11 b3 b5  9c
21e1 : 39 ce cb 91 17 39 cf 45  ab
21e9 : 75 d7 a2 73 9d 95 d7 66  14
21f1 : 5c b3 9f 59 73 73 ac ba  35
21f9 : ba 39 d9 5e 5c b9 67 39  36
2201 : f5 92 e8 dd 32 73 cd 8d  46
2209 : 36 6c df 3c e7 3b 91 17  c1

2211 : d6 1c e7 5d 75 e8 cd 39  e3
2219 : cf 6b 66 3a cf e9 39 ce  4d
2221 : bd 19 b4 57 39 cf 73 73  4a
2229 : 73 ac c6 ab 39 e3 63 4d  f4
2231 : f0 63 1d 73 d1 ba d6 5c  90
2239 : eb 0e b9 e8 ae ba f4 4e  e8
2241 : b9 dc 88 be b0 e7 f1 bd  f0
2249 : ed 63 91 3c 63 fe fe 5e  bb
2251 : f3 79 cb fd ee 5d 9d c8  95
2259 : 93 4e 79 a7 d9 6c b6 4e  df
2261 : 57 1f 5b ad 1d 68 eb 75  84
2269 : a7 f1 be e7 eb f7 be 2a  83
2271 : 3e 31 fd 0f c7 69 e3 72  e5
2279 : fe 97 ff 9a f7 b5 be f4  a8
2281 : df a5 ad b2 3d d6 34 d7  ff
2289 : 2b 8f 8d 37 c1 f0 7c 19  8e
2291 : b8 c7 9b 8d 75 75 75 8d  b9
2299 : 34 ee 44 2e 51 4a 53 cd  6c
22a1 : 9b 1a 6c d7 2a cf 36 6f  38
22a9 : 82 73 9f 58 e5 d9 e6 cd  3c
22b1 : 39 da ba c6 9b e0 cb 3d  49
22b9 : 15 f6 57 6b af 44 f3 66  46
22c1 : fe 79 b3 66 c6 3d 1b 9b  2f
22c9 : ac 6f 06 5c 63 d1 b9 ba  5b
22d1 : f7 ae ae 68 9f e2 ba fb  cc
22d9 : 97 31 ae ae 8f 1a 5b 37  30
22e1 : 57 57 34 4f 45 79 6c ae  0a
22e9 : bd 13 c6 b9 c6 72 24 d3  51
22f1 : d1 5d 7a 2b af 44 f4 6e  43
22f9 : 6e 75 97 57 34 4e 73 cd  12
2301 : 39 e6 b9 10 f3 4e 79 b3  1d
2309 : 7c 1f 3e 6f 83 2f c1 9b  82
2311 : e7 9c e7 d6 1f 58 73 9e  db
2319 : aa 6e 35 d6 34 da a3 d1  6f
2321 : b9 ba c6 9a 79 ae 44 38  cb
2329 : 89 ce 79 b4 57 8c ba eb  ab
2331 : 9d 95 d7 65 75 d9 3d 15  81
2339 : e5 cb 96 bd 13 d5 da 2e  09
2341 : ba f6 95 67 8d 2e 5d 5c  41
2349 : b9 71 8f 1a 5c ba b9 72  49
2351 : e5 9e 8a f2 f6 4b af 44  97
2359 : eb ae bc 65 d7 5c f4 5c  64
2361 : ae 9b 44 ff 71 c8 98 df  6d
2369 : c3 f3 9d 7b 4a ba aa bb  99
2371 : 45 ce e5 f4 b8 c7 b5 01  d8
2379 : b3 b5 b5 b5 3a f7 71 a3  9b
2381 : 6c 97 5c f4 5c ae 5e 89  36
2389 : d9 5d 76 65 cb 96 7a 2e  13
2391 : 44 5e 8f 9e 76 57 5d 9a  89
2399 : bb 45 cf 45 79 74 6e ae  e6
23a1 : 68 9e 33 97 d3 4e e5 f2  45
23a9 : f4 4e e5 72 f4 66 9e d6  37
23b1 : d6 d6 cc 42 d4 eb af 46  66
23b9 : 6d 15 d7 3a eb af 46 6c  1c
23c1 : d9 a7 8d 75 8d 37 c1 97  49
23c9 : 18 fc 1f 0b d4 d5 f0 7c  41
23d1 : 2f 53 57 79 79 cb e5 de  fa
23d9 : 5e 72 f9 6e 07 8c 73 bd  db
23e1 : f7 3f a6 2c 53 8e f2 c8  ae
23e9 : 8a 69 e8 79 9c 2d bc 8c  d0
23f1 : ed 76 f7 4b 33 85 b7 91  e2
23f9 : 9d ae de e9 69 66 70 b6  db
2401 : f2 33 b5 db dd 2c ce 16  1c
2409 : de 46 76 bb 7b bd d2 cc  aa
2411 : e1 6d e4 67 6b b7 ba 59  e1
2419 : 9c 2d bc 8c ed 76 bb 7b  85
2421 : a5 99 c2 db c8 ce d7 6f  00
2429 : 74 b3 38 5b 79 19 d9 da  6e
2431 : ed ee 96 67 0b 6f 23 3b  57
2439 : 5d bd d2 cc e1 6d e4 48  71
2441 : ce d7 6f 74 b3 38 5b 79  c3
2449 : 19 da ed ee 96 67 0b 6f  d8
2451 : b7 91 9d ae de e9 66 70  c6
2459 : b6 f2 33 b5 db dd 2c ce  07
2461 : 17 0b 6f 23 3b 5d bd d2  79
2469 : cc e1 6d e4 67 6b b7 ba  44
2471 : 59 9e a5 7f 95 e5 7a 7e  e2
2479 : 9c 3d 2f 52 bf ca f2 bd  64
2481 : 3f 4e 1e 97 91 ea 7a 7e  b9
2489 : 9f 91 e4 1e 1f 91 ea 7a  0d
2491 : 7e 9f 91 e4 1e 1f 57 c2  9d
2499 : f0 bc 2e af 54 e7 ea f8  8b
24a1 : 5e 17 85 d5 ea 9c fe 77  25
24a9 : 07 d5 f5 7c ef 38 ff b3  d0
24b1 : ce e0 fa be af 9d e7 1f  4b
24b9 : f6 70 70 d0 8f 57 d5 fd  24
24c1 : 9a ee 0e 1a 11 ea fa bf  6d
24c9 : b3 5d 86 7c ec e4 23 5d  99
24d1 : 9d 86 7c ec e4 23 5d 9c  84
24d9 : 73 e5 65 74 3a 1d 0c a3  2b
24e1 : 9f 2b 2b a1 d0 e8 65 57  ad
24e9 : 9f 33 33 ca f2 b4 b3 2b  42
24f1 : cf 99 99 e5 79 5a 59 80  81
```

Listing. »Gigamaze« (Schluß)

Pazzle: ein Puzzle mit Tücken

Es ist mal wieder Spielezeit. Doch es ist kein Ballerspiel, das uns hier in Atem hält, sondern eine raffinierte Variante des Puzzles. Lassen Sie sich von Pazzle Ihre müßigen Stunden vertreiben.

Ein »Pazzle« ist ein aus 16 Teilen bestehendes Bild, welches zur Anzeige gebracht werden soll. Dazu stehen 18 »Knöpfe« zur Verfügung.

Durch das Drücken eines Knopfes werden einige Teile des Pazzles an- oder ausgeschaltet. Nur wenn die richtigen Knöpfe auch in der richtigen Reihenfolge betätigt werden, ist das ganze Pazzle zu sehen und somit die Aufgabe gelöst!

Mit dem vorliegenden Programm kann jedoch nicht nur ein Pazzle gelöst werden, sondern der Benutzer ist in der Lage, ein eigenes zu entwerfen beziehungsweise ein bestehendes zu editieren.

Das Programm besteht aus 2 Teilen:

1. Hauptteil: Dient zum Spielen und Erstellen einer Pazzle-Strategie.

2. »Klauer«: Wird benutzt, wenn man aus einer Hires ein Pazzle-Bild »entwenden« möchte.

Beide Teile sind voneinander unabhängig. Die Verwendung des »Klauers« ist aber wohl nur zusammen mit dem Hauptteil sinnvoll.

Der Hauptteil wird normal mit <LOAD> geladen und mit <RUN> gestartet. Er belegt den Speicherbereich von $0801 bis $219F (Dezimal: 2048 bis 8607)

Nach dem Starten ist in der rechten Bildschirmhälfte ein längliches Feld mit 18 »Knöpfchen« zu sehen. Darüber befindet sich eine Zeitanzeige, die beim Starten des Programms initialisiert wird. Das große Feld, das fast den gesamten Rest des Bildschirms einnimmt, dient zur Darstellung der 16 Pazzle-Zeilen. (Jedes Teil ist ein in X- und Y-Richtung vergrößertes Sprite!).

Der aktuell angewählte Knopf wird blinkend dargestellt. Seine Ansteuerung kann sowohl über den Joystick in Port 2 als auch über Tasten erfolgen. Es gilt:

<Z>	oder	<CRSR - links>	->	links
<X>	oder	<CRSR - rechts>	->	rechts
<F5>	oder	<CRSR - hoch>	->	oben
<F7>	oder	<CRSR - runter>	->	unten

Durch Drücken des Feuerknopfes oder Betätigen von <SPACE> oder <RETURN> werden die dem angewählten Knopf zugeordneten Operationen ausgeführt.

Des weiteren benutzt der Hauptteil die folgenden Tasten:

<M>: MOVES: Schaltet die Anzeige der Anzahl der gemachten Knopfdrücke an oder wieder aus.

<H>: HELP: Zeigt dem Spieler an, was passieren wird, wenn der gerade angewählte Knopf gedrückt würde. Genaueres über die Bedeutung der Anzeige: siehe unten bei Taste <P> (beziehungsweise <D>).

<L>: Lösung: Zeigt eine mögliche Lösung für das Pazzle. Gibt es keinen Lösungsweg, so wird »00« ausgegeben. Der ansonsten angezeigte Lösungsweg ist zwar nicht immer optimal, führt jedoch (hoffentlich) stets zu einem vollständigen Pazzle-Bild. Die Knöpfe sind von links nach rechts und von oben nach unten durchnumeriert (beginnend bei 1). Die Nummer des jeweiligen Knopfes wird zum Beispiel bei HELP ausgegeben.

<F1>: »Softreset«: Funktioniert nur, wenn zusätzlich nicht die SHIFT- (oder CBM- oder CTRL-)Taste gedrückt wird. Das Betätigen von F1 bewirkt das Löschen des Pazzle-Bildes und das Rücksetzen des Zeit- und Knopf-Druck-Zählers.

<←>: Mono/Multi-Umschaltung: Damit kann man bestimmen, ob das Pazzle-Bild in hoher Auflösung (96 * 84 Punkte) und zwei Farben oder aber in vier Farben und geringerer Auflösung (48*84 Punkte) dargestellt werden soll. (Also nichts anderes als den Wechsel zwischen Darstellung der Sprites in Mono beziehungsweise Multi-Color.)

<3> bis <0>: Farbwechsel: Die Tasten 3, 4 und 5 dienen zur Einstellung der Pazzle-Bildfarben. Mit der Taste 6 kann die Farbe des Bildschirmrahmens (= $D020) geändert werden. Die Taste 7 bestimmt die Hintergrundfarbe (= $021), und mit 8, 9 und 0 können die restlichen Multi-Color-Farben reguliert werden. Wird gleichzeitig nicht nur eine Farbtaste, sondern auch die Taste <SHIFT> gedrückt, so wird der betreffende Farbwert erniedrigt. Ohne diese Zusatztaste wird er erhöht.

<P> und <D>: Programmier-Modus: Wird angewählt, wenn man eine eigene Pazzle-Strategie entwerfen möchte. Innerhalb des Programmteils sind die Tasten wie folgt belegt:

←, 3 bis 0 und L haben die gleiche Bedeutung wie oben beschrieben. <P> und <D> beenden des Programm-Modus, <F1> siehe <L>, <S> geht zum nächsten Knopf, <A> wechselt zum vorherigen Knopf, <F3> wechselt vom »SET«- zum »DEL«-Feld und zurück. <CLR/HOME>: Löscht sowohl das »SET«- als auch das »DEL«-Feld

Die Steuerung des Cursors innerhalb des »SET«- beziehungsweise »DEL«-Feldes entspricht der oben beschriebenen Ansteuerung der Knöpfe.

Wird der Programm-Teil mit <P> oder <D> angewählt, so erscheint über dem Feld mit den 18 Knöpfchen ein Anzeigefeld, welches Auskunft darüber vermittelt, mit welchen Operationen der Knopf belegt ist. Unter diesem Feld steht die Nummer des angewählten Knopfes. Diese Anzeige ist die gleiche, die man erhält, wenn im Hauptteil die HELP-Funktion mit <H> aufgerufen wird. Sie besteht aus zwei 4*4 Felder umfassenden Teilen. Der erste Teil ist mit »SET«, der zweite mit »DEL« betitelt. Jedes der 4*4 Felder entspricht einem Pazzle-Teil.

Ist ein Feld im »SET«-Teil gesetzt (= ausgemalt), so hat dies zur Folge, daß bei Betätigen dieses Knopfes das entsprechende Pazzle-Teil gesetzt wird.

Analog gilt für den »DEL«-Teil: Ist eines der 16 Felder unter DEL gesetzt, so wird bei Drücken des Knopfes das entsprechende Pazzle-Teil gelöscht. Alle Pazzle-Teile, die weder im SET- noch im DEL-Teil gekennzeichnet sind, werden durch den Knopf nicht verändert.

Durch entsprechendes Setzen der SET- und DEL-Felder der einzelnen Knöpfe kann man somit seine eigene Pazzle-Strategie entwerfen. Ein Feld wird durch Bewegung des Cursors auf dieses und anschließendes Betätigen von <SPACE> (beziehungsweise <RETURN> oder Feuerknopf) gesetzt oder wieder gelöscht, sollte es bereits gesetzt sein.

Natürlich kann man nicht im SET- und DEL-Teil zwei gleiche Pazzle-Teile kennzeichnen!

Tip: Wenn man zur Steuerung die Tasten <Z>, <X>, <F5> und <F7> verwendet, hat man alle zur Programmierung notwendigen Tasten in »Griffnähe«!

<T>: Knopftausch: Funktioniert nur, wenn gleichzeitig <CBM SHIFT> gedrückt werden! Durch das Betätigen dieser drei Tasten wird das Programm veranlaßt, die den

Knöpfen zugeordneten Operationen zufällig zu vertauschen. Dadurch wird die zur Lösung des Pazzles einzuhaltende Reihenfolge wahllos verändert, und es wird wieder interessant, ein bereits gelöstes (oder selbstentwickeltes) Pazzle noch einmal zu spielen!

<RUN/STOP>: Programmende: Der Hauptteil wird beendet. Dieser kann nun (zusammen mit den vielleicht gemachten Änderungen) gespeichert werden. Dazu ist »SAVE"NAME",8« einzugeben.

Möchte man das Pazzle einem anderen zum Lösen geben (ein selbstentwickeltes Pazzle ist ein überaus geniales, preiswertes und begehrtes Geburtstags- oder Weihnachtsgeschenk für einen Computerfreak), sollte man einige der möglichen Funktionen sperren. Dies ist durch die Eingabe der nach Betätigen der RUN/STOP-Taste angezeigten SYS-Befehle leicht möglich.

Soll zum Beispiel die Anzeige der Lösung und die Knopf-Programmierung verhindert werden, so ist: SYS 3551:SYS 3654 gefolgt von <RETURN> einzugeben.

Hier noch ein paar kleine Tips:

- Je weniger ein Knopf setzt und je mehr er löscht, desto schwieriger wird in der Regel das Pazzle.
- Von den 18 vorhandenen Knöpfen können nur maximal 16 zur Lösung beitragen.
- Anfangs mag es fast unmöglich erscheinen, ein Pazzle lösen zu können. In Wirklichkeit ist das Problem jedoch weit weniger schwierig, als es zunächst den Anschein hat, besonders wenn man mit <H> abfragen kann, was ein Knopf bewirkt. Also nicht verzagen! Der Computer berechnet übrigens die Lösung des Problems, während er sie anzeigt (und er braucht für beides nur ein Bruchteilchen einer Sekunde!).
- Man sollte nach dem Setzen eines Feldes im »DEL«-Teil mit <L> oder <F1> abfragen, ob das Problem danach noch lösbar ist.

Klauer

Der Klauer muß mit »,8,1« geladen werden und wird mit SYS 49152 (= $C000) gestartet. Er belegt den Speicherbereich von

$C000 bis $C680 (= 49152 bis 50816).

Der Speicherbereich $C800 bis $D000 wird nach dem Starten ebenfalls mitbenutzt.

Durch den Aufruf des Pazzle-Klauers wird Hires ($E000 bis $FF40, Farbe: $DC00 bis $DFE8) eingeschaltet, ebenso wie eine aus 4 Sprites gebildete Box, die genau die Größe eines Pazzles besitzt. Folgende Eingaben sind nun möglich:

<1> tauscht $E000 bis $FF40 mit $2000 bis $3F40.
<2> tauscht $E000 bis $FF40 mit $4000 bis $5F40.
<3> tauscht $E000 bis $FF40 mit $6000 bis $7F40.
<4> tauscht $E000 bis $FF40 mit $8000 bis $9F40.
<5> tauscht $E000 bis $FF40 mit $A000 bis $BF40.

Mittels der Tasten 1 bis 5 kann man suchen, wo sich im Speicher eine Grafik befindet.

<6> bis <0>: Farbänderung: Mit der Taste 6 kann die Rahmenfarbe ($D020) geändert werden. 7, 8, 9 und 0 bestimmen die Farben. Auch hier können die Farbwerte nicht nur erhöht, sondern durch gleichzeitiges Drücken von zum Beispiel <CBM> erniedrigt werden.

<←>: Mono/Multi-Umschaltung: Wechselt zwar intern nicht die Farbdarstellung von Sprites (wie im Hauptteil), sondern der Grafik, hat aber im Endeffekt die gleiche Wirkung. Genaueres ist daher der obigen Hauptteil-Beschreibung der Taste <←> zu entnehmen!

<↑>: Box-Farbe: Durch Drücken dieser Taste wird die Box besonders bei dunklen Farben wesentlich besser sichtbar, weil dadurch ein sehr schneller Wechsel der Box-Farben ausgelöst wird. Durch nochmaliges Betätigen von <↑> kann dieser Farbwechsel wieder ausgeschaltet werden (da dieses Flackern mit der Zeit recht störend wirken kann).

<+> und <->: Boxgeschwindigkeit: Hat man das Gefühl, die Box bewege sich zu schnell beziehungsweise zu langsam, so kann man durch Betätigen von <+> und <-> die Geschwindigkeit vermindern oder erhöhen. Dabei ist nicht die Anzahl der Tastendrücke von Bedeutung, sondern deren Dauer!

<RUN/STOP>: Beendet den Pazzle-Klauer. Ist der Hauptteil noch im Speicher, so wird dieser automatisch gestartet und das »geklaute« Pazzle wird in diesen übertragen. Ansonsten erfolgt die Aufforderung, den Hauptteil zu laden.

Beim erneuten Starten des Klauers werden nur Boxlage und Geschwindigkeit neu initialisiert. Die zuletzt eingestellten Farben bleiben erhalten, ebenso wie ein bereits »geklautes« Pazzle-Bild.

Die Bewegung der Box erfolgt ähnlich wie die Ansteuerung der Knöpfe im Hauptteil. Entweder man benutzt den Joystick in Port 2 oder wie oben beschrieben die Tasten <Z>, <X>, <F5> und <F7> beziehungsweise die Cursor-Tasten. Die SPACE-Taste entspricht dem Feuerknopf des Joysticks (<RETURN> funktioniert nicht mehr, weil damit der Start-SYS abgeschlossen werden muß und dadurch unbeabsichtigte Komplikationen entstehen könnten!).

Der unter der Box liegende Hires-Teil wird nur dann in ein Pazzle umgewandelt, wenn <SPACE> (Feuer) gedrückt wird. Das Pazzle (= 16 Sprites) kommt nach $CC00 bis $D000, und wird nach Drücken der RUN/STOP-Taste in den Hauptteil übertragen (-> $0A40 bis $0E40), sollte sich dieser im Computer befinden. Man kann den Klauer somit auch (zweckentfremdet) dazu verwenden, Grafik in Sprites umzuwandeln!

Da viele Hires-Bilder mehr als nur vier Farben verwenden, ein Pazzle aber nur maximal vier enthalten darf, eignen sich nicht alle Hires-Bilder als Grundlage für den Pazzle-Klauer. Am besten geeignet sind einfarbige und digitalisierte Bilder.

Zusammenfassend sei noch einmal die mögliche Vorgehensweise beschrieben, wenn man ein eigenes Pazzle entwickeln möchte:

1) Hires-Bilder laden
2) LOAD "PAZZLE-KLAUER",8,1 <RETURN>
3) NEW <RETURN>
4) SYS 49152 <RETURN>
5) Hires mit den Tasten 1 bis 5 suchen
6) <RUN/STOP> drücken
7) LOAD "PAZZLE-HAUPTTEIL",8
8) SYS 49152 <RETURN>
9) Farben und Mono/Multi-Darstellung einstellen (Tasten 6 bis 0 beziehungsweise <←>).
10) Box über gewünschten Hires-Teil bewegen und <SPACE> betätigen.
11) <RUN/STOP> drücken. Man gelangt nun automatisch in den Hauptteil.
12) Erstellen einer eigenen Pazzle-Strategie, Einstellen der übrigen Farben.
13) <RUN/STOP> drücken. Bei Bedarf mittels der aufgelisteten SYS-Befehle einige Funktionen sperren.
14) Das neue Pazzle mit »SAVE"NAME",8« speichern.

Der Hauptteil muß stets als letztes geladen werden. Wird zum Beispiel der Pazzle-Klauer nach diesem geladen, so kann man das (selbsterstellte) Pazzle nicht mehr wie beschrieben (Punkt 14) speichern.

Nach dem Laden des Pazzle-Klauers ist NEW <RETURN> einzugeben (Punkt 3), sonst kann man den Hauptteil später nicht mehr nachladen (es käme eine »OUT-OF-MEMORY«-Fehlermeldung).

Viel Spaß beim »Pazzlen«. (F. Janus/og)

```
Name : pazzle-hauptteil  0801 219f
-----------------------------------
0801 : 0c 08 c2 07 9e 20 33 36  c7
0809 : 34 38 00 00 00 ff ff 24  a2
0811 : aa 65 24 24 aa ff ff 2f  04
0819 : af 6f 2f 2f af 6f 2f f5  51
0821 : f5 f5 f5 f5 f5 f5 f5 ff  34
0829 : ff 55 55 55 55 55 55 24  70
0831 : aa 65 24 24 aa 6f 2f 24  47
0839 : aa 65 24 24 aa f9 f4 2f  d0
0841 : af 65 24 24 aa 65 24 ff  97
0849 : ff 55 55 15 a5 65 24 f5  ed
0851 : f5 55 55 55 55 55 55 24  8e
0859 : 6a 55 54 54 5a 55 54 54  58
0861 : 5a 55 54 54 5a 55 54 aa  fc
0869 : aa aa aa aa aa aa aa aa  68
0871 : ba fe fd fd b5 a6 aa aa  7a
0879 : 8a 02 01 01 85 a6 aa aa  f2
0881 : ba fe fd fd b5 a6 aa 24  7d
0889 : aa 64 2f 3f fd f5 f5 24  c9
0891 : aa 24 ff ff 55 55 24 24  26
0899 : aa 24 ff ff 55 55 24 24  2e
08a1 : aa 24 ff ff 55 55 24 24  36
08a9 : aa 24 2f 6f 65 65 24 24  79
08b1 : aa 25 24 64 6a 65 24 f4  d0
08b9 : ff ff f4 f4 f6 f5 14 24  4b
08c1 : fb ff f4 f7 f7 f5 14 24  c0
08c9 : fe 5f ff df df ff 15 24  0d
08d1 : fa ff 6f 6f 6f 6f 65 24  e5
08d9 : fb ff 6f 6f 6f 6f 65 24  ee
08e1 : aa 65 64 64 6a 65 64 24  8f
08e9 : aa 65 27 2c b3 dd dd 24  7f
08f1 : aa 65 e4 34 ce f3 77 dd  34
08f9 : dd dd 37 2d ab 65 24 17  dd
0901 : 33 f7 dd 75 d6 55 24 ff  fe
0909 : ff 00 00 00 00 00 00 f0  ea
0911 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 ff  2e
0919 : ff f0 f0 f0 f0 f0 f0 0f  63
0921 : 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f 55  ae
0929 : 55 55 55 55 55 55 55 ff  7e
0931 : ff 0f 0f 0f 0f 0f 0f fc  fd
0939 : 35 34 34 34 34 34 04 fc  0b
0941 : 35 34 34 34 34 fc 15 cc  3d
0949 : fd fd dd dd dd dd 11 fc  83
0951 : d5 d0 f0 d4 d0 fc 15 00  ae
0959 : 30 34 04 30 34 04 00 fc  08
0961 : dd dd dd dd dd fd 15 30  e2
0969 : 34 34 34 34 34 34 04 fc  3a
0971 : 1d 0d fd d5 d0 fc 15 fc  92
0979 : 1d 0d fd 1d 0d fd 15 c0  d6
0981 : d0 dc fd 1d 0d 0d 01 fc  1a
0989 : d5 d0 fc 1d 0d fd 15 fc  b8
0991 : d5 d0 fc dd dd fd 15 fc  e5
0999 : 1d 0d 0d 0d 0d 0d 01 fc  59
09a1 : dd dd fd dd dd fd 15 fc  c4
09a9 : dd dd fd 1d 0d fd 15 cc  47
09b1 : dd dd dd dd 31 34 04 ff  75
09b9 : 03 03 03 03 03 03 03 03  b9
09c1 : 03 03 03 03 03 03 03 ff  bb
09c9 : 00 00 00 00 00 00 00 03  d0
09d1 : 00 00 00 00 00 00 00 f0  b3
09d9 : dc dd dd dd dd dd f1 14  c0
09e1 : d0 d0 d0 d0 d0 fc 15 ff  b1
09e9 : ff ff ff ff ff ff ff 0f  06
09f1 : 4f 5f 57 55 55 55 55 f5  b2
09f9 : 75 55 55 55 55 55 55 00  6e
0a01 : 00 00 00 00 00 00 00 24  4a
0a09 : aa 65 24 24 aa 65 24 ff  5a
0a11 : ab ab ab ab ab ab ab cc  52
0a19 : dd dd f1 dc dd dd 11 cc  a7
0a21 : dd dd 31 34 34 34 04 fc  af
0a29 : 35 34 34 34 34 fc 15 02  8f
0a31 : 0e 00 08 f3 02 07 00 00  18
0a39 : 00 00 00 00 00 00 0b aa  bb
0a41 : aa aa aa aa aa aa aa aa  40
0a49 : a0 00 00 80 00 00 83 ff  08
0a51 : c0 8f ff f0 bf ff fc bf  66
0a59 : ff fe bf aa fe bf aa aa  0a
0a61 : bf a0 2a bf ff c0 bd 75  db
0a69 : 50 95 55 54 95 55 56 95  ec
0a71 : 55 56 95 a9 56 95 a9 56  f1
0a79 : 95 a9 56 95 55 56 e0 aa  0c
0a81 : aa aa aa aa aa aa aa aa  80
0a89 : 00 00 00 00 00 00 00 3f  08
0a91 : cf 00 ff cf 00 ff ef 00  1a
0a99 : ff ef 83 ff ea 83 ff e8  0d
0aa1 : 83 fb eb a5 7b eb a5 59  32
0aa9 : 69 15 69 68 15 69 68 95  6e
0ab1 : 69 68 95 55 54 95 55 56  52
0ab9 : 95 55 56 95 55 56 e0 aa  22
0ac1 : aa aa aa aa aa aa aa aa  c0
0ac9 : 00 00 00 00 00 00 f0 00  8d
0ad1 : 00 f8 00 00 fa 00 00 fa  f3
0ad9 : 3f f0 fa ff fc fb ff ff  fe
0ae1 : fb ff ff db fa bf 69 7a  9f
0ae9 : 97 a9 5a 95 29 55 55 01  33
0af1 : 55 55 01 55 55 01 55 55  39
0af9 : 81 5a aa 81 5a aa e0 aa  56
0b01 : aa aa aa aa aa aa aa aa  00
0b09 : 00 00 0a 00 00 02 00 00  9c
0b11 : 02 00 00 02 00 00 02 0f  7a
0b19 : f3 f2 0f fb fa 0f ff fa  e7
0b21 : 8f ff fa af fe aa a7 5a  fd
0b29 : aa a5 5a 82 a5 5a 02 a5  0d
0b31 : 5a 02 a5 5a 02 a5 5a 02  fc
0b39 : a5 5a 02 a5 5a 02 e0 95  a5
0b41 : 55 56 85 55 5a 81 55 68  a5
0b49 : 80 aa a0 a0 2a 80 a8 00  a4
0b51 : 00 aa aa aa aa aa aa a9  a4
0b59 : 55 55 a5 55 55 95 75 55  ef
0b61 : 95 fd 55 95 fe 55 95 7a  e3
0b69 : 55 95 59 55 95 55 55 95  0e
0b71 : 55 55 95 55 55 95 55 55  83
0b79 : 95 55 55 95 54 00 e0 95  b5
0b81 : 55 56 0a 95 6a 02 95 6a  18
0b89 : 00 aa a8 00 02 a8 00 00  6e
0b91 : 00 aa aa aa aa aa aa 55  3c
0b99 : 55 55 55 55 55 55 55 55  99
0ba1 : 55 40 00 55 2a 02 55 2c  21
0ba9 : 8b 55 2c 8b 55 2c 8a 55  e7
0bb1 : 2c 8b 55 2c 8b 55 2a 0b  a0
0bb9 : 54 00 00 00 00 00 f0 81  d4
0bc1 : 55 55 80 55 55 80 15 55  e4
0bc9 : 00 0a aa 00 02 aa 00 00  ee
0bd1 : 00 aa aa aa aa aa aa 55  7c
0bd9 : 55 55 55 55 55 55 55 55  d9
0be1 : 00 01 55 80 a8 55 22 c0  06
0be9 : 55 22 c0 55 a0 a0 55 20  cf
0bf1 : 38 55 20 38 55 22 a0 55  77
0bf9 : 00 00 15 00 00 00 f0 a5  4e
0c01 : 5a 02 a5 5a 02 a5 5a 02  cc
0c09 : a2 aa 02 a0 aa 0a 00 00  90
0c11 : 2a aa aa aa aa aa aa 55  e6
0c19 : 55 6a 55 55 5a 55 75 56  76
0c21 : 55 fd 56 55 fe 56 55 7a  a2
0c29 : 56 55 59 56 55 55 56 55  4f
0c31 : 55 56 55 55 56 55 55 56  c3
0c39 : 55 55 56 00 15 56 f0 95  c1
0c41 : 52 02 95 52 8a 95 52 e2  a8
0c49 : 95 52 e2 95 52 c2 95 52  a9
0c51 : c2 95 52 c2 95 54 00 95  f2
0c59 : 55 55 95 55 55 95 55 55  6b
0c61 : 95 55 55 95 55 55 95 55  aa
0c69 : 55 95 55 55 95 55 55 95  0d
0c71 : 55 55 95 00 00 94 28 28  6c
0c79 : 94 b0 b2 94 b0 b2 e0 0a  dd
0c81 : 02 80 2c 8b 22 2c 8b 02  f6
0c89 : 2a 8b 02 2c 8b a2 2c 8b  15
0c91 : 22 2c 82 82 00 00 00 54  63
0c99 : 00 00 55 2a 8b 55 2c 00  48
0ca1 : 55 2c 0b 55 2a 0b 55 2c  23
0ca9 : 0b 55 2c 0b 55 2c 02 54  33
0cb1 : 00 00 00 00 00 20 22 a0  7c
0cb9 : 28 a2 c8 2e 22 c8 e0 a0  57
0cc1 : aa 2a c8 02 0b c8 0b 0b  2c
0cc9 : a8 2c 0b c8 2c 0b c8 b0  03
0cd1 : 0b c8 aa 2a 00 00 00 00  30
0cd9 : 00 15 22 a0 55 02 c8 55  34
0ce1 : 22 c8 55 22 a0 55 22 80  3f
0ce9 : 55 22 e0 55 82 c8 55 00  f6
0cf1 : 00 15 00 00 00 b2 2a a2  ff
0cf9 : b2 02 c2 b2 02 c2 e0 20  ad
0d01 : 85 56 28 85 56 28 85 56  d6
0d09 : 2e 85 56 2e 85 56 2c 85  1c
0d11 : 56 2c 85 56 00 15 56 55  56
0d19 : 55 56 55 55 56 55 55 56  ab
0d21 : 55 55 56 55 55 56 55 55  69
0d29 : 56 55 55 56 55 55 56 55  4e
0d31 : 55 56 00 00 56 a8 a8 16  2b
0d39 : c0 b2 16 c0 b2 16 e0 94  78
0d41 : b0 b2 94 b0 b2 94 b0 b2  7d
0d49 : 94 28 28 95 00 00 95 55  af
0d51 : 55 95 55 55 95 55 55 95  f5
0d59 : 55 55 95 55 55 95 55 55  6b
0d61 : 95 75 55 95 fd 55 95 fe  98
0d69 : 55 95 7a 55 95 59 55 95  77
0d71 : 55 55 a5 55 55 aa aa aa  2f
0d79 : aa aa aa aa aa aa f0 2e  98
0d81 : 22 a0 2c 22 c0 2c 22 c0  ba
0d89 : 2c 22 c0 00 00 00 00 00  f7
0d91 : 00 4a a0 a0 4b 02 c8 4b  71
0d99 : 02 c8 4a 82 a8 4b 02 c8  61
0da1 : 4b 02 c8 4b 02 c8 50 00  31
0da9 : 00 55 55 55 55 55 55 55  54
0db1 : 55 55 55 55 55 aa aa aa  5b
0db9 : aa aa aa aa aa aa e0 b2  a1
0dc1 : 02 c2 b2 02 c2 b2 02 c2  60
0dc9 : 28 02 c2 00 00 00 00 00  a3
0dd1 : 01 82 0a 85 a2 2c 05 a2  2b
0dd9 : 2c 05 ba 0a 05 ba 03 85  b5
0de1 : b2 03 85 b2 2a 05 00 00  97
0de9 : 15 55 55 55 55 55 55 55  a9
0df1 : 55 55 55 55 55 aa aa aa  9b
0df9 : aa aa aa aa aa aa e0 a0  bd
0e01 : a8 16 c0 a0 16 c0 b8 16  6f
0e09 : a8 b2 16 00 00 56 55 55  43
0e11 : 56 55 55 56 55 55 56 55  36
0e19 : 55 56 55 55 56 55 55 56  ab
0e21 : 55 75 56 55 fd 56 55 fe  57
0e29 : 56 55 7a 56 55 59 56 55  b7
0e31 : 55 56 55 55 5a aa aa aa  ac
0e39 : aa aa aa aa aa aa f0 4c  95
0e41 : 08 14 4c f5 20 4c fb 20  ba
0e49 : 4c 01 21 4c 07 21 4c 0d  ad
0e51 : 21 4c 2b 21 4c 40 21 4c  6b
0e59 : 50 21 ff 29 2a 2b 2c 2d  66
0e61 : 2e 2f 30 31 32 33 34 35  51
0e69 : 36 37 38 42 42 42 42 6c  a9
0e71 : 6c 6c 6c 96 96 96 96 c0  fb
0e79 : c0 c0 c0 0f 05 10 05 11  b2
0e81 : 05 12 05 37 05 38 05 39  50
0e89 : 05 3a 05 5f 05 60 05 61  03
0e91 : 05 62 05 87 05 88 05 89  b5
0e99 : 05 8a 05 9f 06 a0 06 a1  d9
0ea1 : 06 a2 06 c7 06 c8 06 c9  c5
0ea9 : 06 ca 06 ef 06 f0 06 f1  78
0eb1 : 06 f2 06 17 07 18 07 19  14
0eb9 : 07 1a 07 01 02 04 08 10  30
0ec1 : 20 40 80 fe fd fb f7 ef  81
0ec9 : df bf 7f 93 90 1d 53 59  cc
0ed1 : 53 20 33 36 35 31 20 3a  9a
0ed9 : 20 4c 4f 45 53 55 4e 47  43
0ee1 : 53 41 4e 5a 45 49 47 45  fa
0ee9 : 20 53 50 45 52 52 45 4e  d9
0ef1 : 0d 1d 53 59 53 20 33 36  fc
0ef9 : 35 34 20 3a 20 50 52 4f  04
0f01 : 47 52 41 4d 4d 49 45 52  44
0f09 : 55 4e 47 20 53 50 45 52  cd
0f11 : 52 45 4e 0d 1d 53 59 53  b4
0f19 : 20 33 36 35 37 20 3a 20  a5
0f21 : 48 49 4c 46 45 20 53 50  2d
0f29 : 45 52 52 45 4e 0d 1d 53  3d
0f31 : 59 53 20 33 36 36 30 20  b8
0f39 : 3a 20 54 41 53 54 45 4e  4a
0f41 : 2d 54 41 55 53 43 48 20  44
0f49 : 53 50 45 52 52 45 4e 0d  03
0f51 : 1d 53 59 53 20 33 36 36  b9
0f59 : 33 20 3a 20 46 41 52 42  6b
0f61 : 2d 57 45 43 48 53 45 4c  c0
0f69 : 20 53 50 45 52 52 45 4e  59
0f71 : 0d 1d 53 59 53 20 33 36  7c
0f79 : 36 20 3a 20 41 55 53 22  22
0f81 : 53 50 52 55 4e 47 20 53  82
0f89 : 50 45 52 52 45 4e 0d 1d  90
0f91 : 53 59 53 20 33 36 36 39  9a
0f99 : 20 3a 20 53 4f 46 54 52  66
0fa1 : 45 53 45 54 20 53 50 45  d4
0fa9 : 52 52 45 4e 0d 1d 53 59  f9
0fb1 : 53 20 33 36 37 32 20 3a  a2
0fb9 : 20 41 4c 4c 45 53 20 4f  25
0fc1 : 42 52 49 47 45 20 41 55  6d
0fc9 : 46 20 45 49 4e 4d 41 4c  87
0fd1 : 20 21 11 0d 20 20 20 41  6e
0fd9 : 42 53 50 45 49 43 48 45  dc
0fe1 : 52 4e 20 4e 49 43 48 54  a5
0fe9 : 20 56 45 52 47 45 53 53  63
0ff1 : 45 4e 20 21 21 21 11 11  0b
0ff9 : 0d 00 37 24 10 13 18 1b  89
1001 : 20 23 08 0b 1d 29 12 2a  ce
1009 : 16 39 ff 22 1f c3 1a f6  66
1011 : 16 bd 16 c1 16 c5 16 c9  3f
1019 : 16 e2 16 cd 16 d1 16 de  e6
1021 : 17 a8 1c a8 1c 0d 20 86  60
1029 : 20 5b 21 33 2a 04 39 08  5d
1031 : 0b 10 13 18 1b 20 23 ff  4b
1039 : ff 1e 74 1d 74 1d 5b 21  e8
1041 : cd 16 d1 16 f6 16 bd 16  94
1049 : c1 16 c5 16 c9 16 e2 16  4e
1051 : 75 85 95 a5 b5 c5 d5 e5  4f
1059 : f5 05 15 25 35 45 55 65  58
1061 : 75 85 10 10 10 10 10 10  81
1069 : 10 10 10 11 11 11 11 11  a8
1071 : 11 11 11 11 00 00 00 00  71
1079 : 00 00 02 00 00 00 00 00  fa
1081 : 00 00 00 01 00 02 00 00  b2
1089 : 00 00 00 00 00 00 01 00  8e
1091 : 00 00 02 00 00 00 00 00  12
1099 : 00 00 02 00 00 00 00 00  1a
10a1 : 00 01 02 00 00 00 00 01  a5
10a9 : 00 02 00 02 00 00 00 00  eb
10b1 : 02 00 00 02 02 00 00 00  14
10b9 : 00 00 01 02 00 02 00 00  4a
10c1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c2
10c9 : 00 00 01 00 00 00 00 00  0a
10d1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d2
10d9 : 00 00 02 00 00 00 00 01  5c
10e1 : 02 00 00 02 00 02 01 02  3c
10e9 : 00 00 00 00 02 00 00 00  0a
10f1 : 00 00 02 00 00 00 00 00  72
10f9 : 00 00 00 02 01 02 00 00  5a
1101 : 00 00 02 00 00 02 00 00  92
1109 : 00 00 00 00 00 01 02 00  1a
1111 : 02 00 00 00 02 00 00 00  34
1119 : 01 00 00 00 00 00 00 00  1b
1121 : 02 00 00 00 00 00 00 00  24
1129 : 00 00 02 01 00 00 00 02  ce
1131 : 02 00 00 00 00 00 00 00  34
1139 : 00 00 02 00 00 00 00 00  ba
1141 : 00 00 01 02 00 01 00 00  ca
1149 : 00 00 00 02 00 00 00 00  8a
```

```
1151 : 02 00 00 00 00 02 00 00  64
1159 : 00 01 00 00 00 00 02 00  e2
1161 : 00 00 00 00 01 00 02 00  7a
1169 : 00 00 00 00 00 02 00 00  7a
1171 : 00 00 00 00 00 00 00 00  72
1179 : 02 00 00 00 00 00 02 00  84
1181 : 00 02 00 01 00 00 00 00  a3
1189 : 00 00 00 00 00 00 00 00  8a
1191 : 01 02 02 00 06 02 02 02  90
1199 : 02 02 02 02 02 02 02 02  99
11a1 : 02 02 02 02 02 02 02 02  a1
11a9 : 02 02 02 02 02 07 41 03  d1
11b1 : 40 40 40 40 40 40 40 40  b1
11b9 : 40 40 40 40 40 40 40 40  b9
11c1 : 40 40 40 40 40 40 40 40  c1
11c9 : 04 0b 03 40 40 40 40 40  a3
11d1 : 40 40 40 40 40 40 40 40  d1
11d9 : 40 40 40 40 40 40 40 40  d9
11e1 : 40 40 40 04 0c 08 09 05  01
11e9 : 05 05 05 05 05 05 05 05  e9
11f1 : 05 05 05 05 05 05 05 05  f1
11f9 : 05 05 05 05 05 05 0a 0c  1c
1201 : 23 21 21 21 21 21 21 21  03
1209 : 21 26 0b 22 40 40 27 28  37
1211 : 29 2a 40 40 24 25 22 2c  b4
1219 : 2c 2b 2c 2c 2b 2c 2c 24  79
1221 : 25 22 40 40 40 40 40 40  f7
1229 : 40 40 24 25 09 05 05 05  0e
1231 : 05 05 05 05 05 25 1d e2  1d
1239 : 1e 41 11 12 13 14 15 16  d1
1241 : 1f 20 41 17 18 19 1a 1b  8d
1249 : 1c 06 02 02 02 02 02 02  65
1251 : 02 07 41 03 0d 0d 0d 0d  0f
1259 : 0d 0d 0d 04 0b 03 0d 0e  ca
1261 : 0d 0e 0d 0e 0d 04 0c 03  a2
1269 : 0d 0d 0d 0d 0d 0d 0d 04  57
1271 : 0c 08 09 05 05 05 05 05  fb
1279 : 05 0a 0c 23 21 21 21 21  cd
1281 : 21 21 26 3e 22 40 31 2a  c1
1289 : 27 2b 40 24 25 22 40 40  bf
1291 : 40 40 40 40 24 25 22 38  6e
1299 : 37 42 37 37 40 24 25 22  a4
12a1 : 38 37 37 37 37 40 24 25  7a
12a9 : 22 38 37 37 37 37 40 24  13
12b1 : 25 22 38 37 37 37 37 40  67
12b9 : 24 25 22 3a 39 39 39 39  f4
12c1 : 40 24 25 09 05 05 05 05  14
12c9 : 05 05 05 25 23 21 21 21  39
12d1 : 21 21 21 26 3f 22 40 3b  0c
12d9 : 2a 3c 2b 40 24 25 22 40  69
12e1 : 40 40 40 40 40 24 25 22  57
12e9 : 38 37 37 37 37 40 24 25  c2
12f1 : 22 38 37 37 37 42 40 24  b3
12f9 : 25 22 38 37 37 37 37 40  af
1301 : 24 25 22 38 42 37 37 37  71
1309 : 40 24 25 22 3a 39 39 39  ae
1311 : 39 40 24 25 09 05 05 05  ef
1319 : 05 05 05 05 25 23 21 21  b5
1321 : 21 21 21 21 21 21 21 21  21
1329 : 26 0b 22 40 40 29 2c 36  d0
1331 : 2a 31 2b 40 40 24 25 22  c5
1339 : 2c 2c 2c 2c 2c 2c 2c 2c  39
1341 : 30 2c 24 25 22 40 40 40  db
1349 : 40 40 40 40 40 40 40 24  11
1351 : 25 05 05 05 05 05 05 05  71
1359 : 05 05 05 05 05 25 a9 e0  a5
1361 : 8d 02 dc ad 00 dc a2 ff  4e
1369 : 8e 02 dc 29 1f c9 1f f0  f3
1371 : 02 38 60 a5 c5 c9 06 f0  01
1379 : 1e c9 03 f0 1e c9 0c f0  9d
1381 : 1e c9 17 f0 1e c9 3c f0  6b
1389 : 1e c9 01 f0 1a c9 02 f0  c4
1391 : 1a c9 07 f0 1d 18 60 a9  d7
1399 : 3e 38 60 a9 3d 38 60 a9  ab
13a1 : 3b 38 60 a9 37 38 60 a9  50
13a9 : 2f 38 60 ad 8d 02 d0 ef  ce
13b1 : f0 f1 ad 8d 02 d0 e0 f0  c3
13b9 : e2 ca bd 51 10 85 fb bd  32
13c1 : 63 10 85 fc a0 0f b1 fb  6e
13c9 : f0 39 c9 01 f0 1c c0 08  eb
13d1 : b0 0c ad 3d 03 39 c4 0e  c4
13d9 : 8d 3d 03 18 90 25 ad 3e  2e
13e1 : 03 39 bc 0e 8d 3e 03 18  79
13e9 : 90 19 c0 08 b0 0c ad 3d  d4
13f1 : 03 19 bc 0e 8d 3d 03 18  71
13f9 : 90 09 ad 3e 03 19 b4 0e  29
1401 : 8d 3e 03 88 10 c0 60 a9  5b
1409 : ed 8d 28 03 a9 08 20 d2  28
1411 : ff 20 9d 16 a2 00 a9 41  9e
1419 : 9d 00 04 9d 00 05 9d 00  0a
1421 : 06 9d f8 06 e8 d0 ef a9  1d
1429 : 12 8d 18 d0 ad 16 d0 09  03
1431 : 10 8d 16 d0 a2 1e a9 00  69
1439 : 9d 00 d4 ca 10 fa a9 0e  00
1441 : 8d 18 d4 a0 00 8c 3d 03  83
1449 : 8c 3e 03 8c 3c 03 8c 10  75
1451 : d0 8c 3f 03 8c 40 03 8c  88
1459 : 42 03 8c 4b 03 8c 49 03  69
1461 : 8c 4a 03 8c 4d 03 8c 45  0e
1469 : 03 8c 46 03 8c 4e 03 a9  3f
1471 : 3d 8d 47 03 a9 de 8d 48  ff
1479 : 03 a2 09 a9 2c 9d 84 03  0d
1481 : ca 10 fa ad 0e dc 09 80  b5
1489 : 8d 0e dc ad 0f dc 29 7f  86
1491 : 8d 0f dc a9 00 8d 0b dc  64
1499 : 8d 0a dc 8d 09 dc 8d 08  d2
14a1 : dc 20 e6 19 20 3d 1a 20  ff
14a9 : 81 1a 20 6a 21 20 c2 15  d5
14b1 : a9 ff 8d 1d d0 8d 17 d0  d8
14b9 : 20 63 21 20 9d 16 a0 50  85
14c1 : 20 91 15 ad 3d 03 2d 3e  c2
14c9 : 03 c9 ff d0 03 4c 6b 18  3b
14d1 : a9 14 48 a9 bb 48 20 9e  87
14d9 : 1e 20 5f 13 90 1b 6a b0  2f
14e1 : 03 4c b7 15 6a b0 03 4c  6c
14e9 : 02 16 6a b0 03 4c 1a 16  ce
14f1 : 6a b0 03 4c 30 16 4c 9a  18
14f9 : 15 85 07 a2 00 bd fb 0f  e3
1501 : c9 ff f0 17 c5 07 f0 03  47
1509 : e8 d0 f2 8a 0a aa bd 0c  6c
1511 : 10 85 fb bd 0d 10 85 fc  fc
1519 : 6c fb 00 68 68 a5 07 c9  f3
1521 : 04 f0 07 c9 3f f0 13 4c  f9
1529 : c4 14 ad 8d 02 f0 f8 ad  fb
1531 : 42 03 f0 03 20 c3 1a 4c  b2
1539 : 35 14 ad 42 03 f0 03 20  30
1541 : c3 1a a9 15 8d 18 d0 78  ec
1549 : ad 1a d0 29 fe 8d 1a d0  c3
1551 : a9 ea 8d 15 03 a9 31 8d  d3
1559 : 14 03 58 a9 01 8d 20 d0  d9
1561 : 8d 21 d0 ad 16 d0 29 ef  d5
1569 : 8d 16 d0 a9 00 8d 15 d0  cd
1571 : 85 c6 a9 cc 85 fb a0 0e  34
1579 : 84 fc a0 00 b1 fb f0 0b  78
1581 : 20 d2 ff e6 fb d0 f5 e6  d3
1589 : fc d0 f1 4c 8f 15 a0 00  17
1591 : a2 00 ca d0 fd 88 d0 f8  59
1599 : 60 20 62 1c 20 4f 16 20  3b
15a1 : 3c 18 20 ba 13 ad 42 03  f6
15a9 : f0 0b a2 09 bd 84 03 9d  30
15b1 : 0c 05 ca 10 f7 60 20 48  88
15b9 : 16 ad 40 03 f0 3c ce 40  c3
15c1 : 03 a9 af 85 0e a9 05 85  83
15c9 : 0f ae 3f 03 f0 10 a5 0e  a2
15d1 : 18 69 02 85 0e a5 0f 69  ec
15d9 : 00 85 0f ca d0 f0 ae 40  89
15e1 : 03 f0 10 a5 0e 18 69 50  fd
15e9 : 85 0e a5 0f 69 00 85 0f  8b
15f1 : ca d0 f0 a0 00 a2 [illegible]  20
15f9 : 0e 60 a9 05 8d 40 03 d0  cb
1601 : c0 20 48 16 ad 40 03 c9  23
1609 : 05 b0 06 ee 40 03 4c c2  99
1611 : 15 a9 00 8d 40 03 4c c2  7f
1619 : 15 20 48 16 ad 3f 03 f0  d6
1621 : 06 ce 3f 03 4c c2 15 a9  41
1629 : 02 8d 3f 03 4c c2 15 20  92
1631 : 48 16 ad 3f 03 c9 02 b0  c0
1639 : 06 ee 3f 03 4c c2 15 a9  69
1641 : 00 8d 3f 03 4c c2 15 a9  bb
1649 : 0e a0 00 91 0e 60 a2 01  4a
1651 : ac 3f 03 f0 04 e8 88 d0  c7
1659 : fc ac 40 03 f0 06 e8 e8  d1
1661 : e8 88 d0 fa 60 a0 00 84  35
1669 : 04 0a 26 04 0a 26 04 0a  72
1671 : 26 04 85 03 a5 04 18 69  09
1679 : 08 18 85 04 60 20 66 16  3c
1681 : a5 03 85 05 a5 04 85 06  46
1689 : 8a 20 66 16 a0 07 b1 03  8f
1691 : aa b1 05 91 03 8a 91 05  5c
1699 : 88 10 f3 60 a2 0e bd 30  24
16a1 : 0a 9d 20 d0 ca 10 f7 ad  04
16a9 : 3f 0a a2 00 9d 00 d8 9d  0e
16b1 : 00 d9 9d 00 da 9d f8 da  39
16b9 : ca d0 f1 60 a2 00 f0 14  8a
16c1 : a2 01 d0 10 a2 02 d0 0c  b0
16c9 : a2 03 d0 08 a2 05 d0 04  c0
16d1 : a2 06 d0 00 ad 8d 02 d0  9b
16d9 : 04 fe 30 0a 60 de 30 0a  7c
16e1 : 60 ac 3f 0a ae 8d 02 d0  a9
16e9 : 02 c8 24 88 98 09 08 29  ae
16f1 : 0f 8d 3f 0a 60 a2 07 ad  6b
16f9 : 8d 02 d0 07 fe 37 0a ca  04
1701 : 10 fa 60 de 37 0a ca 10  91
1709 : fa 60 20 4f 16 8a a0 2c  b6
1711 : c9 0a 90 04 c8 38 e9 0a  8e
1719 : 8c 70 04 18 69 2c 8d 71  f3
1721 : 04 a9 40 8d 6f 04 8d 72  ee
1729 : 04 ca bd 51 10 85 fb bd  c4
1731 : 63 10 85 fc 60 20 0b 17  ff
1739 : a0 0f b1 fb f0 10 c9 01  05
1741 : f0 06 a9 37 a2 42 d0 0a  19
1749 : a9 42 a2 37 d0 04 a9 37  e5
1751 : a2 37 99 8e 03 8a 99 9e  ef
1759 : 03 88 10 de a2 03 bd 8e  d7
1761 : 03 9d 99 12 bd 92 03 9d  93
1769 : a2 12 bd 96 03 9d ab 12  46
1771 : bd 9a 03 9d b4 12 bd 9e  00
1779 : 03 9d ea 12 bd a2 03 9d  80
1781 : f3 12 bd a6 03 9d fc 12  f7
1789 : bd aa 03 9d 05 13 ca 10  44
1791 : cd 20 19 1b 4c db 1b 20  68
1799 : 0b 17 a0 00 b1 fb f0 0e  33
17a1 : c9 01 f0 06 a2 37 a9 42  f7
17a9 : d0 08 a2 42 d0 02 a2 37  84
17b1 : a9 37 85 0a 98 48 0a a8  de
17b9 : b9 7c 0e 85 fd b9 7d 0e  a4
17c1 : 85 fe b9 9c 0e 85 f9 b9  30
17c9 : 9d 0e 85 fa a0 00 8a 91  85
17d1 : fd a5 0a 91 f9 68 a8 c8  6d
17d9 : c0 10 90 c0 60 20 36 17  ec
17e1 : a5 c5 c9 1d f0 fa 20 19  18
17e9 : 1b 20 db 1b a2 03 bd 0f  c6
17f1 : 12 9d 6f 04 ca 10 f7 4c  d4
17f9 : 9e 1e a2 00 a0 00 a9 01  02
1801 : 85 ff a9 fe 8d 18 d4 a9  10
1809 : 14 8d 0c d4 a9 f4 8d 0d  14
1811 : d4 a9 11 8d 0b d4 e8 8a  c0
1819 : 09 a0 8d 08 d4 c8 d0 fd  a9
1821 : a5 c5 c9 04 f0 13 c9 3f  e9
1829 : f0 0f e0 00 d0 d9 c6 ff  d0
1831 : 10 d5 a9 10 8d 0b d4 18  4d
1839 : 60 38 60 48 8a 48 98 48  b4
1841 : 08 78 a9 fe 8d 18 d4 a9  10
1849 : 93 8d 05 d4 a9 f3 8d 06  fb
1851 : d4 a9 3c 8d 01 d4 8d 00  a8
1859 : d4 a9 11 8d 04 d4 a9 10  a6
1861 : 8d 04 d4 28 68 a8 68 aa  ed
1869 : 68 60 20 fb 17 90 fb 4c  07
1871 : 30 15 ad 0d dc 68 a8 68  bd
1879 : aa 68 40 ad 19 d0 29 01  dc
1881 : f0 f0 8d 19 d0 e6 02 a5  07
1889 : 02 c9 01 f0 3f c9 02 d0  ba
1891 : 03 4c 12 19 c9 03 d0 03  60
1899 : 4c 3f 19 a9 00 85 02 ad  90
18a1 : 3d 03 29 0f 8d 15 d0 a2  96
18a9 : 03 a0 07 bd 5c 0e 9d f8  14
18b1 : 07 bd 6c 0e 99 00 d0 88  62
18b9 : 88 ca 10 ef a9 46 8d 12  cf
18c1 : d0 ad 11 d0 29 7f 8d 11  ad
18c9 : d0 4c 31 ea ad 3d 03 29  8c
18d1 : f0 8d 15 d0 a2 07 a0 0f  ea
18d9 : bd 5c 0e 9d f8 07 bd 6c  93
18e1 : 0e 99 00 d0 88 88 ca e0  90
18e9 : 04 10 ed a9 78 8d 12 d0  84
18f1 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0  ca
18f9 : ee 3c 03 ad 3c 03 c9 05  89
1901 : 90 c7 a9 00 8d 3c 03 a9  f9
1909 : 0f a2 10 20 7e 16 4c 73  22
1911 : 18 ad 3e 03 29 0f 8d 15  5b
1919 : d0 a2 03 a0 07 bd 64 0e  1b
1921 : 9d f8 07 bd 74 0e 99 00  d2
1929 : d0 88 88 ca 10 ef a9 aa  35
1931 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f  ec
1939 : 8d 11 d0 4c 31 ea ad 3e  aa
1941 : 03 29 f0 8d 15 d0 a2 07  37
1949 : a0 0f bd 64 0e 9d f8 07  2c
1951 : bd 74 0e 99 00 d0 88 88  b9
1959 : ca e0 04 10 ed a9 00 8d  de
1961 : 12 d0 ad 11 d0 29 7f 8d  d8
1969 : 11 d0 4c 31 ea 23 21 21  aa
1971 : 26 0b 22 40 40 24 25 22  ab
1979 : 2d 2d 24 25 22 2d 32 24  87
1981 : 25 22 2c 34 24 25 22 2c  95
1989 : 30 24 25 22 2c 35 24 25  a0
1991 : 22 2d 2c 24 25 22 2d 31  54
1999 : 24 25 22 2c 2e 24 25 22  3b
19a1 : 2d 30 24 25 22 2d 2e 24  21
19a9 : 25 22 2c 33 24 25 22 2d  9f
19b1 : 34 24 25 22 2c 2f 24 25  9c
19b9 : 22 2d 2f 24 25 22 2c 2d  31
19c1 : 24 25 22 2c 32 24 25 22  a3
19c9 : 40 40 24 25 22 40 40 24  45
19d1 : 25 22 40 40 24 25 22 40  94
19d9 : 40 24 25 22 40 40 24 25  9a
19e1 : 09 05 05 05 25 a2 1a bd  9a
19e9 : 95 11 9d 29 04 bd b0 11  a6
19f1 : 9d 51 04 bd cb 11 9d 79  9e
19f9 : 04 9d a1 04 9d c9 04 9d  28
1a01 : f1 04 9d 19 05 9d 41 05  cb
1a09 : 9d 69 05 9d 91 05 9d b9  7b
1a11 : 05 9d e1 05 9d 09 06 9d  73
1a19 : 31 06 9d 59 06 9d 81 06  3f
1a21 : 9d a9 06 9d d1 06 9d f9  80
1a29 : 06 9d 21 07 9d 49 07 9d  a3
1a31 : 71 07 bd e6 11 9d 99 07  e4
1a39 : ca 10 ac 60 a2 0a bd 01  b6
1a41 : 12 9d 44 04 bd 0c 12 9d  73
1a49 : 6c 04 bd 17 12 9d 94 04  72
1a51 : bd 22 12 9d bc 04 bd 2d  95
1a59 : 12 9d e4 04 ca 10 df 60  61
1a61 : a2 08 bd 38 12 9d 0d 05  ca
1a69 : bd 41 12 9d 35 05 ca 10  c6
1a71 : f1 60 a2 08 a9 41 9d 0d  71
1a79 : 05 9d 35 05 ca 10 f5 60  01
1a81 : a2 09 bd 4a 12 9d 5d 05  ee
1a89 : bd 54 12 9d 85 05 bd 5e  dd
1a91 : 12 9d ad 05 9d fd 05 9d  97
```

Listing 1. »Pazzle Hauptteil« Bitte mit dem MSE eingeben.

```
1a99 : 4d 06 9d 9d 06 9d ed 06  15
1aa1 : 9d 3d 07 bd 68 12 9d d5  90
1aa9 : 05 9d 25 06 9d 75 06 9d  60
1ab1 : c5 06 9d 15 07 9d 65 07  84
1ab9 : bd 72 12 9d 8d 07 ca 10  44
1ac1 : c1 60 a2 0c bd bb 04 a8  f8
1ac9 : bd 1e 13 9d bb 04 98 9d  87
1ad1 : 1e 13 bd e3 04 a8 bd 2b  37
1ad9 : 13 9d e3 04 98 9d 2b 13  7d
1ae1 : bd 0b 05 a8 bd 38 13 9d  9f
1ae9 : 0b 05 98 9d 38 13 bd 33  ca
1af1 : 05 a8 bd 45 13 9d 33 05  57
1af9 : 98 9d 45 13 bd 5b 05 a8  30
1b01 : bd 52 13 9d 5b 05 98 9d  db
1b09 : 52 13 ca 10 b7 ad 42 03  91
1b11 : 49 01 8d 42 03 4c a6 15  de
1b19 : a2 08 bd 95 04 a8 bd 7c  57
1b21 : 12 9d 95 04 98 9d 7c 12  74
1b29 : bd bd 04 a8 bd 85 12 9d  66
1b31 : bd 04 98 9d 85 12 bd e5  76
1b39 : 04 a8 bd 8e 12 9d e5 04  80
1b41 : 98 9d 8e 12 bd 0d 05 a8  37
1b49 : bd 97 12 9d 0d 05 98 9d  a1
1b51 : 97 12 bd 35 05 a8 bd a0  d5
1b59 : 12 9d 35 05 98 9d a0 12  45
1b61 : bd 5d 05 a8 bd a9 12 9d  d0
1b69 : 5d 05 98 9d a9 12 bd 85  50
1b71 : 05 a8 bd b2 12 9d 85 05  be
1b79 : 98 9d b2 12 bd ad 05 a8  7d
1b81 : bd bb 12 9d ad 05 98 9d  f5
1b89 : bb 12 bd d5 05 a8 bd c4  8d
1b91 : 12 9d d5 05 98 9d c4 12  35
1b99 : ca 30 03 4c 1b 1b 60 a2  17
1ba1 : 17 a9 1f 85 fd a9 04 85  4e
1ba9 : fe a9 6e 85 fb a9 19 85  45
1bb1 : fc a0 04 b1 fb 48 b1 fd  f9
1bb9 : 91 fb 68 91 fd 88 10 f3  e0
1bc1 : a5 fb 18 69 05 85 fb 90  25
1bc9 : 02 e6 fc a5 fd 18 69 28  c9
1bd1 : 85 fd 90 02 e6 fe ca 10  6b
1bd9 : d8 60 a2 08 bd 25 06 a8  f9
1be1 : bd cd 12 9d 25 06 98 9d  dd
1be9 : cd 12 bd 4d 06 a8 bd d6  23
1bf1 : 12 9d 4d 06 98 9d d6 12  dc
1bf9 : bd 75 06 a8 bd df 12 9d  66
1c01 : 75 06 98 9d df 12 bd 9d  14
1c09 : 06 a8 bd e8 12 9d 9d 06  80
1c11 : 98 9d e8 12 bd c5 06 a8  68
1c19 : bd f1 12 9d c5 06 98 9d  31
1c21 : f1 12 bd ed 06 a8 bd fa  db
1c29 : 12 9d ed 06 98 9d fa 12  cc
1c31 : bd 15 07 a8 bd 03 13 9d  cb
1c39 : 15 07 98 9d 03 13 bd 3d  e6
1c41 : 07 a8 bd 0c 13 9d 3d 07  ae
1c49 : 98 9d 0c 13 bd 65 07 a8  8a
1c51 : bd 15 13 9d 65 07 98 9d  3e
1c59 : 15 13 ca 30 03 4c dd 1b  f1
1c61 : 60 a2 09 bd 84 03 c9 35  fe
1c69 : d0 0a a9 2c 9d 84 03 ca  ce
1c71 : 10 f1 38 60 fe 84 03 18  e4
1c79 : 60 a5 08 85 fb a5 09 85  7b
1c81 : fc ae 44 03 f0 10 a5 fb  64
1c89 : 18 69 28 85 fb a5 fc 69  c4
1c91 : 00 85 fc ca d0 f0 ae 43  c2
1c99 : 03 f0 09 e6 fb d0 02 e6  50
1ca1 : fc ca d0 f7 a0 00 60 20  01
1ca9 : 36 17 ad 4b 03 d0 13 ae  a0
1cb1 : 49 03 ac 4a 03 8e 43 03  a8
1cb9 : 8c 44 03 a9 0f a0 05 4c  00
1cc1 : d3 1c ae 45 03 ac 46 03  ab
1cc9 : 8e 43 03 8c 44 03 a9 9f  8d
1cd1 : a0 06 85 08 84 09 20 9d  23
1cd9 : 16 a9 82 85 07 20 df 1d  40
1ce1 : c6 07 d0 f9 a9 1c 48 a9  8e
1ce9 : d6 48 20 df 1d 20 5f 13  5e
1cf1 : 90 20 48 20 fd 1d 68 6a  e7
```

```
1cf9 : b0 03 4c 9f 1d 6a b0 03  20
1d01 : 4c ae 1d 6a b0 03 4c bf  0d
1d09 : 1d 6a b0 03 4c ce 1d 4c  30
1d11 : 08 1e 85 07 a2 00 bd 2c  e4
1d19 : 10 c9 ff f0 17 c5 07 f0  c9
1d21 : 03 e8 d0 f2 8a 0a aa bd  4a
1d29 : 39 10 85 fb bd 3a 10 85  44
1d31 : fc 6c fb 00 68 68 a5 07  d1
1d39 : c9 0d f0 1f c9 0a f0 27  a8
1d41 : c9 05 f0 35 c9 29 f0 07  27
1d49 : c9 12 f0 03 4c e5 1c 20  5c
1d51 : 3a 1e 20 e7 17 20 48 16  5f
1d59 : 4c c2 15 20 3a 1e 20 3b  db
1d61 : 1f 20 98 17 4c ab 1c 20  6c
1d69 : 3a 1e 20 5c 1f 20 98 17  c9
1d71 : 4c ab 1c 20 3a 1e 4c 0d  7e
1d79 : 20 20 fd 1d ae 43 03 ac  37
1d81 : 44 03 ad 4b 03 d0 09 8e  14
1d89 : 49 03 8c 4a 03 4c 97 1d  eb
1d91 : 8e 45 03 8c 46 03 49 01  b8
1d99 : 8d 4b 03 4c ab 1c ad 44  f1
1da1 : 03 d0 06 a9 03 8d 44 03  77
1da9 : 60 ce 44 03 60 ad 44 03  6c
1db1 : c9 03 90 06 a9 00 8d 44  3a
1db9 : 03 60 ee 44 03 60 ad 43  a1
1dc1 : 03 d0 06 a9 03 8d 43 03  93
1dc9 : 60 ce 43 03 60 ad 43 03  48
1dd1 : c9 03 90 06 a9 00 8d 43  58
1dd9 : 03 60 ee 43 03 60 ee 48  b0
1de1 : 03 d0 14 20 7a 1c a9 b9  f8
1de9 : 8d 48 03 b1 fb aa ad 47  ec
1df1 : 03 91 fb 8a 8d 47 03 a0  6d
1df9 : 01 4c 91 15 ad 47 03 c9  dc
1e01 : 3d f0 03 20 e4 1d 60 ad  8f
1e09 : 4b 03 d0 0b a9 9f 85 fb  11
1e11 : a9 06 85 fc 4c 20 1e a9  50
1e19 : 0f 85 fb a9 05 85 fc 20  d0
1e21 : 82 1c b1 fb c9 37 d0 10  57
1e29 : 20 7a 1c b1 fb c9 37 f0  90
1e31 : 03 a9 37 2c a9 42 91 fb  47
1e39 : 60 20 fd 1d a2 03 bd 0f  24
1e41 : 05 9d 8e 03 bd 37 05 9d  fe
1e49 : 92 03 bd 5f 05 9d 96 03  56
1e51 : bd 87 05 9d 9a 03 bd 9f  bf
1e59 : 06 9d 9e 03 bd c7 06 9d  a3
1e61 : a2 03 bd ef 06 9d a6 03  e0
1e69 : bd 17 07 9d aa 03 ca 10  35
1e71 : cd 20 4f 16 ca bd 51 10  e5
1e79 : 85 fb bd 63 10 85 fc a0  3a
1e81 : 0f b9 8e 03 c9 42 f0 0a  f7
1e89 : b9 9e 03 c9 42 f0 06 a9  a2
1e91 : 00 2c a9 01 2c a9 02 91  6d
1e99 : fb 88 10 e5 60 ad 08 dc  e6
1ea1 : ad 09 dc aa 29 0f 18 69  9d
1ea9 : 2c 8d 9c 04 8a 4a 4a 4a  fc
1eb1 : 4a 18 69 2c 8d 9b 04 ad  08
1eb9 : 0a dc aa 29 0f 18 69 2c  b1
1ec1 : 8d 99 04 8a 4a 4a 4a 4a  22
1ec9 : 18 69 2c 8d 98 04 ad 0b  c9
1ed1 : dc 29 0f cd 4e 03 f0 0e  9c
1ed9 : 8d 4e 03 f8 ad 4d 03 18  ef
1ee1 : 69 01 8d 4d 03 d8 ad 4d  20
1ee9 : 03 aa 29 0f 18 69 2c 8d  06
1ef1 : 96 04 8a 4a 4a 4a 4a 18  c6
1ef9 : 69 2c 8d 95 04 60 20 fd  4e
1f01 : 1d a9 37 a2 03 9d 0f 05  78
1f09 : 9d 37 05 9d 5f 05 9d 87  da
1f11 : 05 9d 9f 06 9d c7 06 9d  f9
1f19 : ef 06 9d 17 07 ca 10 e5  28
1f21 : 60 ad 8d 02 c9 07 d0 11  36
1f29 : ad 42 03 d0 0c 20 61 1a  4e
1f31 : a5 c5 c9 37 f0 fa 20 73  60
1f39 : 1a 60 ad 3f 03 c9 02 b0  bf
1f41 : 04 ee 3f 03 60 a9 00 8d  5b
1f49 : 3f 03 ad 40 03 c9 05 b0  71
1f51 : 04 ee 40 03 60 a9 00 8d  ab
```

```
1f59 : 40 03 60 ad 3f 03 f0 04  c0
1f61 : ce 3f 03 60 a9 02 8d 3f  fb
1f69 : 03 ad 40 03 f0 04 ce 40  9e
1f71 : 03 60 a9 05 8d 40 03 60  57
1f79 : a2 11 8e 73 03 a9 00 9d  6f
1f81 : 4f 03 9d 61 03 ca 10 f7  9c
1f89 : a2 0f 8a 9d 74 03 ca 10  b4
1f91 : fa 20 d4 1f f0 3a ae 73  37
1f99 : 03 9d 4f 03 ce 73 03 aa  89
1fa1 : ca bd 51 10 85 fb bd 63  96
1fa9 : 10 85 fc a0 0f b1 fb f0  1f
1fb1 : 05 a9 00 99 74 03 88 10  60
1fb9 : f4 a2 0f bd 74 03 d0 06  29
1fc1 : ca 10 f8 a9 00 60 a2 11  b6
1fc9 : bd 61 03 f0 c4 ca 10 f8  eb
1fd1 : a9 01 60 a2 11 bd 61 03  f2
1fd9 : f0 06 ca 10 f8 a9 00 60  1f
1fe1 : bd 51 10 85 fb bd 63 10  57
1fe9 : 85 fc a0 0f a9 00 85 0a  bb
1ff1 : b9 74 03 f0 0a b1 fb f0  c3
1ff9 : 06 c9 02 f0 dd e6 0a 88  d1
2001 : 10 ee fe 61 03 a5 0a f0  dc
2009 : d1 e8 8a 60 20 64 20 20  e3
2011 : a0 1b 20 79 1f f0 15 a9  97
2019 : 2c 8d 00 06 8d 01 06 a5  11
2021 : c5 c9 2a f0 fa c9 04 f0  63
2029 : f6 4c a0 1b a9 c8 85 fb  c0
2031 : a9 06 85 fc a2 11 bd 4f  26
2039 : 03 f0 e4 a0 2c c9 0a 90  5c
2041 : 04 c8 38 e9 0a 48 98 a0  7b
2049 : 00 91 fb c8 68 18 69 2c  6f
2051 : 91 fb a5 fb 38 e9 28 85  47
2059 : fb b0 02 c6 fc ca 10 d6  1a
2061 : 4c 20 20 a2 14 a9 74 85  85
2069 : fb a9 19 85 fc a0 00 a9  58
2071 : 40 91 fb c8 91 fb a5 fb  19
2079 : 18 69 05 85 fb 90 02 e6  52
2081 : fc ca 10 e9 60 ad 8d 02  d1
2089 : c9 03 f0 01 60 ad 20 d0  c6
2091 : 85 0a ad 12 d0 09 f0 85  ed
2099 : fc a4 a3 b1 fb e5 a2 85  8b
20a1 : fb b1 fb 4d 12 d0 45 a2  1f
20a9 : c9 12 90 05 69 0a 4c a9  ac
20b1 : 20 aa c8 b1 fb ed 12 d0  a8
20b9 : c9 12 90 05 e9 0a 4c b9  e4
20c1 : 20 a8 ee 20 d0 bd 51 10  55
20c9 : 85 fb bd 63 10 85 fc b9  bc
20d1 : 51 10 85 fd b9 63 10 85  4d
20d9 : fe a0 0f b1 fb aa b1 fd  f9
20e1 : 91 fb 8a 91 fd 88 10 f3  91
20e9 : a5 c5 c9 16 f0 a4 a5 0a  85
20f1 : 8d 20 d0 60 a9 60 8d 0d  bc
20f9 : 20 60 a9 60 8d a8 1c 60  0f
2101 : a9 60 8d de 17 60 a9 60  f5
2109 : 8d 86 20 60 a9 60 8d cd  5d
2111 : 16 8d d1 16 8d f6 16 8d  29
2119 : bd 16 8d c1 16 8d c5 16  8e
2121 : 8d c9 16 8d e2 16 8d 5b  96
2129 : 21 60 a9 4c 8d 3b 15 a9  c9
2131 : c4 8d 3c 15 a9 14 8d 3d  59
2139 : 15 a9 e1 8d 09 14 60 a9  53
2141 : 4c 8d 2b 15 a9 c4 8d 2c  11
2149 : 15 a9 14 8d 2d 15 60 a9  3a
2151 : ff 8d fd 0f 20 2b 21 4c  f1
2159 : 40 21 ad 5b 0e 49 ff 8d  47
2161 : 5b 0e ad 5b 0e 8d 1c d0  f9
2169 : 60 a9 28 8d 00 d0 8d 08  26
2171 : d0 a9 58 8d 02 d0 8d 0a  cf
2179 : d0 a9 88 8d 04 d0 8d 0c  07
2181 : d0 a9 b8 8d 06 d0 8d 0e  3f
2189 : d0 78 a9 7c a0 18 8d 14  b8
2191 : 03 8c 15 03 ad 1a d0 09  81
2199 : 01 8d 1a d0 58 60 00 00  8a
```

Listing 1. »Pazzle Hauptteil« (Schluß)

```
Name : pazzle-klauer      c000 c680
-------------------------------------
c000 : a9 19 8d 3e 03 ad 00 dd  ba
c008 : 29 fc 8d 00 dd ad 11 d0  44
c010 : 09 20 8d 11 d0 ad 07 c5  d1
c018 : f0 08 ad 16 d0 09 10 8d  eb
c020 : 16 d0 a9 78 8d 18 d0 a9  48
c028 : 0f 8d 15 d0 a9 00 8d 17  5c
c030 : d0 8d 1d d0 8d 1c d0 8d  40
c038 : 1b d0 85 fa 8d 27 d0 8d  ec
c040 : 28 d0 8d 29 d0 8d 2a d0  1d
c048 : 8d 3f 03 78 a9 34 85 01  99
c050 : a2 16 8e f8 df e8 8e f9  33
c058 : df e8 8e fa df e8 8e fb  26
c060 : df a9 37 85 01 58 a9 08  1c
c068 : 85 f9 a9 25 8d 3c 03 4c  58
c070 : 0a c1 a5 f9 a8 8d 00 d0  9c
c078 : 8d 04 d0 18 69 68 8d 02  53
c080 : d0 8d 06 d0 ad 3c 03 8d  96
c088 : 01 d0 8d 03 d0 18 69 59  db
```

```
c090 : 8d 05 d0 8d 07 d0 a5 fa  09
c098 : d0 0c c0 98 b0 04 a9 00  83
c0a0 : f0 06 a9 0a d0 02 a9 0f  21
c0a8 : 8d 10 d0 60 a9 e0 8d 02  59
c0b0 : dc ad 00 dc a2 ff 8e 02  67
c0b8 : dc 29 7f c9 7f f0 02 38  3a
c0c0 : 60 a5 c5 c9 06 f0 1f c9  95
c0c8 : 03 f0 1f c9 0c f0 1f c9  9d
c0d0 : 17 f0 24 c9 3c f0 24 c9  11
c0d8 : 02 f0 17 c9 07 f0 02 18  82
c0e0 : 60 ad 8d 02 f0 04 a9 3e  0d
c0e8 : 38 60 a9 3d 38 60 a9 3b  06
c0f0 : 38 60 ad 8d 02 d0 f7 a9  4f
c0f8 : 37 38 60 a9 2f 38 60 a0  10
c100 : 00 a2 00 ca d0 fd 88 d0  6b
c108 : f8 60 20 72 c0 20 04 c2  29
c110 : a9 c1 48 a9 9a 48 20 ff  4d
c118 : c2 20 ac c0 90 1b 6a b0  1a
c120 : 03 4c b6 c1 6a b0 03 4c  00
c128 : c1 c1 6a b0 03 4c e7 c1  30
```

```
c130 : 6a b0 03 4c cc c1 4c 16  75
c138 : c3 85 02 68 68 a9 c1 48  b7
c140 : a9 a7 48 a2 00 bd 08 c5  bd
c148 : c9 ff f0 17 c5 02 f0 03  66
c150 : e8 d0 f2 8a 0a aa bd 15  c5
c158 : c5 85 fb bd 16 c5 85 fc  36
c160 : 6c fb 00 68 68 a5 02 c9  26
c168 : 28 f0 0e c9 2b f0 1c c9  03
c170 : 3f f0 03 4c 10 c1 4c eb  8a
c178 : c3 ad 3e 03 c9 ff f0 03  68
c180 : ee 3e 03 a0 05 20 01 c1  3b
c188 : 4c 10 c1 ad 3e 03 f0 03  c8
c190 : ce 3e 03 a0 05 20 01 c1  2b
c198 : 4c 10 c1 20 72 c0 ac 3e  bd
c1a0 : 03 c8 20 01 c1 4c 10 c1  72
c1a8 : 20 04 c2 20 72 c0 a0 90  50
c1b0 : 20 01 c1 4c 10 c1 ad 3c  89
```

Listing 2. »Klauer«. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
c1b8 : 03 c9 26 90 03 ce 3c 03  d9
c1c0 : 60 ad 3c 03 c9 99 b0 03  98
c1c8 : ee 3c 03 60 ad 07 c5 f0  ad
c1d0 : 03 20 d4 c1 a9 e8 c5 f9  3d
c1d8 : d0 06 a9 00 c5 fa f0 06  1a
c1e0 : e6 f9 d0 02 e6 fa 60 ad  5a
c1e8 : 07 c5 f0 03 20 ef c1 a5  42
c1f0 : f9 c9 08 d0 06 a5 fa c9  f7
c1f8 : 00 f0 08 a5 f9 d0 02 c6  e3
c200 : fa c6 f9 60 78 a9 34 85  98
c208 : 01 a2 00 ad 2d c5 29 0f  d4
c210 : 8d 3d 03 ad 2e c5 0a 0a  00
c218 : 0a 0a 0d 3d 03 9d 00 dc  e9
c220 : 9d 00 dd 9d 00 de 9d e8  28
c228 : de ca d0 f1 a9 37 85 01  4a
c230 : 58 a2 00 ad 2f c5 9d 00  27
c238 : d8 9d 00 d9 9d 00 da 9d  9b
c240 : e8 da e8 d0 f1 ad 31 c5  c6
c248 : 8d 20 d0 ad 30 c5 8d 21  79
c250 : d0 60 a2 04 d0 0e a2 03  87
c258 : d0 0a a2 02 d0 06 a2 01  e0
c260 : d0 02 a2 00 ad 8d 02 d0  cb
c268 : 04 fe 2d c5 60 de 2d c5  2d
c270 : 60 a5 05 4a 4a 4a aa bd  4b
c278 : 4c c5 85 06 bd 32 c5 18  7e
c280 : 65 04 85 07 a5 03 29 f8  33
c288 : 18 65 06 85 06 90 02 e6  40
c290 : 07 a5 05 29 07 18 65 06  a3
c298 : 85 06 90 02 e6 07 60 ad  08
c2a0 : 16 d0 49 10 8d 16 d0 ad  9b
c2a8 : 07 c5 49 01 8d 07 c5 a5  78
c2b0 : f9 29 fe 85 f9 60 a0 20  13
c2b8 : d0 0e a0 40 d0 0a a0 60  60
c2c0 : d0 06 a0 80 d0 02 a0 a0  ac
c2c8 : 84 fc a0 00 84 fb 84 fd  29
c2d0 : a9 e0 85 fe 78 a9 35 85  df
c2d8 : 01 b1 fb aa b1 fd 91 fb  4f
c2e0 : 8a 91 fd e6 fb e6 fd d0  1f
c2e8 : 04 e6 fc e6 fe a5 fe c9  28
c2f0 : ff 90 e6 a5 fd c9 40 90  f6
c2f8 : e0 a9 37 85 01 58 60 ad  db
c300 : 3f 03 f0 08 a2 03 fe 27  8a
c308 : d0 ca 10 fa 60 ad 3f 03  17
c310 : 49 01 8d 3f 03 60 ad 20  4f
c318 : d0 8d 3d 03 a5 fa 85 04  af
c320 : a5 f9 38 e9 08 85 03 b0  27
c328 : 02 c6 04 ad 3c 03 38 e9  d5
c330 : 25 85 05 a9 53 85 02 a9  4b
c338 : 00 85 fb a9 c8 85 fc 20  1c
c340 : 71 c2 a0 00 a2 00 78 a9  9a
c348 : 35 85 01 b1 06 9d 40 03  0b
c350 : ee 20 d0 a5 06 18 69 08  0e
c358 : 85 06 90 02 e6 07 e8 e0  51
c360 : 0d 90 e8 a5 03 29 07 f0  1c
c368 : 0c a8 a2 0c 3e 40 03 ca  7a
c370 : 10 fa 88 d0 f5 a0 0b b9  3d
c378 : 40 03 91 fb 88 10 f8 a5  56
c380 : fb 18 69 0c 85 fb 90 02  e2
c388 : e6 fc e6 05 c6 02 10 af  63
c390 : a9 00 85 fd a9 cc 85 fe  6f
c398 : a0 00 98 85 08 a6 08 bd  60
c3a0 : c4 c4 85 fb bd d4 c4 85  48
c3a8 : fc a9 14 85 02 a2 02 b1  cf
c3b0 : fb 91 fd e6 fb d0 02 e6  ec
c3b8 : fc e6 fd d0 02 e6 fe ca  aa
c3c0 : 10 ed a5 fb 18 69 09 85  ac
c3c8 : fb 90 02 e6 fc c6 02 10  97
c3d0 : dc e6 fd d0 02 e6 fe e6  da
c3d8 : 08 a5 08 c9 10 90 bc a9  ba
c3e0 : 37 85 01 58 ad 3d 03 8d  11
c3e8 : 20 d0 60 20 a4 c4 b0 65  8a
c3f0 : a2 00 bd 00 cc 9d 40 0a  d0
c3f8 : bd 00 cd 9d 40 0b bd 00  30
c400 : ce 9d 40 0c bd 00 cf 9d  85
c408 : 40 0d ca d0 e5 ad 07 c5  0f
c410 : f0 2e ad 2e c5 8d 35 0a  fa
c418 : ad 2f c5 8d 36 0a ad 20  2b
c420 : d0 8d 30 0a ad 21 d0 8d  46
c428 : 31 0a ad 2d c5 a2 07 9d  38
c430 : 37 0a ca 10 fa a9 ff 8d  39
c438 : 5b 0e 20 7f c4 4c 40 0e  5e
c440 : ad 2d c5 8d 31 0a ad 2e  1d
c448 : c5 a2 07 9d 37 0a ca 10  e3
c450 : fa a9 00 f0 e2 20 7f c4  f4
c458 : a9 e4 85 fb a9 c4 85 fc  25
c460 : a9 01 8d 20 d0 8d 21 d0  91
c468 : a0 00 b1 fb f0 0b 20 d2  82
c470 : ff e6 fb d0 f5 e6 fc d0  27
c478 : f1 20 ff c0 4c ff c0 a9  ac
c480 : 15 8d 18 d0 ad 00 dd 09  e0
c488 : 03 8d 00 dd ad 16 d0 29  2f
c490 : ef 8d 16 d0 ad 11 d0 29  de
c498 : df 8d 11 d0 a9 00 8d 15  97
c4a0 : d0 85 c6 60 ad 40 0e c9  99
c4a8 : 4c d0 17 ad 01 20 c9 10  30
c4b0 : d0 10 ad d0 20 c9 b9 d0  e7
c4b8 : 09 ad 9e 21 c9 60 d0 02  4a
c4c0 : 18 60 38 60 00 03 06 09  65
c4c8 : fc ff 02 05 f8 fb fe 01  52
c4d0 : f4 f7 fb fd f8 fb fe c8  c6
c4d8 : c8 c8 c9 c9 c9 c9 c9 ca  57
c4e0 : ca ca ca ca 93 90 11 11  3f
c4e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e8
c4f0 : 20 48 41 55 50 54 54 45  b3
c4f8 : 49 4c 20 4c 41 44 45 4e  e1
c500 : 20 21 3f 21 11 11 00 01  40
c508 : 13 18 1b 20 23 39 38 3b  46
c510 : 08 0b 10 36 ff 52 c2 56  b3
c518 : c2 5a c2 5e c2 62 c2 9f  0d
c520 : c2 b6 c2 ba c2 be c2 c2  f8
c528 : c2 c6 c2 0d c3 0c 0b 0f  86
c530 : 00 0f e0 e1 e2 e3 e5 e6  df
c538 : e7 e8 ea eb ec ed ef f0  ab
c540 : f1 f2 f4 f5 f6 f7 f9 fa  b3
c548 : fb fc fe ff 00 40 80 c0  06
c550 : 00 40 80 c0 00 40 80 c0  2e
c558 : 00 40 80 c0 00 40 80 c0  36
c560 : 00 40 80 c0 00 40 6e 05  7e
c568 : 6f 66 07 13 01 13 15 12  50
c570 : 66 77 7f 7e 70 66 04 1f  ca
c578 : 66 00 14 07 0b 0f 66 67  56
c580 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
c588 : 00 00 00 00 00 00 00 00  89
c590 : 00 00 00 00 00 00 00 00  91
c598 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
c5a0 : 00 00 03 ff 00 03 ff 00  79
c5a8 : 03 00 00 03 00 00 03 00  18
c5b0 : 00 03 00 00 03 00 00 03  68
c5b8 : 00 00 03 00 00 03 00 00  91
c5c0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c1
c5c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c9
c5d0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d1
c5d8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d9
c5e0 : 00 ff c0 00 ff c0 00 00  16
c5e8 : c0 00 00 c0 00 00 c0 00  c4
c5f0 : 00 c0 00 00 c0 00 00 c0  de
c5f8 : 00 00 c0 00 00 c0 00 00  2f
c600 : 00 03 00 00 03 00 00 03  b8
c608 : 00 00 03 00 00 03 00 00  e1
c610 : 03 00 00 03 00 00 03 00  80
c618 : 00 03 ff 00 03 ff 00 00  ca
c620 : 00 00 00 00 00 00 00 00  21
c628 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
c630 : 00 00 00 00 00 00 00 00  31
c638 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
c640 : 00 c0 00 00 c0 00 00 c0  2e
c648 : 00 00 c0 00 00 c0 00 00  7f
c650 : c0 00 00 c0 00 00 c0 00  2c
c658 : ff c0 00 ff c0 00 00 00  c3
c660 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
c668 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
c670 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
c678 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
```

Lify, das Spiel des Lebens

Das Leben von Zellkulturen läßt sich am besten simulieren, wenn man es von einem Computer durchspielen läßt. »Lify« ist so eine Simulation, die es gestattet, auf einem 96x42 Felder großen Spielfeld Gedeih und Verderb der Zellen zu erforschen. Das Programm selbst ist mit vielen Zusatzfunktionen versehen, die Eingabe und Verarbeitung wesentlich erleichtern.

Lify ist in vieler Hinsicht bedienungsfreundlich. Die Eingabe der Kulturen erfolgt mit dem Joystick und wird durch Funktionen unterstützt, wie man sie von professioneller Grafik-Software her kennt: Bildschirm scrollen, spiegeln an horizontaler oder vertikaler Achse, Hinterlegen von Konstruktionen auf 12 Seiten, Vermischen der Konstruktion mit bereits hinterlegten Bildern, Speichern und Laden auf/von Diskette eines beliebigen Bereichs der 12 Seiten, Hardcopy der Kultur in beliebigem Wachstumsstadium mit Angabe der Generationszahl und des Kulturnamens.

Das Konstruktionsfeld wird aus acht Sprites gebildet und umfaßt 96x42 Punkte. Diese Methode spart Rechenzeit und Speicherplatz. Die Geschwindigkeit der Funktionen hat Priorität, leider gelang es jedoch nicht, die Berechnung einer Generation im Lifespiel in weniger als einer Sekunde auszuführen (1,5 sec).

Baut man einen Bildbereich mit Sprites auf, so ist er zwar etwas klein und schlechter lesbar, aber einfacher zu bedienen. Darüberhinaus bietet er die Möglichkeit, Text und Grafik gleichzeitig und ungemischt darzustellen.

Zum Bildaufbau:

Das Konstruktionsfeld der 96x42 Punkte steht in der Mitte des Schirms und wird nur bei Floppybetrieb abgeschaltet werden.

Darüber werden die Cursorposition sowie die relative Scroll/Shift-Position angezeigt.

Unter dem Konstruktionsfeld stehen die gewählten Editor-Funktionen.

Bedient wird der Cursor über einen Joystick in Port 2. Die Editor-Funktionen werden über <F1>, <F3>, <F5> und <F7> ausgelöst, die Editionsmodi (A, B, C und D) über <SHIFT>, <CBM> und <CTRL>.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie alle Funktionen übersichtlich gegliedert.

Modus A:
Del: Punkt löschen (nur bei gedrücktem Feuerknopf)
Stp: Verzögerte Cursorbewegung (mit quadratischer Beschleunigung)
Shi: Shift (Bildschirm wird verschoben, Randbezirke gehen verloren)
Scr: Scroll (Bildschirm wird verschoben, Randbezirke kehren wieder, das Bild bleibt damit erhalten)

Modus B:
Clr: Löschen der Konstruktionsseite
Hom: Cursor in die Mitte des Feldes beziehungsweise gerade benutztes Shift/Scroll zurückscrollen
Mih: Spiegeln der Konstruktionsseite in der Horizontalen
Miv: Spiegeln der Konstruktionsseite in der Vertikalen

Modus C:
Put: Konstruktionsseite im Speicher ablegen
Get: Konstruktionsseite aus Speicher holen
Mix: Konstruktionsseite einer Seite im Speicher überlagern
Lif: Konstruktionsseite im Speicher nach den Originalregeln von Game of Life bearbeiten

Modus D:
Lod: Laden von Seiten in den Speicher
Sav: Speichern von Seiten aus dem Speicher
Pri: Konstruktionsseite auf BX-80 ausdrucken (mit Konfigurationsnamen und augenblicklicher Generationsnummer)
Nop: Keine Reaktion (hier kann man erweitern)

Punkt setzen und löschen wird nur bei Druck des Feuerknopfes ausgeführt. Wird versucht, den Cursor über die Grenzen des Konstruktionsfeldes hinaus zu bewegen, so kommt er an der gegenüberliegenden Seite wieder ins Feld. Punkte können auch während der Scroll- und Shiftroutinen gesetzt und gelöscht werden. Dies ergibt zwar ein etwas sonderbares Zeichengefühl, ist aber oftmals sehr praktisch, wenn man sich daran gewöhnt hat (diese Zeichenmethode zeigt Ihnen auch die hohe Geschwindigkeit der Scroll- beziehungsweise Shiftroutinen).

Es stehen 12 Seiten zur Zwischenspeicherung offen. Die nötigen Zahl- und String-Eingaberoutinen erlauben keine Fehleingabe. Schreib- und Lesefehler auf der Diskette werden mit den Fehlernummern angezeigt und gelöscht. Sollte der Drucker nicht eingeschaltet sein, wird die Routine nicht ausgeführt.

Das Programm ist vollständig in Assembler geschrieben worden, existiert als Basic-Lader. Es wird durch RUN nach $C000 kopiert (endet bei $CFFF), die nötigen Tabellen und Texte stehen wie die 12 Grafikseiten unter dem Basic ($A000 bis $BFFF). Der Basic-Lader verschiebt den Basicstart nach $0A00, da von $0800 bis $09ff die Konstruktionsgrafik angelegt wird. Das Programm wird sofort aufgerufen und kann durch <RUN/STOP> abgebrochen werden. Man kann dann normal in Basic programmieren (das Directory der Diskette kann auch eingelesen werden) und zu beliebigem Zeitpunkt durch SYS 49152 wieder weiterkonstruieren, ohne daß bereits erstellte Bilder verloren gegangen wären. Die Konstruktionsseite wird jedoch bei jedem Neustart aus »Schönheitsgründen« gelöscht.

(G. Degenfelder/og)

```
Name : lify                          0801 1f04
-------------------------------------------------
0801 : 65 08 c1 07 9e 32 31 39  6e
0809 : 32 0d 0d 20 20 20 20 20  cd
0811 : 4c 8b 59 0d 0d 20 20 20  ad
0819 : 20 20 56 91 0d 0d 20 20  0b
0821 : 20 20 20 47 55 45 4e 54  a4
0829 : 48 45 52 20 44 45 47 45  c3
0831 : 4e 46 45 4c 44 45 52 0d  4f
0839 : 20 20 20 20 20 53 43 48  b0
0841 : 49 4c 4c 45 52 53 54 52  22
0849 : 2e 20 35 0d 0d 20 20 20  09
0851 : 20 20 38 38 33 32 20 57  8a
0859 : 45 49 53 53 45 4e 42 55  fd
0861 : 52 47 0d 00 00 00 00 00  9a
0869 : 00 00 00 00 00 00 00 00  6a
0871 : 00 00 00 00 00 00 00 00  72
0879 : 00 00 00 00 00 00 00 00  7a
0881 : 00 00 00 00 00 00 00 00  82
0889 : 00 00 00 00 00 00 00 a9  dd
0891 : 00 85 57 85 59 a9 09 85  ec
0899 : 58 a9 ba 85 5a a2 16 a0  79
08a1 : 00 b1 57 91 59 88 d0 f9  93
08a9 : e6 58 e6 5a ca d0 f2 a2  04
08b1 : 07 a0 00 bd c6 08 95 2c  1b
08b9 : 9c 00 0a ca 10 f5 a9 37  f7
08c1 : 85 01 4c 00 c0 0a 40 00  37
08c9 : 58 40 00 40 00 00 00 00  4a
08d1 : 00 00 00 00 00 00 00 80  d3
08d9 : 00 00 40 00 00 c0 00 00  f0
08e1 : 00 00 00 00 00 00 18 00  42
08e9 : 00 16 00 00 0b 00 00 03  ab
08f1 : 00 00 0a 02 00 00 03 00  c0
08f9 : 00 01 80 60 20 00 00 c4  32
0901 : c4 c5 c5 bf e9 67 13 c6  c5
0909 : c6 c7 c7 20 b4 a4 48 bd  b6
0911 : bb 69 61 bd bb 84 61 bd  72
0919 : bb 9f 61 c9 c8 c8 c9 cc  c9
0921 : cb cb cb c8 c9 ca ce 4e  a8
0929 : a8 b3 00 11 7b ac da a7  a5
0931 : d0 1e bc ee 06 1e 36 4e  e4
0939 : 66 7e bd be be be be be  80
0941 : be bf bf 1c 24 ba a5 64  ca
0949 : 20 59 ba a5 63 20 59 ba  8b
0951 : a5 62 20 5e ba 4c 8f bb  bf
0959 : d0 03 4c 83 b9 4a 09 80  41
0961 : a8 90 19 18 a5 29 65 6d  af
0969 : 85 29 a5 28 65 6c 85 28  11
0971 : a5 27 65 6b 85 27 a5 26  e5
0979 : 65 6a 85 26 66 26 66 27  b9
0981 : 66 28 66 29 66 70 98 4a  9b

0989 : d0 d6 60 85 22 84 [illegible] a0  a1
0991 : 04 b1 22 85 6d 88 b1 22  cd
0999 : 85 6c 88 b1 22 85 6b 88  ba
09a1 : b1 22 85 6e 00 30 15 6f  47
09a9 : a5 6e 00 00 85 6a 88 00  53
09b1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b2
09b9 : 00 00 00 00 00 00 00 0a  ce
09c1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c2
09c9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  ca
09d1 : 00 00 60 a5 66 49 ff 30  af
09d9 : 05 68 68 4c f7 b8 4c 7e  29
09e1 : b9 20 0c bc aa f0 10 18  e8
09e9 : 69 02 b0 f2 a2 00 86 6f  01
09f1 : 20 77 b8 e6 61 f0 e7 60  d6
09f9 : 84 20 00 00 00 20 0c 58  6f
0a01 : 6a 88 6a b8 6a e8 6a 58  a9
0a09 : 94 88 94 b8 94 e8 94 00  00
0a11 : 20 21 22 23 24 25 26 27  01
0a19 : 6f a0 63 a0 a0 a0 a0 a0  98
0a21 : a0 a0 a0 a0 a0 e2 62 a0  39
0a29 : a0 77 a8 d0 f8 20 48 70  5c
0a31 : 98 c0 e8 10 38 60 88 b0  70
0a39 : d8 00 28 50 d8 d8 d8 d9  91
0a41 : d9 d9 d9 d9 d9 da da da  4e
0a49 : da da da db db db 04 04  77
0a51 : 04 05 05 05 05 05 05 06  52
0a59 : 06 06 06 06 06 07 07 07  68
0a61 : 00 a0 a0 84 85 8c a0 a0  ea
0a69 : 93 94 90 a0 e9 a0 a0 93  cc
0a71 : 88 86 a0 a0 93 83 92 a0  59
0a79 : a0 a0 81 00 03 06 09 0c  66
0a81 : 0f 12 15 18 1b 1e 21 24  51
0a89 : 27 2a 2d 30 33 36 39 3c  59
0a91 : 00 03 06 09 0c 0f 12 15  61
0a99 : 18 1b 1e 21 24 27 2a 2d  69
0aa1 : 30 33 36 39 3c 08 08 08  54
0aa9 : 08 08 08 08 08 08 08 08  a9
0ab1 : 08 08 08 08 08 08 08 08  b1
0ab9 : 08 08 09 09 09 09 09 09  38
0ac1 : 09 09 09 09 09 09 09 09  c1
0ac9 : 09 09 09 09 09 09 09 b8  29
0ad1 : b8 b8 b8 b8 b8 b8 b8 b8  d0
0ad9 : b8 b8 b8 b8 b8 b8 b8 b8  d8
0ae1 : b8 b8 b8 b8 b9 b9 b9 b9  fe
0ae9 : b9 b9 b9 b9 b9 b9 b9 b9  e8
0af1 : b9 b9 b9 b9 b9 b9 b9 b9  f0
0af9 : b9 00 00 00 00 00 00 00  b3
0b01 : 00 01 01 01 01 01 01 01  00
0b09 : 01 02 02 02 02 02 02 02  08
0b11 : 02 40 40 40 40 40 40 40  d3

0b19 : 40 41 41 41 41 41 41 41  18
0b21 : 41 42 42 42 42 42 42 42  20
0b29 : 42 80 80 80 80 80 80 80  eb
0b31 : 80 81 81 81 81 81 81 81  2f
0b39 : 81 82 82 82 82 82 82 82  37
0b41 : 82 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  02
0b49 : c0 c1 c1 c1 c1 c1 c1 c1  47
0b51 : c1 c2 c2 c2 c2 c2 c2 c2  4f
0b59 : c2 80 40 20 10 08 04 02  c5
0b61 : 01 80 40 20 10 08 04 02  0c
0b69 : 01 80 40 20 10 08 04 02  14
0b71 : 01 80 40 20 10 08 04 02  1c
0b79 : 01 80 40 20 10 08 04 02  24
0b81 : 01 80 40 20 10 08 04 02  2c
0b89 : 01 80 40 20 10 08 04 02  34
0b91 : 01 80 40 20 10 08 04 02  3c
0b99 : 01 80 40 20 10 08 04 02  44
0ba1 : 01 80 40 20 10 08 04 02  4c
0ba9 : 01 80 40 20 10 08 04 02  54
0bb1 : 01 80 40 20 10 08 04 02  5c
0bb9 : 01 80 40 20 10 08 04 02  64
0bc1 : 01 00 00 00 00 ff ff ff  c2
0bc9 : 00 01 01 01 00 ff 01 00  ae
0bd1 : 00 ff 01 00 00 ff 01 03  1b
0bd9 : 04 05 06 01 00 d7 d1 11  2a
0be1 : 00 05 0c 00 05 0a 14 28  a8
0be9 : 4b 64 96 c8 f0 ff 7f bf  b1
0bf1 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  9a
0bf9 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  a2
0c01 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  aa
0c09 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  b2
0c11 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  ba
0c19 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  c2
0c21 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  ca
0c29 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  d2
0c31 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  da
0c39 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  e2
0c41 : df ef f7 fb fd fe 7f bf  ea
0c49 : df ef f7 fb fd fe 00 00  75
0c51 : 00 01 00 00 00 00 00 00  d2
0c59 : 00 01 01 00 00 00 00 00  1a
0c61 : 01 02 04 08 01 00 00 01  78
0c69 : 00 a0 a0 83 8c 92 a0 a0  73
0c71 : 88 8f 8d a0 a0 df a0 8d  df
0c79 : 89 88 a0 a0 8d 89 96 a0  43
0c81 : a0 82 a0 00 a0 a0 90 95  07
0c89 : 94 a0 a0 87 85 94 a0 83  0d
0c91 : a0 a0 8d 89 98 a0 a0 8c  40
0c99 : 89 86 a0 a0 a0 69 00 a0  38
0ca1 : a0 93 81 96 a0 a0 8c 8f  9e
```

```
0ca9 : 84 a0 a0 84 a0 88 84 83  9d
0cb1 : a0 a0 8e 8f 90 a0 a0 5f  86
0cb9 : a0 07 03 d1 d7 00 08 10  96
0cc1 : 18 20 28 30 38 40 48 50  41
0cc9 : 58 58 50 48 40 38 30 28  41
0cd1 : 20 18 10 08 00 00 00 00  03
0cd9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  da
0ce1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e2
0ce9 : 00 00 00 00 00 a0 90 95  5c
0cf1 : 94 a0 90 89 83 94 95 92  83
0cf9 : 85 a0 94 8f a0 90 81 87  89
0d01 : 85 a0 20 20 a0 a0 87 85  1b
0d09 : 94 a0 90 89 83 94 95 92  9b
0d11 : 85 a0 8f 86 a0 90 81 87  3f
0d19 : 85 a0 20 20 a0 a0 8d 89  53
0d21 : 98 a0 90 89 83 94 95 92  b7
0d29 : 85 a0 89 8e a0 90 81 87  d6
0d31 : 85 a0 20 20 a0 a0 8c 8f  73
0d39 : 81 84 a0 a0 20 20 20 20  fc
0d41 : 20 20 20 20 20 20 20 20  41
0d49 : 20 20 20 20 a0 a0 93 81  e6
0d51 : 96 85 a0 a0 90 81 87 85  24
0d59 : 93 a0 a0 a0 20 20 a0 94  27
0d61 : 8f a0 20 20 a0 a0 8e 81  99
0d69 : 8d 85 a0 a0 20 20 20 20  b9
0d71 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
0d79 : 20 20 20 20 a0 a0 8c 89  0a
0d81 : 86 85 a0 87 85 8e 85 92  eb
0d89 : 81 94 89 8f 8e a0 a0 a0  5a
0d91 : a0 20 20 20 a0 8e 20 20  8d
0d99 : 2d 2a 2d 20 20 20 20 20  ef
0da1 : 20 47 41 4d 45 20 4f 46  7e
0da9 : 20 4c 49 46 45 20 20 20  21
0db1 : 20 20 20 2d 2a 2d 20 20  5c
0db9 : 46 4f 52 4d 41 54 49 4f  60
0dc1 : 4e 20 20 3a 20 20 20 20  33
0dc9 : 47 45 4e 45 52 41 54 49  02
0dd1 : 4f 4e 20 3a 20 20 00 20  da
0dd9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  da
0de1 : 00 00 00 00 00 00 10 10  42
0de9 : 00 00 10 04 00 00 be 00  69
0df1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f2
0df9 : 00 00 00 00 00 be ba 00  da
0e01 : 00 be 04 00 00 97 00 00  1e
0e09 : 00 00 00 00 00 00 00 00  0a
0e11 : 00 00 00 00 b7 e0 00 00  94
0e19 : c7 d1 00 05 12 12 0f 12  7c
0e21 : 20 20 20 0f 0b 20 20 20  ae
0e29 : 20 20 20 00 01 00 00 f0  53
0e31 : 0f 00 0a 14 1e 28 32 3c  aa
0e39 : 46 50 5a 01 80 4b 1b 0d  47
0e41 : 31 1b 0d 32 1b 0d 06 04  c4
0e49 : 03 ff ff fd a8 00 00 00  96
0e51 : 3c ec aa aa aa aa aa aa  03
0e59 : aa aa aa aa aa aa aa aa  58
0e61 : aa aa aa aa aa aa aa aa  60
0e69 : aa aa aa aa aa aa aa aa  68
0e71 : 20 0c bc a9 11 a0 bf 20  51
0e79 : a2 bb f0 70 a5 69 d0 03  32
0e81 : 4c f9 b8 a2 4e a0 00 20  76
0e89 : d4 bb a5 6e 10 0f 20 cc  06
0e91 : bc a9 4e a0 00 20 5b bc  b1
0e99 : d0 03 98 a4 07 20 fe bb  8a
0ea1 : 98 48 20 ea b9 a9 4e a0  26
0ea9 : 00 20 28 ba 20 ed bf 68  5c
0eb1 : 4a 90 0a a5 61 f0 06 a5  7c
0eb9 : 66 49 ff 85 66 60 81 38  54
0ec1 : aa 3b 29 07 71 34 58 3e  cb
0ec9 : 56 74 16 7e b3 1b 77 2f  ff
0ed1 : ee e3 85 7a 1d 84 1c 2a  1c
0ed9 : 7c 63 59 58 0a 7e 75 fd  cf
0ee1 : e7 c6 80 31 72 18 10 81  9d
0ee9 : 00 00 00 00 a9 bf a0 bf  84
0ef1 : 20 28 ba a5 70 69 50 90  3d
0ef9 : 03 20 23 bc 4c 00 e0 4c  4e
0f01 : 42 c3 20 44 e5 a9 0c 8d  ac
0f09 : 20 d0 8d 21 d0 a9 01 8d  92
0f11 : 86 02 a9 ff 8d 15 d0 8d  e2
0f19 : 17 d0 8d 1d d0 a9 00 8d  15
0f21 : 1b d0 a2 07 bd 11 bb 9d  bc
0f29 : f8 07 a9 00 9d 27 d0 ca  fb
0f31 : 10 f2 a2 10 bd 00 bb 9d  6b
0f39 : 00 d0 ca 10 f7 a2 00 bd  66
0f41 : 2b bb 8d 60 c0 8d 5b c0  21
0f49 : bd 3d bb 8d 61 c0 bd 4f  f7
0f51 : bb 8d 5c c0 a0 18 bd 19  f6
0f59 : bb 8d 00 d8 a9 0f 8d 00  3f
0f61 : 04 ee 60 c0 ee 5b c0 d0  7b
0f69 : 06 ee 61 c0 ee 5c c0 88  3d
0f71 : d0 e4 e8 e0 12 d0 c8 a9  28
0f79 : 01 8d 33 db 8d 34 db 8d  8e
0f81 : 0b db 8d 0c db a0 03 84  37
0f89 : 59 a0 1a b1 b8 8d 34 07  c6
0f91 : 88 b1 b8 8d 33 07 88 b1  c3
0f99 : b8 99 ff 06 88 d0 f8 a0  13
0fa1 : 03 84 5a a4 59 be b0 ba  d5
0fa9 : bd bc bd a4 5a be e0 bc  61
0fb1 : 9d 2b 07 c6 59 c6 5a 10  d4
0fb9 : ea 60 18 a6 57 a4 58 b9  1e
0fc1 : a6 bb 8d cf c0 bd fa bb  ff
0fc9 : 79 7c bb a8 b9 00 08 3d  ba
0fd1 : 5a bc 8d a5 ba 18 a6 57  57
0fd9 : a4 58 b9 a6 bb 8d ed c0  4e
0fe1 : 8d f3 c0 bd fa bb 79 7c  bc
0fe9 : bb a8 b9 00 08 1d 5a bc  b3
0ff1 : 99 00 08 60 ad a5 ba f0  6d
0ff9 : 01 60 18 a6 57 a4 58 b9  75
1001 : a6 bb 8d 12 c1 8d 18 c1  97
1009 : bd fa bb 79 7c bb a8 b9  1d
1011 : 00 08 3d ef bc 99 00 08  0b
1019 : 60 a2 00 8a 9d 00 08 9d  51
1021 : 00 09 ca d0 f7 60 a0 14  a0
1029 : a2 00 ca d0 fd 88 d0 f8  f1
1031 : 60 38 a2 ff e8 e9 0a 10  7c
1039 : fb 18 69 3a 99 d2 04 8a  37
1041 : 69 2f 99 d1 04 a9 01 99  a7
1049 : d2 d8 99 d1 d8 60 a2 1f  81
1051 : a9 00 9d 00 b8 9d 00 b9  4e
1059 : 9d 20 b8 9d 20 b9 9d 40  af
1061 : b8 9d 40 b9 9d 60 b8 9d  2a
1069 : 60 b9 9d 80 b8 9d 80 b9  0b
1071 : 9d a0 b8 9d a0 b9 9d c0  10
1079 : b8 9d c0 b9 9d e0 b8 9d  66
1081 : e0 b9 ca 10 cd a9 01 85  2c
1089 : 5b 85 5a a9 00 85 59 a6  51
1091 : 5b a4 5a e8 b9 a6 bb 8d  cd
1099 : a4 c1 bd fa bb 79 7c bb  dd
10a1 : a8 b9 00 08 3d 5a bc f0  a2
10a9 : 02 e6 59 a4 5a c8 b9 a6  29
10b1 : bb 8d be c1 bd fa bb 79  b0
10b9 : 7c bb a8 b9 00 08 3d 5a  5e
10c1 : bc f0 02 e6 59 a4 5a c8  08
10c9 : ca b9 a6 bb 8d d9 c1 bd  bb
10d1 : fa bb 79 7c bb a8 b9 00  7f
10d9 : 08 3d 5a bc f0 02 e6 59  1b
10e1 : a4 5a c8 ca b9 a6 bb 8d  19
10e9 : f4 c1 bd fa bb 79 7c bb  7d
10f1 : a8 b9 00 08 3d 5a bc f0  f2
10f9 : 02 e6 59 a4 5a b9 a6 bb  df
1101 : 8d 0d c2 bd fa bb 79 7c  e9
1109 : bb a8 b9 00 08 3d 5a bc  d4
1111 : f0 02 e6 59 a4 5a 88 b9  9a
1119 : a6 bb 8d 27 c2 bd fa bb  63
1121 : 79 7c bb a8 b9 00 08 3d  12
1129 : 5a bc f0 02 e6 59 a4 5a  de
1131 : 88 e8 b9 a6 bb 8d 42 c2  27
1139 : bd fa bb 79 7c bb a8 b9  4d
1141 : 00 08 3d 5a bc f0 02 e6  09
1149 : 59 a4 5a 88 e8 b9 a6 bb  0a
1151 : 8d 5d c2 bd fa bb 79 7c  61
1159 : bb a8 b9 00 08 3d 5a bc  24
1161 : f0 02 e6 59 a6 5b a4 5a  c4
1169 : b9 a6 bb 8d 78 c2 bd fa  a0
1171 : bb 79 7c bb a8 b9 00 08  e8
1179 : 3d 5a bc d0 28 a6 59 bd  c5
1181 : 4f bd f0 46 a6 5b a4 5a  40
1189 : 18 b9 d0 bb 8d 9c c2 8d  0d
1191 : a2 c2 bd fa bb 79 7c bb  54
1199 : a8 b9 00 b8 1d 5a bc 99  00
11a1 : 00 b8 4c cb c2 a6 59 bd  cc
11a9 : 58 bd f0 1e a6 5b a4 5a  6c
11b1 : 18 b9 d0 bb 8d c4 c2 8d  76
11b9 : ca c2 bd fa bb 79 7c bb  a4
11c1 : a8 b9 00 b8 1d 5a bc 99  28
11c9 : 00 b8 e6 5b a6 5b e0 5f  d2
11d1 : d0 50 a2 01 86 5b e6 5a  26
11d9 : a4 5a c0 29 d0 44 a5 c6  53
11e1 : d0 3e ad 00 dc c9 7f d0  f7
11e9 : 37 a2 3f bd 00 b8 9d 00  35
11f1 : 08 bd 40 b8 9d 40 08 bd  76
11f9 : 80 b8 9d 80 08 bd c0 b8  30
1201 : 9d c0 08 bd 00 b9 9d 00  fc
1209 : 09 bd 40 b9 9d 40 09 bd  b4
1211 : 80 b9 9d 80 09 bd c0 b9  da
1219 : 9d c0 09 ca 10 cd 18 60  43
1221 : 38 60 4c 8c c1 20 44 e5  28
1229 : a9 00 8d 15 d0 a9 0c 8d  7e
1231 : 20 d0 a9 0f 8d 21 d0 a9  7e
1239 : 0b 8d 86 02 a9 37 85 01  59
1241 : 60 a9 36 85 01 a9 30 85  dd
1249 : 57 8d a6 ba a9 15 85 58  72
1251 : 8d a7 ba a9 61 85 b8 a9  0e
1259 : bb 85 b9 a9 00 8d a5 ba  f3
1261 : 8d c5 ba 8d c6 ba 8d c7  39
1269 : ba 8d c8 ba 8d ab ba 8d  af
1271 : ac ba a6 07 9d b0 ba ca  e5
1279 : 10 fa 20 03 c0 20 1a c1  68
1281 : 20 d6 c0 20 4e cb 4c 9c  ee
1289 : c3 20 bb c0 ad b1 ba f0  98
1291 : 05 a9 00 8d a5 ba a9 0a  07
1299 : 8d c0 ba 20 e1 ff f0 85  26
12a1 : ad 8d 02 8d c1 ba f0 03  03
12a9 : 20 32 c8 a5 cb c9 40 f0  b7
12b1 : 03 4c 4d c4 38 a9 7f ed  71
12b9 : 00 dc f0 da 8d aa ba c9  6b
12c1 : 10 f0 c6 20 27 c1 ad b3  9e
12c9 : ba f0 06 20 bb c5 4c 0a  b0
12d1 : c4 ad b0 ba f0 06 20 00  af
12d9 : c8 4c 0a c4 ad aa ba 29  50
12e1 : 0f aa 18 a5 57 7d c2 bc  e6
12e9 : 10 02 a9 5f c9 60 d0 02  37
12f1 : a9 00 18 8d a6 ba a5 58  da
12f9 : 7d cd bc 10 02 a9 29 c9  34
1301 : 2a d0 02 a9 00 18 8d a7  8f
1309 : ba a0 00 ad c5 ba 20 32  e0
1311 : c1 a0 03 ad c6 ba 20 32  c0
1319 : c1 ad aa ba 29 10 8d a9  4f
1321 : ba d0 22 ad a5 ba d0 03  fb
1329 : 20 fb c0 ad a6 ba 85 57  32
1331 : a0 11 20 32 c1 ad a7 ba  46
1339 : 85 58 a0 14 20 32 c1 20  70
1341 : bb c0 4c a3 c4 ad b1 ba  da
1349 : d0 de f0 df a2 03 dd d8  2c
1351 : bc f0 15 ca 10 f8 4c b5  89
1359 : c3 20 93 c8 20 4e cb a5  19
1361 : cb c9 40 d0 fa 4c b5 c3  ab
1369 : ae c7 ba d0 ec a8 b9 62  83
1371 : bd f0 18 84 59 a9 00 8d  3b
1379 : c5 ba a0 00 20 32 c1 a9  b1
1381 : 00 8d c6 ba a0 03 20 32  58
1389 : c1 a4 59 b9 ad ba aa bd  01
1391 : dc bc 99 ad ba b9 dd bc  52
1399 : a8 bd de bc 99 2b 07 4c  17
13a1 : 60 c4 ad b2 ba f0 14 ac  02
13a9 : c0 ba f0 0f b9 e4 bc a8  eb
13b1 : a2 00 ca d0 fd 88 d0 f8  79
13b9 : ce c0 ba 4c 9c c3 20 e2  4e
13c1 : cc a2 00 8e 3c 09 8e 3d  71
13c9 : 09 8e 3e 09 8e 7c 09 8e  d8
13d1 : 7d 09 8e 7e 09 8e bc 09  50
13d9 : 8e bd 09 8e be 09 8e fc  c2
13e1 : 09 8e fd 09 8e fe 09 60  98
13e9 : 20 d1 cd a2 00 8e 00 08  3e
13f1 : 8e 01 08 8e 02 08 8e 40  ef
13f9 : 08 8e 41 08 8e 42 08 8e  d2
1401 : 80 08 8e 81 08 8e 82 08  68
1409 : 8e c0 08 8e c1 08 8e c2  e7
1411 : 08 60 a0 14 b9 7c bb aa  b8
1419 : 18 5e 00 08 7e 01 08 7e  6f
1421 : 02 08 7e 40 08 7e 41 08  59
1429 : 7e 42 08 7e 80 08 7e 81  df
1431 : 08 7e 82 08 7e c0 08 7e  25
1439 : c1 08 7e c2 08 18 5e 00  b1
1441 : 09 7e 01 09 7e 02 09 7e  04
1449 : 40 09 7e 41 09 7e 42 09  75
1451 : 7e 80 09 7e 81 09 7e 82  81
1459 : 09 7e c0 09 7e c1 09 7e  0a
1461 : c2 09 88 10 af 60 a0 14  75
1469 : b9 7c bb aa 18 1e c2 08  32
1471 : 3e c1 08 3e c0 08 3e 82  a4
1479 : 08 3e 81 08 3e 80 08 3e  86
1481 : 42 08 3e 41 08 3e 40 08  03
1489 : 3e 02 08 3e 01 08 3e 00  dc
1491 : 08 18 1e c2 09 3e c1 09  21
1499 : 3e c0 09 3e 82 09 3e 81  ae
14a1 : 09 3e 80 09 3e 42 09 3e  a1
14a9 : 41 09 3e 40 09 3e 02 09  a3
14b1 : 3e 01 09 3e 00 09 88 10  05
14b9 : af 60 20 f5 c0 a9 00 8d  d4
14c1 : c4 ba ad aa ba ae c4 ba  4d
14c9 : 3d 61 bd f0 0f bd 00 ba  99
14d1 : 8d dc c5 bd 04 ba 8d db  f9
14d9 : c5 20 bf c4 ee c4 ba ae  94
14e1 : c4 ba e0 04 d0 dc 20 bb  a7
14e9 : c0 18 18 ad aa ba 29 0f  b4
14f1 : aa ad c5 ba 7d c2 bc 30  7c
14f9 : 1c c9 60 d0 02 a9 00 8d  b5
1501 : c5 ba 18 ad c6 ba 7d cd  b3
1509 : bc 30 0f c9 2a d0 02 a9  5f
1511 : 00 8d c6 ba 60 a9 5f 4c  4a
1519 : 00 c6 a9 29 4c 12 c6 ad  d8
1521 : 00 08 8d e0 cf ad 01 08  23
1529 : 8d e1 cf ad 02 08 8d e2  ad
1531 : cf ad 40 08 8d e3 cf ad  7a
1539 : 41 08 8d e4 cf ad 42 08  02
1541 : 8d e5 cf ad 80 08 8d e6  b7
1549 : cf ad 81 08 8d e7 cf ad  03
1551 : 82 08 8d e8 cf ad c0 08  d5
1559 : 8d e9 cf ad c1 08 8d ea  ed
1561 : cf ad c2 08 8d eb cf 20  70
1569 : e2 cc ad e0 cf 8d 3c 09  a5
1571 : ad e1 cf 8d 3d 09 ad e2  4d
1579 : cf 8d 3e 09 ad e3 cf 8d  14
1581 : 7c 09 ad e4 cf 8d 7d 09  fb
1589 : ad e5 cf 8d 7e 09 ad e6  83
1591 : cf 8d bc 09 ad e7 cf 8d  eb
1599 : bd 09 ad e8 cf 8d be 09  da
15a1 : ad e9 cf 8d fc 09 ad ea  8d
15a9 : cf 8d fd 09 ad eb cf 8d  74
15b1 : fe 09 60 ad 3c 09 8d e0  06
15b9 : cf ad 3d 09 8d e1 cf ad  52
15c1 : 3e 09 8d e2 cf ad 7c 09  b2
15c9 : 8d e3 cf ad 7d 09 8d e4  11
15d1 : cf ad 7e 09 8d e5 cf ad  da
```

Listing 1. »Lify« geben Sie bitte mit dem MSE ein

```
15d9 : bc 09 8d e6 cf ad bd 09  cd
15e1 : 8d e7 cf ad be 09 8d e8  48
15e9 : cf ad fc 09 8d e9 cf ad  b2
15f1 : fd 09 8d ea cf ad fe 09  ac
15f9 : 8d eb cf 20 d1 cd ad e0  78
1601 : cf 8d 00 08 ad e1 cf 8d  dc
1609 : 01 08 ad e2 cf 8d 02 08  57
1611 : ad e3 cf 8d 40 08 ad e4  1a
1619 : cf 8d 41 08 ad e5 cf 8d  65
1621 : 42 08 ad e6 cf 8d 80 08  2b
1629 : ad e7 cf 8d 81 08 ad e8  50
1631 : cf 8d 82 08 ad e9 cf 8d  ed
1639 : c0 08 ad ea cf 8d c1 08  46
1641 : ad eb cf 8d c2 08 60 a0  b9
1649 : 14 b9 7c bb aa 18 bd c2  b8
1651 : 08 4a 7e 00 08 7e 01 08  a7
1659 : 7e 02 08 7e 40 08 7e 41  6b
1661 : 08 7e 42 08 7e 80 08 7e  43
1669 : 81 08 7e 82 08 7e c0 08  66
1671 : 7e c1 08 7e c2 08 18 bd  ea
1679 : c2 09 4a 7e 00 09 7e 01  67
1681 : 09 7e 02 09 7e 40 09 7e  76
1689 : 41 09 7e 42 09 7e 80 09  cf
1691 : 7e 81 09 7e 82 09 7e c0  ce
1699 : 09 7e c1 09 7e c2 09 88  a6
16a1 : 10 a7 60 a0 14 b9 7c bb  29
16a9 : aa 18 bd 00 08 0a 3e c2  1e
16b1 : 08 3e c1 08 3e c0 08 3e  d0
16b9 : 82 08 3e 81 08 3e 80 08  84
16c1 : 3e 42 08 3e 41 08 3e 40  b8
16c9 : 08 3e 02 08 3e 01 08 3e  fb
16d1 : 00 08 18 bd 00 09 0a 3e  80
16d9 : c2 09 3e c1 09 3e c0 09  7f
16e1 : 3e 82 09 3e 81 09 3e 80  c5
16e9 : 09 3e 42 09 3e 41 09 3e  52
16f1 : 40 09 3e 02 09 3e 01 09  1e
16f9 : 3e 00 09 88 10 a7 60 20  8b
1701 : f5 c0 a9 00 8d c4 ba ad  06
1709 : aa ba ae c4 ba 3d 61 bd  eb
1711 : f0 0f bd 08 ba 8d 21 c8  27
1719 : bd 0c ba 8d 20 c8 20 20  46
1721 : c6 ee c4 ba ae c4 ba e0  a4
1729 : 04 d0 dc 20 bb c0 4c ea  99
1731 : c5 ae c7 ba d0 50 bd dc  d7
1739 : bc 8d c7 ba ad c1 ba 8d  f4
1741 : a8 ba 29 02 d0 15 ad c1  c1
1749 : ba 29 04 d0 1c a9 00 8d  dd
1751 : c8 ba bd 10 ba bc 12 ba  37
1759 : 4c 75 c8 a9 04 8d c8 ba  0c
1761 : bd 14 ba bc 16 ba 4c 75  c2
1769 : c8 a9 08 8d c8 ba bd 18  43
1771 : ba bc 1a ba 85 b9 84 b8  11
1779 : bd ba bd 85 59 20 8a c0  f6
1781 : ad 8d 02 d0 fb 60 ad a8  5a
1789 : ba cd c1 ba f0 a8 a2 00  d0
1791 : f0 aa 18 6d c8 ba aa bd  13
1799 : 19 ba 8d a6 c8 bd 25 ba  cc
17a1 : 8d a5 c8 4c a7 c8 60 a9  52
17a9 : 00 8d a5 ba 20 1a c1 4c  a3
17b1 : d6 c0 ad c5 ba 0d c6 ba  b0
17b9 : f0 31 ae c5 ba f0 13 a9  79
17c1 : 08 8d aa ba 20 00 c8 a0  f8
17c9 : 00 ad c5 ba 20 32 c1 4c  9c
17d1 : b3 c8 ac c6 ba f0 13 a9  bf
17d9 : 01 8d aa ba 20 00 c8 a0  09
17e1 : 03 ad c6 ba 20 32 c1 4c  f7
17e9 : d3 c8 60 20 f5 c0 a9 30  a9
17f1 : 85 57 8d a6 ba a9 15 85  b2
17f9 : 58 8d a7 ba 4c bb c0 20  3f
1801 : f5 c0 a0 14 8c c2 ba a0  0c
1809 : 00 84 5c a2 00 18 ac c2  b0
1811 : ba bd fa bb 79 7c bb a8  9c
1819 : b9 00 08 85 59 84 5a 18  d8
1821 : a4 5c bd fa bb 79 7c bb  b3
1829 : a8 b9 00 09 84 5b a4 5a  39
1831 : 99 00 08 a5 59 a4 5b 99  dc
1839 : 00 09 8a 18 69 08 aa c9  79
1841 : 60 d0 ca e6 5c ce c2 ba  55
1849 : 10 c1 4c bb c0 20 f5 c0  2b
1851 : a0 14 84 5b a2 0b 86 5a  d9
1859 : a4 5a be be bd 18 a4 5b  98
1861 : bd fa bb 79 7c bb a8 a6  4f
1869 : 5a b9 00 08 20 ac c9 9d  6b
1871 : d6 bd b9 00 09 20 ac c9  6c
1879 : 9d e2 bd c6 5a 10 d9 a2  a2
1881 : 0b 86 5a a4 5a be ca bd  3d
1889 : 18 a4 5b bd fa bb 79 7c  ee
1891 : bb a8 a6 5a bd d6 bd 99  52
1899 : 00 08 bd e2 bd 99 00 09  24
18a1 : c6 5a 10 df c6 5b 10 ac  75
18a9 : 4c bb c0 85 59 a9 00 85  a2
18b1 : 5c a5 59 4a 26 5c 4a 26  3a
18b9 : 5c 4a 26 5c 4a 26 5c 4a  2b
18c1 : 26 5c 4a 26 5c 4a 26 5c  d6
18c9 : 4a 26 5c a5 5c 18 60 a2  3f
18d1 : 04 20 31 cb a9 df 85 5f  19
18d9 : a9 04 85 60 20 ff ca b0  80
18e1 : 3b 86 59 a9 e5 85 5f a9  46
18e9 : 04 85 60 20 ff ca b0 2c  3d
18f1 : 86 5a a2 05 20 31 cb 20  e9
18f9 : ce ca b0 20 a2 00 86 ae  fe
1901 : 86 c1 a4 5a c8 c8 84 af  20
1909 : a4 59 84 c2 a2 00 8e 15  62
1911 : d0 20 ed f5 20 5f cc a2  a1
1919 : ff 8e 15 d0 60 a2 03 20  26
1921 : 31 cb 20 ce ca b0 1c a2  02
1929 : 00 86 c3 a0 80 84 c4 a9  04
1931 : 00 85 93 a2 00 8e 15 d0  97
1939 : 20 b8 f4 20 5f cc a2 ff  dd
1941 : 8e 15 d0 60 38 60 18 a5  cc
1949 : 60 69 d4 85 b9 a5 5f 85  95
1951 : b8 a4 5c a9 00 a2 20 88  4e
1959 : a9 00 99 d0 ba a9 20 99  2f
1961 : e0 ba 91 5f a9 01 91 b8  49
1969 : 88 10 ed a0 00 a9 64 91  8b
1971 : 5f 84 5b 18 20 e1 ff f0  df
1979 : cb 20 e4 ff c9 14 f0 37  fd
1981 : c9 0d d0 0c a4 5b c4 5c  77
1989 : f0 04 a9 20 91 5f 18 60  1f
1991 : a4 5b c4 5c f0 dd a8 38  b0
1999 : e5 5e 30 d7 aa 38 e5 5d  73
19a1 : 10 d1 98 a4 5b 99 e0 ba  d0
19a9 : 29 3f 91 5f 8a 99 d0 ba  f0
19b1 : c8 c4 5c d0 b8 f0 ba a4  54
19b9 : 5b f0 b8 c4 5c f0 04 a9  04
19c1 : 20 91 5f 88 91 5f a9 00  4d
19c9 : 99 d0 ba f0 a0 a9 10 85  3a
19d1 : 5c a9 20 85 5e a9 40 85  fa
19d9 : 5d a9 d7 85 5f a9 04 85  10
19e1 : 60 20 47 ca 90 01 60 18  3f
19e9 : a9 00 85 9d a2 e0 a0 ba  d0
19f1 : a5 5b 20 f9 fd a9 02 a2  06
19f9 : 08 a0 02 4c 00 fe a9 02  fe
1a01 : 85 5c a9 30 85 5e a9 0a  2b
1a09 : 85 5d 20 47 ca 90 01 60  24
1a11 : ae d0 ba a5 5b c9 01 f0  74
1a19 : 08 bd 32 bf 18 6d d1 ba  2e
1a21 : aa 8a 38 e9 0d 10 e3 18  6d
1a29 : 8a 0a 18 69 a0 18 aa 60  22
1a31 : bd 34 ba 8d 40 cb bd 3b  38
1a39 : ba 8d 41 cb a0 17 b9 ee  0b
1a41 : bd 99 d0 04 a9 0f 99 d0  9b
1a49 : d8 88 10 f2 60 a0 17 a9  82
1a51 : a0 99 d0 04 a9 0f 99 d0  8e
1a59 : d8 88 10 f3 a0 00 ad c5  44
1a61 : ba 20 32 c1 a0 03 ad c6  56
1a69 : ba 20 32 c1 a0 11 a5 57  d0
1a71 : 20 32 c1 a0 14 a5 58 4c  97
1a79 : 32 c1 a2 00 20 31 cb a9  43
1a81 : e5 85 5f a9 04 85 60 20  64
1a89 : ff ca 90 01 60 8e 9f cb  c2
1a91 : e8 8e a5 cb 20 f5 c0 a2  9d
1a99 : 00 bd 00 08 9d 00 80 bd  d0
1aa1 : 00 09 9d 00 81 ca d0 f1  23
1aa9 : 4c d6 c0 a2 01 20 31 cb  52
1ab1 : a9 e5 85 5f a9 04 85 60  2c
1ab9 : 20 ff ca 90 01 60 8e ca  80
1ac1 : cb e8 8e d0 cb a2 00 bd  0b
1ac9 : 00 80 9d 00 08 bd 00 81  e2
1ad1 : 9d 00 09 ca d0 f1 4c bb  4f
1ad9 : c0 a2 02 20 31 cb a9 e5  53
1ae1 : 85 5f a9 04 85 60 20 ff  dd
1ae9 : ca 90 01 60 8e fb cb e8  11
1af1 : 8e 04 cc 20 f5 c0 a2 00  a8
1af9 : bd 00 80 1d 00 08 9d 00  31
1b01 : 08 bd 00 81 1d 00 09 9d  49
1b09 : 00 09 ca d0 eb 4c bb c0  ec
1b11 : a2 06 20 31 cb a9 00 8d  0a
1b19 : ab ba 8d ac ba 85 c6 20  4d
1b21 : f5 c0 a0 12 ad ac ba 20  4c
1b29 : 32 c1 a0 14 ad ab ba 20  4a
1b31 : 32 c1 20 4f c1 b0 21 ee  3a
1b39 : ab ba ad ab ba c9 64 d0  4f
1b41 : 14 a9 00 8d ab ba ee ac  81
1b49 : ba ad ac ba c9 64 d0 05  69
1b51 : a9 00 8d ac ba 4c 23 cc  27
1b59 : 20 ce cc 4c bb c0 18 a2  04
1b61 : 05 a0 17 20 f0 ff a9 01  38
1b69 : 85 b8 a9 08 85 ba a9 0f  a9
1b71 : 85 b9 a9 00 85 b7 85 5c  22
1b79 : 85 5b 20 c0 ff a6 b8 20  24
1b81 : c6 ff 20 cf ff c9 2c d0  e9
1b89 : 0b e6 5c a4 5c be 2c bf  9f
1b91 : 86 5b d0 ee a6 5b d0 ea  35
1b99 : 20 d2 ff c9 0d d0 e3 20  82
1ba1 : cc ff a5 b8 20 c3 ff 18  3e
1ba9 : a2 00 ad df 04 6d e0 04  ea
1bb1 : c9 60 d0 02 a2 01 bd 42  cc
1bb9 : ba 8d c7 cc bd 44 ba 8d  c9
1bc1 : c6 cc a0 07 b9 1c bf 99  a5
1bc9 : d7 04 88 10 f7 a9 00 85  9e
1bd1 : c6 a5 c6 d0 07 ad 00 dc  cd
1bd9 : c9 7f f0 f5 a9 00 85 c6  9b
1be1 : 60 a2 00 bd 7c bb a8 b9  06
1be9 : 03 08 99 00 08 b9 04 08  c5
1bf1 : 99 01 08 b9 05 08 99 02  3f
1bf9 : 08 b9 43 08 99 40 08 b9  df
1c01 : 44 08 99 41 08 b9 45 08  4b
1c09 : 99 42 08 b9 83 08 99 80  dc
1c11 : 08 b9 84 08 99 81 08 b9  51
1c19 : 85 08 99 82 08 b9 c3 08  c6
1c21 : 99 c0 08 b9 c4 08 99 c1  ca
1c29 : 08 b9 c5 08 99 c2 08 e8  22
1c31 : e0 14 d0 af ad 00 09 8d  5f
1c39 : 3c 08 ad 01 09 8d 3d 08  07
1c41 : ad 02 09 8d 3e 08 ad 40  3f
1c49 : 09 8d 7c 08 ad 41 09 8d  5d
1c51 : 7d 08 ad 42 09 8d 7e 08  8d
1c59 : ad 80 09 8d bc 08 ad 81  00
1c61 : 09 8d bd 08 ad 82 09 8d  cf
1c69 : be 08 ad c0 09 8d fc 08  b0
1c71 : ad c1 09 8d fd 08 ad c2  4f
1c79 : 09 8d fe 08 a2 00 bd 7c  24
1c81 : bb a8 b9 03 09 99 00 09  cf
1c89 : b9 04 09 99 01 09 b9 05  03
1c91 : 09 99 02 09 b9 43 09 99  16
1c99 : 40 09 b9 44 09 99 41 09  c9
1ca1 : b9 45 09 99 42 09 b9 83  cd
1ca9 : 09 99 80 09 b9 84 09 99  d7
1cb1 : 81 09 b9 85 09 99 82 09  4f
1cb9 : b9 c3 09 99 c0 09 b9 c4  8e
1cc1 : 09 99 c1 09 b9 c5 09 99  49
1cc9 : c2 09 e8 e0 14 d0 af 60  ad
1cd1 : a2 13 bd 7c bb a8 b9 00  e4
1cd9 : 09 99 03 09 b9 01 09 99  8c
1ce1 : 04 09 b9 02 09 99 05 09  9c
1ce9 : b9 40 09 99 43 09 b9 41  1e
1cf1 : 09 99 44 09 b9 42 09 99  fe
1cf9 : 45 09 b9 80 09 99 83 09  bf
1d01 : b9 81 09 99 84 09 b9 82  6d
1d09 : 09 99 85 09 b9 c0 09 99  5a
1d11 : c3 09 b9 c1 09 99 c4 09  82
1d19 : b9 c2 09 99 c5 09 ca 10  99
1d21 : b1 ad 3c 08 8d 00 09 ad  11
1d29 : 3d 08 8d 01 09 ad 3e 08  f5
1d31 : 8d 02 09 ad 7c 08 8d 40  76
1d39 : 09 ad 7d 08 8d 41 09 ad  dc
1d41 : 7e 08 8d 42 09 ad bc 08  70
1d49 : 8d 80 09 ad bd 08 8d 81  64
1d51 : 09 ad be 08 8d 82 09 ad  4e
1d59 : fc 08 8d c0 09 ad fd 08  db
1d61 : 8d c1 09 ad fe 08 8d c2  b3
1d69 : 09 a2 13 bd 7c bb a8 b9  fc
1d71 : 00 08 99 03 08 b9 01 08  9e
1d79 : 99 04 08 b9 02 08 99 05  1e
1d81 : 08 b9 40 08 99 43 08 b9  be
1d89 : 41 08 99 44 08 b9 42 08  25
1d91 : 99 45 08 b9 80 08 99 83  bc
1d99 : 08 b9 81 08 99 84 08 b9  31
1da1 : 82 08 99 85 08 b9 c0 08  a0
1da9 : 99 c3 08 b9 c1 08 99 c4  a9
1db1 : 08 b9 c2 08 99 c5 08 ca  c5
1db9 : 10 b1 60 20 f5 c0 a2 05  b8
1dc1 : 20 31 cb a9 10 85 5c a9  94
1dc9 : 20 85 5e a9 40 85 5d a9  72
1dd1 : d7 85 5f a9 04 85 60 20  a6
1dd9 : 47 ca 90 01 60 a0 00 ad  30
1de1 : ac ba 20 32 c1 a0 02 ad  bd
1de9 : ab ba 20 32 c1 a9 00 85  b4
1df1 : 5b 85 5d 85 5f a9 01 85  69
1df9 : b8 a9 04 85 ba a9 01 85  40
1e01 : b9 a9 00 85 b7 20 c0 ff  bf
1e09 : a6 b8 20 c9 ff a9 0d 20  0e
1e11 : d2 ff a5 90 f0 03 4c a6  04
1e19 : cf ac 47 bf 4c 23 cf ac  7f
1e21 : 48 bf b9 3c bf 20 d2 ff  87
1e29 : 88 10 f7 a9 00 85 5a a9  d5
1e31 : 00 85 59 85 5c a5 5b 18  8b
1e39 : 65 59 a8 a6 5a 18 b9 a6  e4
1e41 : bb 8d 4e cf bd fa bb 79  e6
1e49 : 7c bb a8 b9 00 08 3d 5a  ee
1e51 : bc 18 f0 09 a6 59 a5 5c  fb
1e59 : 1d 30 bf 85 5c e6 59 a6  df
1e61 : 59 e0 02 d0 d0 a5 5c 29  c3
1e69 : 22 20 d2 ff a5 5c 29 ee  10
1e71 : 09 44 20 d2 ff a5 5c 29  f0
1e79 : 77 20 d2 ff a5 5c 29 44  1f
1e81 : 20 d2 ff e6 5a a5 5a c9  b7
1e89 : 60 d0 a4 20 b4 cf 18 a5  f4
1e91 : 5b 69 02 85 5b c9 2a d0  20
1e99 : 86 ac 49 bf b9 43 bf 20  b5
1ea1 : d2 ff 88 10 f7 20 cc ff  4b
1ea9 : a5 b8 20 c3 ff 20 d6 c0  09
1eb1 : 4c 4e cb a6 5d bd d7 be  8d
1eb9 : f0 1f 85 5f bd ee be 8d  ef
1ec1 : cd cf bd 05 bf 8d cc cf  c1
1ec9 : a0 00 b9 00 be 84 5e 20  a1
1ed1 : d2 ff a4 5e c8 c4 5f d0  69
1ed9 : f1 e6 5d a6 5d e0 11 f0  6c
1ee1 : d2 e0 15 f0 ce 60 00 00  77
1ee9 : 00 00 00 ff 00 ff 00 ff  e9
1ef1 : 00 ff 00 ff 50 ff 80 ff  f8
1ef9 : 00 ff 00 ff 00 b0 b5 58  06
1f01 : 42 59 00 90 06 4c c8 14  10
```

Listing 1. »Lify« geben Sie bitte mit dem MSE ein. (Schluß)

Das Spiel der Könige!

Eines der bekanntesten und beliebtesten Brettspiele ist Schach. Hier finden Sie ein Spiel, das Ihnen durch seine Vielseitigkeit, Stärke und Grafikunterstützung viel Spaß machen wird.

Ein Spiel, das immer wieder fasziniert, ist wohl Schach. Das folgende Programm (Listing) ersetzt Ihnen den Partner. Es zeichnet sich durch grafische Unterstützung, wählbare Spielstärke und Bedienungsfreundlichkeit aus.

Nach dem Abtippen und Speichern läßt sich dieses Maschinenprogramm mit SYS 4132 starten. Die Bedienung erfolgt über einen Joystick in Port 2.

Nachdem sich das Programm vorgestellt hat, fragt es nach der Spielfarbe und dem Schwierigkeitsgrad. Außerdem wird erfragt, ob ein neues Spiel begonnen oder eine Schachstellung eingegeben werden soll. Das Programm erklärt sich hier selbständig.

Wurde »Alter Position« anstatt »New Game« gewählt, kann eine beliebige Schachstellung mit Hilfe eines mit dem Joystick beweglichen Kästchens und der Tastatur eingegeben werden. Auch hier erklärt sich das Programm selbst (Bild 1). Zu erwähnen wäre allerdings, daß illegale Schachstellungen nicht anerkannt werden (Meldung: »Wrong Position«).

Illegale Positionen wären beispielsweise Bauern auf der ersten oder achten Reihe, falsche Königsanzahl oder auch, wenn die Partei, die nicht am Zug ist, im Schach steht. Am Zug ist immer die Partei, die nach Drücken der E-Taste (End) im Rahmen abgebildet wird.

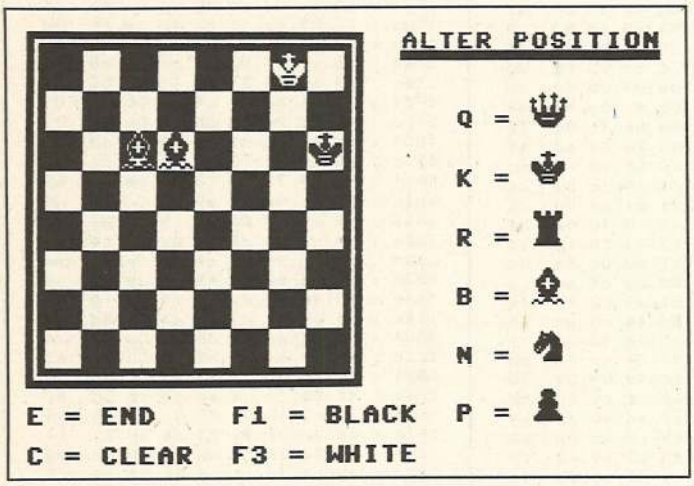


Bild 1. So präsentiert sich das Programm, wenn eine neue Spielposition eingegeben wird

Der letzte Punkt wäre das eigentliche Dialogfeld, in dem eigene und vom Computer gewählte Züge ausgeführt werden (Bild 2).

Je nachdem, welche Spielfarbe am Anfang gewählt wurde und welche Rahmenfarbe gerade zu sehen ist, ist der Spieler oder der Computer am Zug.

Hat beispielsweise der Computer einen Zug gemacht, wechselt die Rahmenfarbe auf die Spielfarbe, die jetzt am Zug ist. Der vom Computer getätigte Zug wird in dem Feld »Last Move« angezeigt. Außerdem sieht man im Feld »BE« die Bewertung, im Feld »L« den gewählten Level und bei »M« die Anzahl der vom Spieler ausgeführten Züge. Mit den drei Tastenbefehlen <M>, <N> und <R> können ein Reset und ein neues Spiel ausgelöst werden, oder der Computer kann dazu gebracht werden, daß er anstelle des Spielers einen Zug macht. Dies funktioniert jedoch nur, wenn der Computer nicht gerade »überlegt«.

Mit Hilfe des Joysticks können eigene Züge eingegeben werden. Dazu wird das Kästchen über die zu ziehende

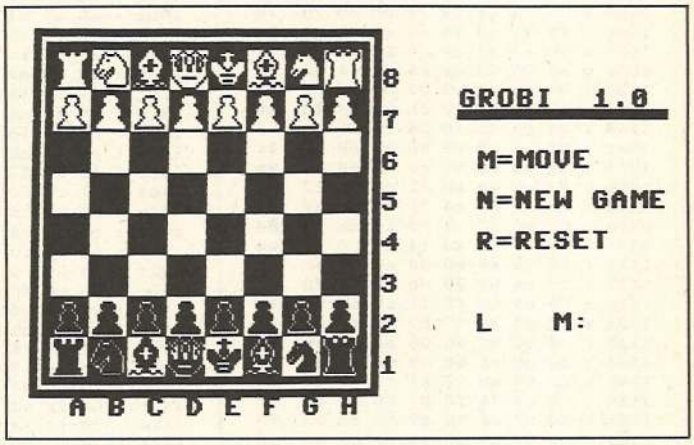


Bild 2. Das Spielfeld von »Schach 1.0«

Figur gebracht und der Feuerknopf einmal gedrückt. Genauso gibt man das Zielfeld an. Das Programm führt den Zug aus, und der Computer überdenkt seinen nächsten Zug. Natürlich nimmt das Programm keine illegalen Züge an (das Programm kennt alle Schachregeln!).

Wurde ein illegaler Zug versucht, muß die Eingabe wiederholt werden.

Allgemeine Daten

Die Bedenkzeiten des Programms:
Level 1 = 1 Minute
Level 2 = 3 Minuten
Level 3 = 6 Minuten
Level 4 = 20 Minuten

Je nach Schwierigkeit der Stellung können die Zeiten mehr oder weniger stark abweichen. Es wird empfohlen, Level 4 nur bei Stellungsanalysen zu verwenden.

Der Speicher des C64 ist wegen der vielen Tabellen und Variablen fast vollständig belegt. Dabei benötigt die Zugliste bereits über 4 KByte Speicherplatz.

Es existieren auch noch einige interessante POKEs:

- POKE 50183,1: Bewertungsroutine aus. Das Programm bewertet nur noch das Materialverhältnis.
- POKE 17001,X: Hiermit läßt sich die Schriftfarbe verändern (X von 0 bis 15).
- POKE 8824,h:POKE 8829,l: Hier läßt sich die Rechengeschwindigkeit bei Level 4 einstellen, indem die Anzahl der zu berechnenden Stellungen mit »h« und »l« gePOKEt werden kann (h=High-Byte, l=Low-Byte). Es wird allerdings eine Mindestanzahl von Zügen berechnet (h=0, l=0). Dies hat zur Folge, daß das Programm nicht hyperschnell ist.

Die POKEs müssen vor dem ersten Aufruf des Programms gePOKEt werden. Falls man etwa durch einen Reset (R-Taste) das Programm verlassen hat, muß ein Neustart mit SYS 39327 erfolgen.

(Frank Rubner/dm)

```
Name : schach 1.0          1024 60ab
-------------------------------------
1024 : a0 00 a2 00 a9 e8 85 fa  5b
102c : a9 80 85 fb a9 6f 85 fc  1c
1034 : a9 10 85 fd b1 fc 91 fa  46
103c : c8 d0 f9 e6 fb e6 fd e8  88
1044 : e0 1e d0 f0 a0 00 a2 00  1a
104c : a9 28 85 fa a9 a0 85 fb  78
1054 : a9 03 85 fc a9 2d 85 fd  96
105c : b1 fc 91 fa c8 d0 f9 e6  18
1064 : fb e6 fd e8 e0 16 d0 f0  53
106c : 4c 9f 99 ad 13 c5 c9 06  36
1074 : f0 11 c9 03 f0 0d c9 04  66
107c : f0 0c c9 05 f0 39 c9 02  89
1084 : f0 28 60 4c 78 81 20 78  2f
108c : 81 ad 14 c5 c9 01 f0 0d  24
1094 : ad 23 c4 18 69 0c a8 a9  f4
109c : 00 99 20 cb 60 ad 23 c4  74
10a4 : 38 e9 0c a8 a9 00 99 20  2a
10ac : cb 60 20 78 81 ad 21 c4  52
10b4 : ac 23 c4 99 20 cb 60 20  78
10bc : 78 81 ad 14 c5 c9 01 d0  33
10c4 : 1d ad 23 c4 c9 21 f0 0b  99
10cc : a9 00 8d 3b cb a9 04 8d  75
10d4 : 3e cb 60 a9 00 8d 42 cb  52
10dc : a9 04 8d 40 cb 60 ad 23  af
10e4 : c4 c9 75 f0 0b a9 00 8d  21
10ec : 8f cb a9 68 8d 92 cb 60  36
10f4 : a9 00 8d 96 cb a9 68 8d  9a
10fc : 94 cb 60 ac 22 c4 b9 20  93
1104 : cb ac 23 c4 99 20 cb a9  a4
110c : 00 ac 22 c4 99 20 cb 20  8d
1114 : 90 81 60 ad 14 c5 c9 01  cb
111c : f0 48 a9 00 8d cb cf ac  6a
1124 : 23 c4 b9 20 cb c9 65 f0  9e
112c : 09 c9 6a f0 17 c9 68 f0  16
1134 : 19 60 c0 53 b0 0d ac 22  82
113c : c4 c0 5f 90 06 ad 23 c4  2e
1144 : 8d cb cf 60 a9 6a 8d d5  86
114c : cf 60 ad 22 c4 c9 6f f0  35
1154 : 05 c9 76 f0 07 60 a9 68  e4
115c : 8d d7 cf 60 a9 68 8d d6  96
1164 : cf 60 a9 00 8d d0 cf ac  c6
116c : 23 c4 b9 20 cb c9 01 f0  55
1174 : 09 c9 06 f0 17 c9 04 f0  b3
117c : 19 60 c0 3e 90 0d ac 22  26
1184 : c4 c0 2f b0 06 ad 23 c4  6e
118c : 8d d0 cf 60 a9 06 8d c3  0a
1194 : cf 60 ad 22 c4 c9 22 f0  48
119c : 05 c9 1b f0 07 60 a9 04  8d
11a4 : 8d c4 cf 60 a9 04 8d c5  10
11ac : cf 60 ac 22 c4 b9 20 cb  4d
11b4 : c9 0a b0 03 4c 14 83 a9  d6
11bc : 02 8d 14 c5 b9 20 cb c9  a2
11c4 : 65 f0 1a c9 6a f0 48 ac  0a
11cc : 23 c4 b9 20 cb c9 00 f0  b1
11d4 : 06 a9 03 8d 13 c5 60 a9  56
11dc : 06 8d 13 c5 60 ac 23 c4  a8
11e4 : b9 20 cb c9 00 d0 18 ad  1c
11ec : 22 c4 38 ed 23 c4 c9 0b  d2
11f4 : f0 07 c9 0d f0 03 4c 7c  cd
11fc : 82 a9 04 8d 13 c5 60 ad  42
1204 : 23 c4 c9 23 b0 06 a9 02  46
120c : 8d 13 c5 60 4c 44 82 ad  ed
1214 : 23 c4 38 ed 22 c4 c9 02  d9
121c : f0 45 c9 fe f0 03 4c 44  e2
1224 : 82 a9 02 8d 16 c5 a9 72  c8
122c : 8d 15 c5 20 f2 83 ad 15  e5
1234 : c5 c9 00 f0 24 a9 73 8d  74
123c : 15 c5 20 f2 83 ad 15 c5  20
1244 : c9 00 f0 15 a9 71 8d 15  73
124c : c5 20 f2 83 ad 15 c5 c9  7c
1254 : 00 f0 06 a9 05 8d 13 c5  18
125c : 60 a9 01 8d 13 c5 60 a9  b7
1264 : 02 8d 16 c5 a9 73 8d 15  02
126c : c5 20 f2 83 ad 15 c5 c9  9c
1274 : 00 f0 e6 a9 74 8d 15 c5  6f
127c : 20 f2 83 ad 15 c5 c9 00  52
1284 : f0 d7 a9 75 8d 15 c5 20  52
128c : f2 83 ad 15 c5 c9 00 f0  da
1294 : c8 a9 05 8d 13 c5 60 a9  58
129c : 01 8d 14 c5 b9 20 cb c9  81
12a4 : 01 f0 1a c9 06 f0 46 ac  37
12ac : 23 c4 b9 20 cb c9 00 f0  91
12b4 : 06 a9 03 8d 13 c5 60 a9  36
12bc : 06 8d 13 c5 60 ac 23 c4  88
12c4 : b9 20 cb c9 00 d0 16 98  c9
12cc : 38 ed 22 c4 c9 0b f0 07  e3
12d4 : c9 0d f0 03 4c 5a 83 a9  b9
12dc : 04 8d 13 c5 60 ad 23 c4  ae
12e4 : c9 6e 90 06 a9 02 8d 13  d0
12ec : c5 60 4c 24 83 ad 23 c4  35
12f4 : 38 ed 22 c4 c9 02 f0 45  3f
12fc : c9 fe f0 03 4c 44 82 a9  25
1304 : 01 8d 16 c5 a9 1f 8d 15  fe
130c : c5 20 f2 83 ad 15 c5 c9  3c
1314 : 00 f0 24 a9 1e 8d 15 c5  f9
131c : 20 f2 83 ad 15 c5 c9 00  f2
1324 : f0 15 a9 1d 8d 15 c5 20  86
132c : f2 83 ad 15 c5 c9 00 f0  7a
1334 : 06 a9 05 8d 13 c5 60 a9  36
133c : 01 8d 13 c5 60 a9 01 8d  f4
1344 : 16 c5 a9 1f 8d 15 c5 20  64
134c : f2 83 ad 15 c5 c9 00 f0  9a
1354 : e6 a9 20 8d 15 c5 20 f2  ae
135c : 83 ad 15 c5 c9 00 f0 d7  c4
1364 : a9 21 8d 15 c5 20 f2 83  d4
136c : ad 15 c5 c9 00 f0 c8 a9  4c
1374 : 05 8d 13 c5 60 ac 16 c5  0d
137c : c0 01 f0 1a ad 15 c5 38  47
1384 : e9 0b a8 b9 20 cb c9 01  de
138c : f0 7d 88 88 b9 20 cb c9  cd
1394 : 01 f0 74 4c 2a 84 ad 15  5c
139c : c5 18 69 0b a8 b9 20 cb  99
13a4 : c9 65 f0 63 c8 c8 b9 20  c2
13ac : cb c9 65 f0 5a ad 16 c5  ca
13b4 : c9 01 f0 14 a9 02 8d 17  cc
13bc : c5 a9 03 8d 18 c5 a9 04  27
13c4 : 8d 19 c5 a9 05 4c 56 84  99
13cc : a9 66 8d 17 c5 a9 67 8d  51
13d4 : 18 c5 a9 68 8d 19 c5 a9  52
13dc : 69 8d 1a c5 ad 15 c5 38  56
13e4 : e9 19 a8 b9 20 cb cd 17  81
13ec : c5 f0 1c c8 c8 b9 20 cb  bc
13f4 : cd 17 c5 f0 12 ad 15 c5  4b
13fc : 18 69 17 a8 b9 20 cb cd  0b
1404 : 17 c5 f0 03 4c 8f 84 a9  41
140c : 00 8d 15 c5 a9 19 8d e5  36
1414 : 84 60 c8 c8 b9 20 cb cd  7b
141c : 17 c5 f0 eb 98 38 e9 0f  e0
1424 : a8 b9 20 cb cd 17 c5 f0  b9
142c : de c8 c8 c8 c8 b9 20 cb  2c
1434 : cd 17 c5 f0 d2 98 38 e9  c3
143c : 1c a8 b9 20 cb cd 17 c5  32
1444 : f0 c5 c8 c8 c8 c8 b9 20  5c
144c : cb cd 17 c5 f0 b9 a2 00  e4
1454 : a0 0c 84 fe ad 15 c5 18  c6
145c : 65 fe a8 b9 20 cb c9 07  37
1464 : f0 12 cd 1a c5 f0 a0 cd  16
146c : 19 c5 f0 9b c9 00 d0 04  ff
1474 : 98 4c d4 84 e8 e0 01 f0  73
147c : 23 e0 02 f0 24 e0 03 f0  e5
1484 : 25 a9 18 8d e5 84 e0 04  44
148c : f0 21 e0 05 f0 22 e0 06  95
1494 : f0 23 e0 07 f0 24 ea 19  38
149c : 8d e5 84 60 a0 01 4c cf  2c
14a4 : 84 a0 f4 4c cf 84 a0 ff  e3
14ac : 4c cf 84 a0 0d 4c cf 84  90
14b4 : a0 0b 4c cf 84 a0 f3 4c  9d
14bc : cf 84 a0 f5 4c cf 84 78  fa
14c4 : a9 35 85 01 ad 14 c5 c9  af
14cc : 02 f0 31 ad 46 c5 c9 07  10
14d4 : f0 2d ad 44 c5 c9 01 f0  df
14dc : 48 c9 02 f0 7f c9 03 f0  dc
14e4 : 0f c9 04 f0 0e c9 05 f0  1c
14ec : 0d c9 06 f0 0c 4c 0e 87  e8
14f4 : 4c 13 86 4c 6a 86 4c 90  22
14fc : 86 4c d0 86 4c 2a 88 ad  41
1504 : 45 c5 c9 01 f0 0b ee 45  6c
150c : c5 a9 05 8d 21 c4 4c 0e  1e
1514 : 87 a9 02 8d 21 c4 a9 00  81
151c : 8d 46 c5 8d 45 c5 4c 0e  bf
1524 : 87 ad 49 c5 c9 01 f0 15  1f
152c : ad c6 cf c9 1f d0 0e 8d  35
1534 : 22 c4 a9 21 8d 23 c4 ee  2a
153c : 49 c5 4c 0e 87 a9 00 8d  1e
1544 : 49 c5 a9 02 8d 44 c5 ad  88
154c : c7 cf c9 1f d0 0b 8d 22  31
1554 : c4 a9 1d 8d 23 c4 4c 0e  8b
155c : 87 4c 3c 85 ad 49 c5 c9  99
1564 : 01 f0 16 ad bf cf c9 00  ba
156c : f0 0f 8d 22 c4 ad c0 cf  e8
1574 : 8d 23 c4 ee 49 c5 4c 0e  b2
157c : 87 a9 00 8d 49 c5 a9 03  f9
1584 : 8d 44 c5 ad c1 cf c9 00  1c
158c : f0 cf 8d 22 c4 ad c2 cf  70
1594 : 8d 23 c4 4c 0e 87 ad 49  d4
159c : c5 c9 01 f0 23 ad 12 c5  18
15a4 : 0a a8 88 88 b9 4e c5 c9  ee
15ac : 00 f0 15 c8 aa b9 4e c5  c0
15b4 : 20 14 87 ee 49 c5 ad 76  04
15bc : c5 c9 01 d0 03 4c ee 87  1e
15c4 : a9 00 8d 49 c5 a9 04 8d  cf
15cc : 44 c5 ad 12 c5 0a a8 88  01
15d4 : 88 b9 5e c5 c9 00 f0 12  0e
15dc : c8 aa b9 5e c5 20 14 87  f0
15e4 : ad 76 c5 c9 01 d0 03 4c  b2
15ec : ee 87 4c 3c 85 ad 12 c5  d2
15f4 : c9 01 f0 17 ac 12 c5 88  e0
15fc : b9 2b c4 8d 23 c4 20 ad  62
1604 : 87 ad 77 c5 c9 01 d0 03  e6
160c : 4c ee 87 a9 05 8d 44 c5  40
1614 : 4c 3c 85 ad 48 c5 c9 00  6f
161c : f0 22 a9 60 85 8b a9 e8  c1
1624 : 18 6d 12 c5 18 6d 12 c5  f1
162c : 85 8c e6 8c ac 48 c5 88  78
1634 : b1 8b c9 00 d0 0e 88 88  ce
163c : c0 ff d0 f4 a9 06 8d 44  58
1644 : c5 4c 3c 85 8d 23 c4 88  05
164c : b1 8b 8d 22 c4 8c 48 c5  c8
1654 : 4c ee 87 ad 47 c5 c9 00  79
165c : f0 20 a9 60 85 8b a9 e8  00
1664 : 18 6d 12 c5 18 6d 12 c5  31
166c : 85 8c ac 47 c5 88 b1 8b  ca
1674 : c9 00 d0 0e 88 88 c0 ff  03
167c : d0 f4 a9 08 8d 44 c5 4c  dc
1684 : 0e 87 8d 23 c4 88 b1 8b  8c
168c : 8d 22 c4 8c 47 c5 4c ee  9f
1694 : 87 a9 37 85 01 58 60 8d  de
169c : 23 c4 8e 22 c4 a8 b9 20  c2
16a4 : cb c9 00 f0 50 ac 48 c5  89
16ac : c0 00 d0 03 4c 5f 87 a9  32
16b4 : 60 85 8b a9 e8 18 6d 12  18
16bc : c5 18 6d 12 c5 85 8c e6  b3
16c4 : 8c ac 48 c5 88 b1 8b cd  51
16cc : 23 c4 f0 09 88 88 c0 ff  7e
16d4 : d0 f3 4c 5f 87 88 b1 8b  37
16dc : cd 22 c4 f0 0b 88 c0 ff  01
16e4 : d0 e3 a9 00 8d 76 c5 60  75
16ec : a9 00 91 8b c8 91 8b a9  06
16f4 : 01 8d 76 c5 60 ac 47 c5  26
16fc : c0 00 f0 e6 a9 60 85 8b  a0
1704 : a9 e8 18 6d 12 c5 18 6d  60
170c : 12 c5 85 8c ac 47 c5 88  21
1714 : b1 8b cd 23 c4 f0 09 88  6c
171c : 88 c0 ff d0 f3 4c 5f 87  4c
1724 : 88 b1 8b cd 22 c4 f0 c0  af
172c : 88 c0 ff d0 e3 4c 5f 87  5b
1734 : ac 48 c5 c0 00 f0 20 a9  e9
173c : 60 85 8b a9 e8 18 6d 12  a0
1744 : c5 18 6d 12 c5 85 8c e6  3b
174c : 8c 88 b1 8b cd 23 c4 f0  e5
1754 : 0c 88 88 c0 ff d0 f3 a9  88
175c : 00 8d 77 c5 60 a9 00 91  30
1764 : 8b 88 b1 8b 8d 22 c4 a9  61
176c : 00 91 8b a9 01 8d 77 c5  33
1774 : 60 ad 14 c5 c9 02 f0 19  0b
177c : ac 22 c4 b9 20 cb c9 01  2b
1784 : d0 28 ad 23 c4 c9 6c 90  a5
178c : 21 a9 07 8d 46 c5 4c 3c  32
1794 : 85 ac 22 c4 b9 20 cb c9  f0
179c : 65 d0 0f ad 23 c4 c9 24  ab
17a4 : b0 08 a9 07 8d 46 c5 4c  5e
17ac : 2a 88 4c 0e 87 ad 46 c5  7a
17b4 : c9 07 f0 2a ad 44 c5 c9  2a
17bc : 01 f0 45 c9 02 f0 7c c9  ed
17c4 : 03 f0 0f c9 04 f0 0e c9  d0
17cc : 05 f0 0d c9 06 f0 0c 4c  77
17d4 : 0e 87 4c 13 86 4c 6a 86  9d
17dc : 4c 90 86 4c d0 86 ad 45  1e
17e4 : c5 c9 01 f0 0b ee 45 c5  b5
17ec : a9 69 8d 21 c4 4c 0e 87  c7
17f4 : a9 66 8d 21 c4 a9 00 8d  0d
17fc : 46 c5 8d 45 c5 4c 0e 87  37
1804 : ad 49 c5 c9 01 f0 15 ad  48
180c : d8 cf c9 73 d0 0e 8d 22  a5
1814 : c4 a9 75 8d 23 c4 ee 49  62
181c : c5 4c 0e 87 a9 00 8d 49  df
1824 : c5 a9 02 8d 44 c5 ad d9  cd
182c : cf c9 73 d0 0b 8d 22 c4  06
1834 : a9 71 8d 23 c4 4c 0e 87  54
183c : 4c 2a 88 ad 49 c5 c9 01  61
1844 : f0 16 ad d1 cf c9 00 f0  12
184c : 0f 8d 22 c4 ad d2 cf 8d  0f
1854 : 23 c4 ee 49 c5 4c 0e 87  c4
185c : a9 00 8d 49 c5 a9 03 8d  63
1864 : 44 c5 ad d3 cf c9 00 f0  9e
186c : cf 8d 22 c4 ad d4 cf 8d  ff
1874 : 23 c4 4c 0e 87 ac 12 c5  80
187c : ad 22 c4 99 23 c4 ad 23  f4
1884 : c4 99 2b c4 ad 13 c5 99  36
188c : ab c4 ad 14 c5 99 b3 c4  09
1894 : ad 44 c5 99 7b c4 ad 45  27
189c : c5 99 83 c4 ad 46 c5 99  ff
18a4 : 8b c4 ad 47 c5 99 93 c4  e7
18ac : ad 48 c5 99 9b c4 ad 49  4b
18b4 : c5 99 a3 c4 ad dc cf 99  fb
18bc : d7 c1 ad dd cf 99 df c1  68
18c4 : ad 84 c5 99 ef c1 ad 85  27
18cc : c5 99 f7 c1 ad 86 c5 99  ed
18d4 : ff c1 ad 21 c4 99 e7 c1  80
18dc : ad 80 c5 99 4b c4 ad 81  02
18e4 : c5 99 53 c4 ad 82 c5 99  1c
18ec : 5b c4 ad 83 c5 99 63 c4  c5
18f4 : ad 87 c5 99 6b c4 ad 88  ae
18fc : c5 99 73 c4 ae 23 c4 bd  96
1904 : 20 cb 99 33 c4 ae 22 c4  aa
190c : bd 20 cb 99 27 c2 ad 14  67
1914 : c5 c9 02 f0 49 ad cb cf  2d
191c : 99 3b c4 ad bf cf 99 db  d2
1924 : c4 ad c0 cf 99 bf c1 ad  e3
```

```
192c : c1 cf 99 c7 c1 ad c2 cf   68
1934 : 99 cf c1 ad 0e c4 99 17   76
193c : c2 ad 0f c4 99 1f c2 ad   2a
1944 : c6 cf 99 43 c4 ad c7 cf   39
194c : 99 bb c4 ad c3 cf 99 c3   52
1954 : c4 ad c5 cf 99 cb c4 ad   c0
195c : c4 cf 99 d3 c4 60 ad d0   90
1964 : cf 99 3b c4 ad d1 cf 99   43
196c : db c4 ad d2 cf 99 bf c1   bb
1974 : ad d3 cf 99 c7 c1 ad d4   1d
197c : cf 99 cf c1 ad 10 c4 99   e5
1984 : 17 c2 ad 11 c4 99 1f c2   a5
198c : ad d8 cf 99 43 c4 ad d9   91
1994 : cf 99 bb c4 ad d5 cf 99   b3
199c : c3 c4 ad d7 cf 99 cb c4   aa
19a4 : ad d6 cf 99 d3 c4 60 ac   22
19ac : 12 c5 b9 23 c4 8d 22 c4   3e
19b4 : b9 2b c4 8d 23 c4 b9 ab   7c
19bc : c4 8d 13 c5 b9 7b c4 8d   6a
19c4 : 44 c5 b9 83 c4 8d 45 c5   23
19cc : b9 8b c4 8d 46 c5 b9 93   ce
19d4 : c4 8d 47 c5 b9 9b c4 8d   90
19dc : 48 c5 b9 a3 c4 8d 49 c5   53
19e4 : b9 4b c4 8d 80 c5 b9 53   e9
19ec : c4 8d 81 c5 b9 5b c4 8d   34
19f4 : 82 c5 b9 63 c4 8d 83 c5   86
19fc : b9 6b c4 8d 87 c5 b9 73   c2
1a04 : c4 8d 88 c5 b9 d7 c1 8d   e6
1a0c : dc cf b9 df c1 8d dd cf   da
1a14 : b9 e7 c1 8d 21 c4 b9 ef   e2
1a1c : c1 8d 84 c5 b9 f7 c1 8d   fb
1a24 : 85 c5 b9 ff c1 8d 86 c5   28
1a2c : b9 b3 c4 8d 14 c5 ad 14   f0
1a34 : c5 c9 02 f0 4b b9 3b c4   75
1a3c : 8d cb cf b9 db c4 8d bf   73
1a44 : cf b9 bf c1 8d c0 cf b9   a9
1a4c : c7 c1 8d c1 cf b9 cf c1   1d
1a54 : 8d c2 cf b9 43 c4 8d c6   8b
1a5c : cf b9 bb c4 8d c7 cf b9   59
1a64 : c3 c4 8d c3 cf b9 cb c4   e9
1a6c : 8d c5 cf b9 d3 c4 8d c4   2a
1a74 : cf b9 17 c2 8d 0e c4 b9   0e
1a7c : 1f c2 8d 0f c4 4c 45 8b   1c
1a84 : b9 3b c4 8d d0 cf b9 db   e8
1a8c : c4 8d d1 cf b9 bf c1 8d   41
1a94 : d2 cf b9 c7 c1 8d d3 cf   2d
1a9c : b9 cf c1 8d d4 cf b9 43   98
1aa4 : c4 8d d8 cf b9 bb c4 8d   06
1aac : d9 cf b9 c3 c4 8d d5 cf   03
1ab4 : b9 cb c4 8d d7 cf b9 d3   c0
1abc : c4 8d d6 cf b9 17 c2 8d   71
1ac4 : 10 c4 b9 1f c2 8d 11 c4   ef
1acc : ad 13 c5 c9 02 f0 11 c9   2d
1ad4 : 03 f0 0d c9 04 f0 1c c9   98
1adc : 05 f0 35 c9 06 f0 01 60   8d
1ae4 : b9 33 c4 ae 23 c4 9d 20   4d
1aec : cb b9 27 c2 ae 22 c4 9d   00
1af4 : 20 cb 60 ad 14 c5 c9 02   62
1afc : f0 0b ae cb cf a9 65 9d   b2
1b04 : 20 cb 4c 5d 8b ae d0 cf   da
1b0c : a9 01 9d 20 cb 4c 5d 8b   4d
1b14 : 20 5d 8b ad 14 c5 c9 02   16
1b1c : f0 2a ad 23 c4 c9 21 f0   f2
1b24 : 05 c9 1d f0 10 60 a2 20   42
1b2c : a9 00 9d 20 cb a2 22 a9   ee
1b34 : 04 9d 20 cb 60 a2 1e a9   6f
1b3c : 00 9d 20 cb a2 1b a9 04   3e
1b44 : 9d 20 cb 60 ad 23 c4 c9   8b
1b4c : 75 f0 05 c9 71 f0 10 60   53
1b54 : a2 74 a9 00 9d 20 cb a2   ea
1b5c : 76 a9 68 9d 20 cb 60 a2   9c
1b64 : 72 a9 00 9d 20 cb a2 6f   28
1b6c : a9 68 9d 20 cb 60 a9 00   1b
1b74 : 8d da cf 20 ed 5a ad da   84
1b7c : cf c9 02 d0 11 a9 7f 8d   42
1b84 : 87 c5 a9 fe 38 ed 12 c5   ff
1b8c : 8d 88 c5 4c aa 8e a9 36   8a
1b94 : 85 01 20 2b a2 a9 37 85   67
1b9c : 01 ad 50 c3 8d 15 c5 a9   ec
1ba4 : 01 8d 16 c5 20 f2 83 ad   ad
1bac : 15 c5 c9 00 d0 08 a9 01   0c
1bb4 : 8d 85 c5 4c 38 8c a9 00   8d
1bbc : 8d 85 c5 ad 12 c5 cd 86   c6
1bc4 : c5 90 7c a9 01 8d 84 c5   40
1bcc : 20 6b 91 ad 85 c5 c9 01   6b
1bd4 : d0 0e a9 80 8d 87 c5 a9   a5
1bdc : 02 18 6d 12 c5 8d 88 c5   fe
1be4 : ad 87 c5 8d 1e c3 ad 88   40
1bec : c5 8d 1f c3 ad 82 c5 8d   d9
1bf4 : 20 c3 ad 83 c5 8d 21 c3   a6
1bfc : 20 f3 91 ad 22 c3 c9 01   99
1c04 : f0 89 ad 87 c5 8d 1e c3   de
1c0c : ad 88 c5 8d 1f c3 ad 80   e8
1c14 : c5 8d 20 c3 ad 81 c5 8d   39
1c1c : 21 c3 20 f3 91 ad 22 c3   3c
1c24 : c9 01 d0 0c ad 87 c5 8d   6d
1c2c : 80 c5 ad 88 c5 8d 81 c5   66

1c34 : a9 02 8d 44 c5 ad 12 c5   68
1c3c : c9 08 d0 16 4c aa 8e a9   a8
1c44 : 80 8d 87 c5 a9 02 18 6d   0b
1c4c : 12 c5 8d 88 c5 a9 02 8d   82
1c54 : 84 c5 20 3c 85 ad 44 c5   ad
1c5c : c9 08 f0 0e ad 44 c5 c9   cf
1c64 : 06 d0 0a ad 84 c5 c9 02   ac
1c6c : f0 03 4c c2 8d 20 27 82   c5
1c74 : 20 f2 88 20 e8 80 ee 12   a6
1c7c : c5 ee 8e c5 d0 03 ee 8d   11
1c84 : c5 20 ab 8e ad 88 c5 8d   67
1c8c : 8a c5 ad 87 c5 8d 89 c5   d0
1c94 : ce 12 c5 20 24 8a ad 89   41
1c9c : c5 8d 1e c3 ad 8a c5 8d   89
1ca4 : 1f c3 ad 87 c5 8d 20 c3   d2
1cac : ad 88 c5 8d 21 c3 20 f3   59
1cb4 : 91 ad 22 c3 c9 00 d0 03   03
1cbc : 4c cf 8c ad 89 c5 8d 87   d5
1cc4 : c5 ad 8a c5 8d 88 c5 ad   4b
1ccc : 87 c5 8d 1e c3 ad 88 c5   b4
1cd4 : 8d 1f c3 ad 82 c5 8d 20   64
1cdc : c3 ad 83 c5 8d 21 c3 20   41
1ce4 : f3 91 ad 22 c3 c9 01 f0   c0
1cec : 5c ad 87 c5 8d 1e c3 ad   ee
1cf4 : 88 c5 8d 1f c3 ad 80 c5   dd
1cfc : 8d 20 c3 ad 81 c5 8d 21   ff
1d04 : c3 20 f3 91 ad 22 c3 c9   95
1d0c : 01 d0 0c ad 87 c5 8d 80   0c
1d14 : c5 ad 88 c5 8d 81 c5 20   c7
1d1c : 2c 92 ad 12 c5 c9 01 d0   8f
1d24 : 1e ad 87 c5 8d 56 c2 ad   a5
1d2c : 88 c5 8d 57 c2 ad 8c c2   36
1d34 : c9 01 d0 08 a9 01 8d 8d   a7
1d3c : c2 4c bc 8d 8d 8d c2 4c   ee
1d44 : cf 8c 4c 59 8e ad 85 c5   90
1d4c : c9 01 d0 f6 ad 84 c5 c9   52
1d54 : 02 f0 ef ad 87 c5 8d 1e   99
1d5c : c3 ad 88 c5 8d 1f c3 ad   0d
1d64 : 8b c5 8d 20 c3 ad 8c c5   a1
1d6c : 8d 21 c3 20 f3 91 ad 22   45
1d74 : c3 c9 01 f0 67 ad 8b c5   18
1d7c : 8d 1e c3 ad 8c c5 8d 1f   2a
1d84 : c3 ad 80 c5 8d 20 c3 ad   3b
1d8c : 81 c5 8d 21 c3 20 f3 91   a7
1d94 : ad 22 c3 c9 00 d0 0f ad   9a
1d9c : 8b c5 8d 87 c5 ad 8c c5   e6
1da4 : 8d 88 c5 4c 59 8e ad 8b   48
1dac : c5 8d 1e c3 ad 8c c5 8d   a9
1db4 : 1f c3 ad 82 c5 8d 20 c3   41
1dbc : ad 83 c5 8d 21 c3 20 f3   e6
1dc4 : 91 ad 22 c3 c9 00 d0 0c   25
1dcc : ad 8b c5 8d 82 c5 ad 8c   88
1dd4 : c5 8d 83 c5 a9 02 8d 84   e3
1ddc : c5 4c cf 8c ad 53 c2 c9   61
1de4 : 00 f0 1f ad 24 c4 cd 53   20
1dec : c2 d0 17 ad 2c c4 cd 54   5b
1df4 : c2 d0 0f ad 87 c5 c9 80   67
1dfc : b0 08 a9 00 8d 87 c5 8d   62
1e04 : 88 c5 a9 00 8d 8c c2 ad   7d
1e0c : 85 c5 c9 01 f0 1f ad 87   d4
1e14 : c5 c9 80 d0 18 a9 02 18   ff
1e1c : 6d 12 c5 cd 88 c5 d0 0d   d1
1e24 : a9 00 8d 87 c5 8d 88 c5   98
1e2c : a9 01 8d 8c c2 60 a9 00   21
1e34 : 8d da cf 20 5a 5f ad da   33
1e3c : cf c9 01 d0 11 a9 80 8d   c6
1e44 : 87 c5 a9 01 18 6d 12 c5   f9
1e4c : 8d 88 c5 4c aa 8e a9 36   4a
1e54 : 85 01 20 2b a2 a9 37 85   27
1e5c : 01 ad 51 c3 8d 15 c5 a9   ec
1e64 : 02 8d 16 c5 20 f2 83 ad   6e
1e6c : 15 c5 c9 00 d0 08 a9 01   cc
1e74 : 8d 85 c5 4c f8 8e a9 00   69
1e7c : 8d 85 c5 ad 12 c5 cd 86   86
1e84 : c5 90 7c a9 01 8d 84 c5   00
1e8c : 20 6b 91 ad 85 c5 c9 01   2b
1e94 : d0 0e a9 7f 8d 87 c5 a9   45
1e9c : fd 38 ed 12 c5 8d 88 c5   e9
1ea4 : ad 87 c5 8d 1e c3 ad 88   00
1eac : c5 8d 1f c3 ad 80 c5 8d   89
1eb4 : 20 c3 ad 81 c5 8d 21 c3   26
1ebc : 20 f3 91 ad 22 c3 c9 00   57
1ec4 : f0 89 ad 87 c5 8d 1e c3   9e
1ecc : ad 88 c5 8d 1f c3 ad 82   ac
1ed4 : c5 8d 20 c3 ad 83 c5 8d   09
1edc : 21 c3 20 f3 91 ad 22 c3   fc
1ee4 : c9 00 d0 0c ad 87 c5 8d   ac
1eec : 82 c5 ad 88 c5 8d 83 c5   30
1ef4 : a9 02 8d 44 c5 ad 12 c5   28
1efc : c9 08 d0 16 4c 6a 91 a9   72
1f04 : 7f 8d 87 c5 a9 fd 38 ed   2c
1f0c : 12 c5 8d 88 c5 a9 02 8d   42
1f14 : 84 c5 20 3c 85 ad 44 c5   6d
1f1c : c9 08 f0 0e ad 44 c5 c9   8f
1f24 : 06 d0 0a ad 84 c5 c9 02   6c
1f2c : f0 03 4c 82 90 20 27 82   ad
1f34 : 20 f2 88 20 e8 80 ee 12   66

1f3c : c5 ee 8e c5 d0 03 ee 8d   d1
1f44 : c5 20 eb 8b ad 88 c5 8d   d7
1f4c : 8a c5 ad 87 c5 8d 89 c5   90
1f54 : ce 12 c5 20 24 8a ad 89   01
1f5c : c5 8d 1e c3 ad 8a c5 8d   49
1f64 : 1f c3 ad 87 c5 8d 20 c3   92
1f6c : ad 88 c5 8d 21 c3 20 f3   19
1f74 : 91 ad 22 c3 c9 01 d0 03   cb
1f7c : 4c 8f 8f ad 89 c5 8d 87   35
1f84 : c5 ad 8a c5 8d 88 c5 ad   0b
1f8c : 87 c5 8d 1e c3 ad 88 c5   74
1f94 : 8d 1f c3 ad 80 c5 8d 20   04
1f9c : c3 ad 81 c5 8d 21 c3 20   80
1fa4 : f3 91 ad 22 c3 c9 00 f0   7c
1fac : 5c ad 87 c5 8d 1e c3 ad   ae
1fb4 : 88 c5 8d 1f c3 ad 82 c5   a5
1fbc : 8d 20 c3 ad 83 c5 8d 21   df
1fc4 : c3 20 f3 91 ad 22 c3 c9   55
1fcc : 01 f0 0c ad 87 c5 8d 82   e0
1fd4 : c5 ad 88 c5 8d 83 c5 20   97
1fdc : 2c 92 ad 12 c5 c9 01 d0   4f
1fe4 : 1e ad 87 c5 8d 56 c2 ad   65
1fec : 88 c5 8d 57 c2 ad 8c c2   f6
1ff4 : c9 01 d0 08 a9 01 8d 8d   67
1ffc : c2 4c 7c 90 8d 8d c2 4c   fe
2004 : 8f 8f 4c 19 91 ad 85 c5   b9
200c : c9 01 d0 f6 ad 84 c5 c9   12
2014 : 02 f0 ef ad 87 c5 8d 1e   59
201c : c3 ad 88 c5 8d 1f c3 ad   cd
2024 : 8b c5 8d 20 c3 ad 8c c5   61
202c : 8d 21 c3 20 f3 91 ad 22   05
2034 : c3 c9 00 f0 67 ad 8b c5   98
203c : 8d 1e c3 ad 8c c5 8d 1f   ea
2044 : c3 ad 82 c5 8d 20 c3 ad   7b
204c : 83 c5 8d 21 c3 20 f3 91   69
2054 : ad 22 c3 c9 01 d0 0f ad   6b
205c : 8b c5 8d 87 c5 ad 8c c5   a6
2064 : 8d 88 c5 4c 19 91 ad 8b   1c
206c : c5 8d 1e c3 ad 8c c5 8d   69
2074 : 1f c3 ad 80 c5 8d 20 c3   c1
207c : ad 81 c5 8d 21 c3 20 f3   a5
2084 : 91 ad 22 c3 c9 01 d0 0c   ed
208c : ad 8b c5 8d 80 c5 ad 8c   28
2094 : c5 8d 81 c5 a9 02 8d 84   23
209c : c5 4c 8f 8f ad 53 c2 c9   71
20a4 : 00 f0 1f ad 24 c4 cd 53   e0
20ac : c2 d0 17 ad 2c c4 cd 54   1b
20b4 : c2 d0 0f ad 87 c5 c9 80   27
20bc : 90 08 a9 00 8d 87 c5 8d   02
20c4 : 88 c5 a9 00 8d 8c c2 ad   3d
20cc : 85 c5 c9 01 f0 1f ad 87   94
20d4 : c5 c9 7f d0 18 a9 fd 38   af
20dc : ed 12 c5 cd 88 c5 d0 0d   11
20e4 : a9 00 8d 87 c5 8d 88 c5   58
20ec : a9 01 8d 8c c2 60 a9 36   4d
20f4 : 85 01 a9 00 8d 06 c4 20   c1
20fc : 67 b0 ad 0e c4 4a 18 6d   c2
2104 : 0f c4 18 6d 19 c4 8d 19   49
210c : c4 90 03 ee 18 c4 ad 10   35
2114 : c4 4a 18 6d 11 c4 18 6d   24
211c : 1b c4 8d 1b c4 90 03 ee   1b
2124 : 1a c4 a9 37 85 01 ad 4b   9f
212c : c2 cd 2c c4 d0 2e ad 4c   46
2134 : c2 cd 24 c4 d0 26 ad 6c   4c
213c : cf c9 01 f0 11 ad 1b c4   c3
2144 : 38 e9 05 8d 1b c4 b0 14   27
214c : ce 1a c4 4c d9 91 ad 19   f5
2154 : c4 38 e9 05 8d 19 c4 b0   65
215c : 03 ce 18 c4 ad 19 c4 38   8c
2164 : ed 1b c4 8d 88 c5 8d 8c   c8
216c : c5 ad 18 c4 ed 1a c4 8d   84
2174 : 8b c5 8d 87 c5 60 ad 1e   88
217c : c3 18 69 80 8d 1e c3 ad   ea
2184 : 20 c3 18 69 80 8d 20 c3   36
218c : ad 1e c3 cd 20 c3 b0 0c   ee
2194 : a9 00 8d 22 c3 60 a9 01   cd
219c : 8d 22 c3 60 ad 1e c3 cd   ae
21a4 : 20 c3 d0 f2 ad 1f c3 cd   b7
21ac : 21 c3 b0 ea 4c 0d 92 ad   0b
21b4 : 12 c5 0a a8 b9 4c c5 99   89
21bc : 5c c5 b9 4d c5 99 5d c5   3d
21c4 : ad 22 c4 99 4c c5 ad 23   d7
21cc : c4 99 4d c5 c0 02 f0 01   4b
21d4 : 60 a2 00 bd 30 c2 9d 38   3d
21dc : c2 e8 e0 08 d0 f5 a2 00   93
21e4 : ad 56 c2 8d 59 c2 ad 57   30
21ec : c2 8d 5a c2 bd 4e c5 9d   04
21f4 : 30 c2 e8 e0 08 d0 f5 ad   16
21fc : 13 c5 8d 95 c5 ad 21 c4   e0
2204 : 8d 94 c5 60 a9 01 8d 12   56
220c : c5 a9 00 8d 8e c5 8d 8d   c0
2214 : c5 a2 00 9d 4e c5 e8 e0   57
```

Listing. »Schach« dem C64. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
221c : 20 d0 f8 a2 00 9d 30 c2  6a
2224 : e8 e0 08 d0 f8 a9 80 8d  92
222c : 80 c5 a9 02 8d 81 c5 a9  89
2234 : 7f 8d 82 c5 a9 fd 8d 83  9b
223c : c5 ad 6d cf c9 01 f0 0c  ae
2244 : c9 02 f0 15 c9 03 f0 1e  a2
224c : c9 04 f0 27 a9 02 8d 8f  38
2254 : c5 a9 bc 8d 90 c5 4c fa  2d
225c : 92 a9 0c 8d 8f c5 a9 1c  7e
2264 : 8d 90 c5 4c fa 92 a9 18  4f
226c : 8d 8f c5 a9 38 8d 90 c5  25
2274 : 4c fa 92 a9 55 8d 8f c5  a3
227c : a9 f0 8d 90 c5 a9 02 8d  df
2284 : 86 c5 a9 00 8d 91 c5 8d  ef
228c : 92 c5 ad 20 d0 c9 f0 f0  71
2294 : 3f 20 eb 8b a9 80 8d 80  25
229c : c5 a9 02 8d 81 c5 a9 7f  54
22a4 : 8d 82 c5 a9 fd 8d 83 c5  ff
22ac : ee 86 c5 a2 00 bd 30 c2  d7
22b4 : 9d 4e c5 bd 38 c2 9d 5e  6e
22bc : c5 e8 e0 09 d0 ef ad 86  9f
22c4 : c5 c9 09 f0 0a ad 8f c5  a6
22cc : 4a 4a cd 8d c5 b0 c2 60  0e
22d4 : 20 ab 8e a9 80 8d 80 c5  a5
22dc : a9 02 8d 81 c5 a9 7f 8d  dd
22e4 : 82 c5 a9 fd 8d 83 c5 ee  5d
22ec : 86 c5 a2 00 bd 30 c2 9d  a1
22f4 : 4e c5 bd 38 c2 9d 5e c5  b9
22fc : e8 e0 09 d0 ef ad 86 c5  c3
2304 : c9 09 f0 0a ad 8f c5 4a  d2
230c : 4a cd 8d c5 b0 c2 60 ff  fb
2314 : ad 4e c5 8d 22 c4 ad 4f  a9
231c : c5 8d 23 c4 ad 94 c5 8d  bb
2324 : 21 c4 a9 01 8d 12 c5 20  f3
232c : 27 82 20 ae 93 20 e8 80  51
2334 : 60 ad 13 c5 c9 02 f0 11  7b
233c : c9 03 f0 2a c9 04 f0 47  17
2344 : c9 05 f0 7f c9 06 f0 1e  89
234c : 60 ad 22 c4 20 cb 94 20  97
2354 : 4c 96 a9 00 20 06 95 ad  3a
235c : 23 c4 20 cb 94 20 4c 96  0b
2364 : ad 21 c4 4c 06 95 ad 22  65
236c : c4 20 cb 94 20 4c 96 a9  d8
2374 : 00 20 06 95 ad 23 c4 20  00
237c : cb 94 20 4c 96 ac 22 c4  04
2384 : b9 20 cb 20 06 95 60 ad  2e
238c : 22 c4 20 cb 94 20 4c 96  3a
2394 : a9 00 20 06 95 ad 23 c4  e3
239c : 20 cb 94 20 4c 96 ac 22  3b
23a4 : c4 b9 20 cb 20 06 95 ad  aa
23ac : 14 c5 c9 01 f0 09 ad d0  e5
23b4 : cf 20 cb 94 4c 3a 94 ad  5d
23bc : cb cf 20 cb 94 a9 00 20  c7
23c4 : 06 95 60 ad 22 c4 20 cb  c3
23cc : 94 20 4c 96 a9 00 20 06  7d
23d4 : 95 ad 23 c4 20 cb 94 20  94
23dc : 4c 96 ac 22 c4 b9 20 cb  15
23e4 : 20 06 95 ad 14 c5 c9 01  bb
23ec : f0 32 ad 23 c4 cd 22 c4  92
23f4 : 90 15 a9 76 20 cb 94 a9  4e
23fc : 00 20 06 95 a9 74 20 cb  97
2404 : 94 a9 68 20 06 95 60 a9  6d
240c : 6f 20 cb 94 a9 00 20 06  38
2414 : 95 a9 72 20 cb 94 a9 68  f7
241c : 20 06 95 60 ad 23 c4 cd  53
2424 : 22 c4 90 15 a9 22 20 cb  33
242c : 94 a9 00 20 06 95 a9 20  8d
2434 : 20 cb 94 a9 04 20 06 95  19
243c : 60 a9 1b 20 cb 94 a9 00  44
2444 : 20 06 95 a9 1e 20 cb 94  3d
244c : a9 04 20 06 95 60 a8 a9  13
2454 : 36 85 01 20 50 b0 a9 37  31
245c : 85 01 ad e9 c3 38 e9 02  b4
2464 : 8d f9 cf a9 15 38 ed e8  b3
246c : c3 8d f8 cf 20 bb 95 60  25
2474 : a2 16 a0 1c 18 20 f0 ff  13
247c : a9 20 20 d2 ff 20 d2 ff  e4
2484 : 20 d2 ff 20 d2 ff 4c d2  15
248c : ff c9 00 f0 30 c9 01 f0  c5
2494 : 1a c9 02 f0 19 c9 03 f0  ff
249c : 18 c9 04 f0 17 c9 05 f0  6e
24a4 : 16 c9 06 f0 15 38 e9 64  c2
24ac : 4c 06 95 4c 77 95 4c 7f  3f
24b4 : 95 4c 87 95 4c 99 95 4c  84
24bc : ab 95 4c b3 95 20 e0 95  c4
24c4 : a9 12 20 d2 ff ac fa cf  ca
24cc : b9 40 ce c9 00 f0 08 a9  8d
24d4 : 23 8d fd cf 4c 59 95 a9  70
24dc : 25 8d fd cf ad fd cf 20  8b
24e4 : d2 ff 20 d2 ff ee f8 cf  13
24ec : 20 e0 95 ad fd cf 20 d2  1c
24f4 : ff 20 d2 ff a9 92 20 d2  0d
24fc : ff 60 a9 a1 8d fd cf 4c  6a
2504 : ea 95 a9 d1 8d fd cf 4c  fe
250c : ea 95 a9 12 20 d2 ff a9  59
2514 : 41 8d fd cf 20 ea 95 a9  98

251c : 92 4c d2 ff a9 12 20 d2  da
2524 : ff a9 51 8d fd cf 20 ea  b2
252c : 95 a9 92 4c d2 ff a9 c1  1b
2534 : 8d fd cf 4c ea 95 a9 b1  a3
253c : 8d fd cf 4c ea 95 ad e8  29
2544 : c3 4a 38 e9 01 8d fb cf  84
254c : ad e9 c3 4a 38 e9 02 8d  1e
2554 : fc cf ad fb cf 38 e9 01  8b
255c : 0a 0a 0a 18 6d fc cf 8d  0a
2564 : fa cf 60 ac f9 cf ae f8  be
256c : cf 18 4c f0 ff 20 12 96  ef
2574 : 20 e0 95 ad fd cf 20 d2  a4
257c : ff 18 69 01 20 d2 ff ee  78
2584 : f8 cf 20 e0 95 ad fd cf  e6
258c : 18 69 02 20 d2 ff 18 69  3e
2594 : 01 20 d2 ff 60 ad 14 c5  a9
259c : c9 01 f0 1e a9 08 18 6d  fc
25a4 : fd cf 8d fd cf ac fa cf  9a
25ac : b9 40 ce c9 00 f0 01 60  be
25b4 : a9 04 18 6d fd cf 8d fd  a4
25bc : cf 60 ac fa cf b9 40 ce  af
25c4 : c9 00 f0 01 60 a9 04 18  7d
25cc : 6d fd cf 8d fd cf 60 ad  19
25d4 : fe cf c9 01 f0 34 a2 16  b4
25dc : a0 1c 18 20 f0 ff ad fc  54
25e4 : cf 18 69 40 20 d2 ff ad  16
25ec : fb cf 18 69 30 20 d2 ff  51
25f4 : ad 13 c5 c9 03 f0 08 a9  01
25fc : 2d 20 d2 ff 4c 81 96 a9  6c
2604 : 3a 20 d2 ff a9 01 8d fe  da
260c : cf 60 a2 16 a0 1f 18 20  1a
2614 : f0 ff ad fc cf 18 69 40  f3
261c : 20 d2 ff ad fb cf 18 69  cc
2624 : 30 20 d2 ff a9 00 8d fe  e8
262c : cf 60 a9 01 8d 12 c5 78  27
2634 : a9 35 85 01 ad 20 d0 c9  ac
263c : f0 f0 4b 20 ed 5a ad 4f  82
2644 : c5 ae 4e c5 20 14 87 ad  c9
264c : 76 c5 c9 01 d0 70 20 27  97
2654 : 82 ad 13 c5 c9 01 f0 23  d9
265c : 20 f2 88 20 e8 80 a9 00  55
2664 : 8d da cf 20 5a 5f 20 24  c0
266c : 8a ad da cf c9 01 f0 0b  fc
2674 : a9 37 85 01 58 a9 01 8d  2c
267c : 88 c2 60 a9 37 85 01 58  07
2684 : a9 02 8d 88 c2 60 20 5a  07
268c : 5f ad 4f c5 ae 4e c5 20  03
2694 : 14 87 ad 76 c5 c9 [illegible] d0  f6
269c : 25 20 27 82 ad 13 c5 c9  0a
26a4 : 01 f0 d8 20 f2 88 20 e8  1d
26ac : 80 a9 00 8d da cf 20 ed  3b
26b4 : 5a 20 24 8a ad da cf c9  fd
26bc : 02 f0 c0 4c ed 96 ad 20  7a
26c4 : d0 c9 f0 f0 60 ac 4e c5  03
26cc : b9 20 cb c9 01 d0 23 cc  7e
26d4 : bf cf d0 0b ad c0 cf cd  cc
26dc : 4f c5 d0 03 4c cb 96 ad  7b
26e4 : 4e c5 cd c1 cf d0 0b ad  cb
26ec : c2 cf cd 4f c5 d0 03 4c  7b
26f4 : cb 96 ad c6 cf c9 1f d0  b8
26fc : 11 ad 4e c5 c9 1f d0 0a  1d
2704 : ad 4f c5 c9 21 d0 03 4c  41
270c : cb 96 ad c7 cf c9 1f d0  f0
2714 : 11 ad 4e c5 c9 1f d0 0a  35
271c : ad 4f c5 c9 1d d0 03 4c  18
2724 : cb 96 4c f8 96 ac 22 c4  4d
272c : b9 20 cb c9 65 d0 23 cc  24
2734 : d1 cf d0 0b ad d2 cf cd  cf
273c : 4f c5 d0 03 4c 16 97 ad  32
2744 : 4e c5 cd d3 cf d0 0b ad  6e
274c : d4 cf cd 4f c5 d0 03 4c  ed
2754 : 16 97 ad d8 cf c9 73 d0  77
275c : 11 ad 4e c5 c9 73 d0 0a  20
2764 : ad 4f c5 c9 75 d0 03 4c  e6
276c : 16 97 ad d9 cf c9 73 d0  af
2774 : 11 ad 4e c5 c9 73 d0 0a  38
277c : ad 4f c5 c9 71 d0 03 4c  be
2784 : 16 97 4c f8 96 20 51 98  79
278c : 20 6b 98 20 ed 94 ad 8a  db
2794 : c2 c9 00 d0 58 a9 06 8d  5b
279c : 13 c5 ad 89 c2 8d 4e c5  8c
27a4 : 8d 22 c4 20 cb 94 20 4c  f2
27ac : 96 20 6b 98 a9 00 8d fe  0f
27b4 : cf 20 ed 94 ad 8a c2 c9  6f
27bc : 00 d0 32 ad 89 c2 8d 4f  ea
27c4 : c5 8d 23 c4 20 27 82 ad  52
27cc : 13 c5 c9 02 d0 03 20 fa  10
27d4 : 98 4c ed 94 a9 01 8d 15  a3
27dc : d0 a9 34 8d 00 d0 a9 b7  dc
27e4 : 8d 01 d0 a9 06 8d 27 d0  66
27ec : a9 1b 8d 89 c2 60 ad 00  9d
27f4 : dc 20 45 4e c9 7e f0 1e  8c
27fc : c9 7b f0 33 c9 77 f0 42  c6
2804 : c9 7d f0 51 c9 6f f0 66  9b
280c : 20 78 99 ad 8a c2 c9 00  6a
2814 : d0 03 4c 6b 98 60 ad 01  2c

281c : d0 c9 47 f0 0f 38 e9 10  3b
2824 : 8d 01 d0 ad 89 c2 18 69  fd
282c : 0c 8d 89 c2 4c 6b 98 ad  97
2834 : 00 d0 c9 34 f0 09 38 e9  a1
283c : 10 8d 00 d0 ce 89 c2 4c  0a
2844 : 6b 98 ad 00 d0 c9 a4 f0  36
284c : 09 18 69 10 8d 00 d0 ef  ba
2854 : 89 c2 4c 6b 98 ad 01 d0  5b
285c : c9 b7 f0 0f 18 69 10 8d  47
2864 : 01 d0 ad 89 c2 38 e9 0c  17
286c : 8d 89 c2 4c 6b 98 4c 45  2f
2874 : 4e 50 52 4f 4d 4f 54 45  94
287c : 20 54 4f 20 3f a2 0e a0  21
2884 : 18 18 20 f0 ff a0 00 ad  2f
288c : 20 d0 c9 f0 f0 08 a9 00  9b
2894 : 8d 94 c5 4c 18 99 a9 64  24
289c : 8d 94 c5 b9 ee 98 20 d2  f6
28a4 : ff c8 c0 0c d0 f5 a5 cb  a4
28ac : c9 3e f0 0f c9 11 f0 17  c9
28b4 : c9 27 f0 1f c9 1c f0 24  ba
28bc : 4c 23 99 a9 05 18 6d 94  25
28c4 : c5 8d 94 c5 4c 65 99 a9  d7
28cc : 04 18 6d 94 c5 8d 94 c5  71
28d4 : 4c 65 99 ee 94 c5 ee 94  73
28dc : c5 4c 65 99 a9 03 18 6d  42
28e4 : 94 c5 8d 94 c5 4c 65 99  d8
28ec : a0 18 18 20 f0 ff a0 00  34
28f4 : a9 20 20 d2 ff c8 c0 0c  71
28fc : d0 f6 60 a5 cb c9 27 f0  9e
2904 : 0e c9 11 f0 10 c9 24 f0  1b
290c : 12 a9 00 8d 8a c2 60 a9  38
2914 : 01 8d 8a c2 60 a9 02 8d  4d
291c : 8a c2 60 a9 03 8d 8a c2  a1
2924 : 60 ff 20 68 42 20 ce 56  a6
292c : a9 00 a8 99 3d c2 c8 c0  c1
2934 : 1b d0 f8 ad 6e cf c9 01  3a
293c : f0 49 a9 00 a0 00 99 3d  26
2944 : c2 c8 c0 0b d0 f8 a9 00  77
294c : a0 00 99 bf cf c8 c0 3f  0f
2954 : d0 f8 a0 00 b9 00 34 99  68
295c : 00 32 c8 c0 07 d0 f5 a0  d0
2964 : 00 b9 00 35 99 00 36 c8  ec
296c : c0 07 d0 f5 a0 00 b9 30  f4
2974 : 4b 99 40 03 c8 c0 40 d0  32
297c : f5 a9 0d 8d f8 07 a9 f1  8d
2984 : 8d 20 d0 a2 10 a0 1b 18  4c
298c : 20 f0 ff ad 6d cf 18 69  62
2994 : 30 20 d2 ff a9 00 8d 8b  71
299c : c2 20 cb 9b a2 12 a0 1a  46
29a4 : 18 20 f0 ff a9 42 20 d2  db
29ac : ff a9 45 20 d2 ff a9 3d  23
29b4 : 20 d2 ff ad 20 d0 c9 f1  86
29bc : f0 78 ad 6c cf c9 01 f0  12
29c4 : 46 20 7c 9c ad 4f c2 c9  c1
29cc : 01 f0 3c a9 00 8d 8d c2  b2
29d4 : 20 81 92 ad 4e c5 c9 00  49
29dc : f0 0c ad 56 c2 8d 87 c5  4b
29e4 : ad 57 c2 8d 88 c5 20 3c  4f
29ec : 9d 20 de 9b 20 33 9b 20  0f
29f4 : a1 9b ad 4e c5 c9 00 f0  24
29fc : 0e 20 8d 93 20 5f 9c a9  b3
2a04 : f1 8d 20 d0 4c 30 9a 20  cf
2a0c : 7c 9c 20 02 98 20 25 9c  77
2a14 : 20 a7 96 ad 88 c2 c9 02  2d
2a1c : f0 ed ad 4f c2 c9 01 f0  b8
2a24 : e6 20 3c 9d 20 8d 93 20  da
2a2c : 5f 9c a9 f1 8d 20 d0 4c  38
2a34 : 30 9a ad 6c cf c9 02 f0  df
2a3c : 4c 20 7c 9c ad 4f c2 c9  3f
2a44 : 01 f0 42 a9 00 8d 8d c2  ab
2a4c : 20 81 92 ad 4e c5 c9 00  c1
2a54 : f0 0c ad 56 c2 8d 87 c5  c3
2a5c : ad 57 c2 8d 88 c5 20 3c  c7
2a64 : 9d 20 de 9b 20 6a 9b 20  40
2a6c : a1 9b ad 4e c5 c9 00 f0  9c
2a74 : 14 20 8d 93 20 5f 9c ee  bb
2a7c : 8b c2 20 cb 9b a9 f0 8d  d0
2a84 : 20 d0 4c 30 9a 20 7c 9c  fb
2a8c : 20 02 98 20 25 9c 20 a7  de
2a94 : 96 ad 88 c2 c9 02 f0 ed  c7
2a9c : ad 4f c2 c9 01 f0 e6 20  4e
2aa4 : 3c 9d 20 8d 93 ee 8b c2  cd
2aac : 20 cb 9b 20 5f 9c a9 f0  00
2ab4 : 8d 20 d0 4c 30 9a ad 87  ad
2abc : c5 c9 7f f0 05 c9 80 f0  e6
2ac4 : 09 60 ad 88 c5 c9 fc f0  fa
2acc : 09 60 ad 88 c5 c9 04 f0  1e
2ad4 : 06 60 a9 00 8d 4e c5 a0  18
2adc : 1d a2 12 18 20 f0 ff a0  9d
2ae4 : 00 b9 60 9d 20 d2 ff c8  b7
2aec : c0 09 d0 f5 60 ad 87 c5  41
2af4 : c9 7f f0 05 c9 80 f0 09  d0
2afc : 60 ad 88 c5 c9 fb f0 0e  6a
2b04 : 60 ad 88 c5 c9 03 f0 01  90
2b0c : 60 a9 00 8d 4e c5 a0 1d  c2
2b14 : a2 12 18 20 f0 ff a0 00  5b
```

```
2b1c : b9 60 9d 20 d2 ff c8 c0  42
2b24 : 09 d0 f5 60 ad 8c c2 c9  fd
2b2c : 01 f0 08 ad 8d c2 c9 01  75
2b34 : f0 06 60 a9 00 8d 4e c5  a6
2b3c : a0 1d a2 12 18 20 f0 ff  9c
2b44 : a0 00 b9 69 9d 20 d2 ff  a6
2b4c : c8 c0 09 d0 f5 60 a2 10  de
2b54 : a0 20 18 20 f0 ff 20 0e  ba
2b5c : 9c a9 00 ae 8b c2 4c cd  3e
2b64 : bd a2 12 a0 1d 18 20 f0  00
2b6c : ff 20 0e 9c ad 87 c5 c9  54
2b74 : 80 90 15 a9 2d 20 d2 ff  d6
2b7c : a9 ff 38 ed 88 c5 aa a9  a5
2b84 : ff 38 ed 87 c5 4c cd bd  7d
2b8c : ad 87 c5 ae 88 c5 4c cd  c7
2b94 : bd a9 20 20 d2 ff 20 d2  85
2b9c : ff 20 d2 ff 20 d2 ff 20  39
2ba4 : d2 ff 20 d2 ff 4c f0 ff  fe
2bac : ad 8a c2 c9 01 f0 09 c9  d7
2bb4 : 02 f0 0f c9 03 f0 10 60  e4
2bbc : 68 68 a9 00 8d 15 d0 4c  20
2bc4 : 9f 99 68 68 4c e2 fc ad  82
2bcc : 6c cf c9 01 f0 0a a9 01  ba
2bd4 : 8d 6c cf 68 68 4c 30 9a  77
2bdc : a9 02 8d 6c cf 68 68 4c  f2
2be4 : 30 9a a0 00 a2 00 b9 3f  19
2bec : c2 9d 3d c2 c8 e8 e0 10  9c
2bf4 : d0 f4 ad 4e c5 8d 4d c2  f7
2bfc : ad 4f c5 8d 4e c2 60 a9  44
2c04 : 00 8d 51 c2 8d 52 c2 ae  4b
2c0c : 4d c2 ac 4e c2 ad 50 c2  10
2c14 : c9 64 f0 66 e0 00 f0 54  93
2c1c : ec 4a c2 d0 22 cc 49 c2  2b
2c24 : d0 1d ee 51 c2 ec 45 c2  97
2c2c : d0 15 cc 46 c2 d0 10 ee  53
2c34 : 51 c2 ec 42 c2 d0 08 cc  d6
2c3c : 41 c2 d0 03 ee 51 c2 ae  55
2c44 : 4b c2 ac 4c c2 ec 48 c2  df
2c4c : d0 22 cc 47 c2 d0 1d ee  4e
2c54 : 52 c2 ec 43 c2 d0 15 cc  4b
2c5c : 44 c2 d0 10 ee 52 c2 ec  9e
2c64 : 40 c2 d0 08 cc 3f c2 d0  ae
2c6c : 03 ee 52 c2 ad 51 c2 c9  d7
2c74 : 03 d0 0a ad 52 c2 c9 03  80
2c7c : d0 03 4c 14 9d ad 51 c2  76
2c84 : c9 02 90 0a ad 52 c2 c9  c0
2c8c : 02 90 03 4c 2f 9d a9 00  a7
2c94 : 8d 53 c2 8d 54 c2 60 a0  4b
2c9c : 1d a2 12 18 20 f0 ff a0  5d
2ca4 : 00 b9 72 9d 20 d2 ff c8  fb
2cac : c0 09 d0 f5 a9 01 8d 4f  5b
2cb4 : c2 60 ad 4c c2 8d 53 c2  07
2cbc : ad 4b c2 8d 54 c2 60 ee  2c
2cc4 : 50 c2 ad 4e c5 a8 b9 20  73
2ccc : cb c9 01 f0 10 c9 65 f0  a1
2cd4 : 0c ad 4f c5 a8 b9 20 cb  b4
2cdc : c9 00 d0 01 60 a9 00 8d  68
2ce4 : 50 c2 60 4d 41 54 45 20  63
2cec : 20 20 20 20 53 54 41 4c  9e
2cf4 : 45 4d 41 54 45 44 52 41  fd
2cfc : 57 4e 20 20 20 20 00 a9  dd
2d04 : 01 8d b5 c3 4c 9a a0 ad  29
2d0c : 83 c3 c9 01 d0 0d a0 00  fb
2d14 : a9 02 99 76 c3 c8 c0 08  89
2d1c : d0 f8 60 a9 00 a0 00 99  ee
2d24 : 76 c3 c8 c0 08 d0 f8 a9  04
2d2c : 04 8d 78 c3 a9 05 8d 79  79
2d34 : c3 a9 07 8d 7a c3 a9 03  b2
2d3c : 8d 7b c3 60 ad b5 c3 c9  af
2d44 : 01 d0 0d a0 00 a9 02 99  8d
2d4c : a4 c3 c8 c0 08 d0 f8 60  c8
2d54 : a9 00 a0 00 99 a4 c3 c8  85
2d5c : c0 08 d0 f8 a9 04 8d a6  b2
2d64 : c3 a9 05 8d a7 c3 a9 07  3c
2d6c : 8d a8 c3 a9 03 8d a9 c3  3e
2d74 : 60 20 ce 56 20 65 a0 20  53
2d7c : a6 a0 4c 55 a5 a9 00 8d  f3
2d84 : dc cf 8d dd cf a0 1a 85  dc
2d8c : fb 85 fc b9 20 cb c9 01  4a
2d94 : f0 27 c9 02 f0 2d c9 03  70
2d9c : f0 29 c9 04 f0 2f c9 05  cd
2da4 : f0 35 c9 65 f0 3b c9 66  2b
2dac : f0 41 c9 67 f0 3d c9 68  8d
2db4 : f0 43 c9 69 f0 49 4c 2f  ce
2dbc : a1 a9 01 18 65 fb 85 fb  b9
2dc4 : 4c 2f a1 a9 03 18 65 fb  c4
2dcc : 85 fb 4c 2f a1 a9 05 18  f3
2dd4 : 65 fb 85 fb 4c 2f a1 a9  30
2ddc : 09 18 65 fb 85 fb 4c 2f  92
2de4 : a1 a9 01 18 65 fc 85 fc  eb
2dec : 4c 2f a1 a9 03 18 65 fc  ee
2df4 : 85 fc 4c 2f a1 a9 05 18  9c
2dfc : 65 fc 85 fc 4c 2f a1 a9  f8
2e04 : 09 18 65 fc 85 fc c8 c0  f7
2e0c : 77 d0 80 a5 fb 8d dc cf  ff
2e14 : a5 fc 8d dd cf 58 a9 00  bd
2e1c : 8d de cf 8d df cf ad dc  ab
2e24 : cf c9 16 b0 05 a9 01 8d  30
2e2c : de cf ad dd cf c9 16 b0  1e
2e34 : 05 a9 01 8d df cf a0 00  ff
2e3c : a9 00 99 e0 cf c8 c0 12  d2
2e44 : d0 f8 a2 00 a0 00 a9 48  7a
2e4c : 85 fb b9 47 cb c9 01 d0  d7
2e54 : 09 fe e0 cf ee e8 cf 4c  1c
2e5c : 90 a1 b9 47 cb c9 65 d0  56
2e64 : 06 fe e9 cf ee f1 cf 98  4c
2e6c : 18 69 0c a8 c4 fb d0 da  76
2e74 : e6 fb e8 8a a8 e0 08 d0  37
2e7c : d1 ad dc cf cd dd cf b0  c1
2e84 : 12 a9 01 8d f3 cf ad dd  8d
2e8c : cf 38 ed dc cf 8d f4 cf  6b
2e94 : 4c cb a1 ad dc cf 38 ed  ed
2e9c : dd cf 8d f4 cf a9 02 8d  d0
2ea4 : f3 cf ad f1 cf 18 6d e8  6e
2eac : cf c9 00 d0 4f ad dc cf  ef
2eb4 : c9 04 b0 0f ad dd cf c9  2a
2ebc : 04 b0 08 a9 01 8d f5 cf  44
2ec4 : 4c 2a a2 ad f4 cf c9 05  83
2ecc : 90 32 ad f3 cf c9 01 f0  90
2ed4 : 03 4c 0c a2 ad dc cf c9  e9
2edc : 06 b0 08 a9 02 8d f5 cf  76
2ee4 : 4c 2a a2 ad f3 cf c9 02  8c
2eec : f0 03 4c 25 a2 ad dd cf  c4
2ef4 : c9 06 b0 08 a9 03 8d f5  c2
2efc : cf 4c 2a a2 a9 04 8d f5  ad
2f04 : cf 60 a0 1a c8 b9 20 cb  e1
2f0c : c9 06 f0 0b c9 6a f0 0d  44
2f14 : c0 77 d0 f0 4c 4c a2 8c  ad
2f1c : 50 c3 4c 2d a2 8c 51 c3  62
2f24 : 4c 2d a2 60 20 2b a2 ad  fd
2f2c : 51 c3 0a a0 00 38 e9 18  8f
2f34 : c8 c9 18 b0 f8 8d 54 c3  d2
2f3c : 98 0a 8d 53 c3 c9 0b 90  7f
2f44 : 09 38 e9 0b 8d 55 c3 4c  70
2f4c : 7c a2 a9 0b 38 ed 53 c3  ad
2f54 : 8d 55 c3 ad 54 c3 c9 0d  d7
2f5c : 90 09 38 e9 0d 8d 56 c3  da
2f64 : 4c 95 a2 a9 0d 38 ed 54  4c
2f6c : c3 8d 56 c3 ad 50 c3 0a  84
2f74 : a0 00 38 e9 18 c8 c9 18  7f
2f7c : b0 f8 8d 58 c3 98 0a 8d  5b
2f84 : 57 c3 cd 53 c3 90 0a 38  f4
2f8c : ed 53 c3 8d 59 c3 4c c4  34
2f94 : a2 ad 53 c3 38 ed 57 c3  32
2f9c : 8d 59 c3 ad 58 c3 cd 54  00
2fa4 : c3 90 0a 38 ed 54 c3 8d  e5
2fac : 5a c3 4c e0 a2 ad 54 c3  87
2fb4 : 38 ed 58 c3 8d 5a c3 ad  87
2fbc : 55 c3 18 6d 56 c3 8d 5b  17
2fc4 : c3 ad 59 c3 18 6d 5a c3  0a
2fcc : 8d 5c c3 a9 1c 38 ed 5c  a1
2fd4 : c3 8d 5d c3 ad 5b c3 0a  06
2fdc : 0a 18 6d 5d c3 8d 5d c3  9f
2fe4 : 60 a9 50 8d 51 a2 a9 51  52
2fec : 8d 96 a2 20 4d a2 a9 51  a4
2ff4 : 8d 51 a2 a9 50 8d 96 a2  19
2ffc : 60 ad 4a cb c9 01 d0 0a  3b
3004 : ad 56 cb c9 00 f0 03 ee  7a
300c : 64 c3 ad 4b cb c9 01 d0  d7
3014 : 0a ad 57 cb c9 00 f0 03  aa
301c : ee 64 c3 a0 00 a2 00 b9  ca
3024 : e0 cf c9 02 f0 0a c9 03  2b
302c : 90 09 ee 65 c3 4c 5c a3  00
3034 : ee 66 c3 b9 e0 cf c9 00  31
303c : f0 58 c0 00 f0 2b c0 07  02
3044 : f0 36 88 b9 e0 cf c9 00  5c
304c : f0 04 c8 4c b8 a3 c8 c8  57
3054 : b9 e0 cf c9 00 f0 04 88  53
305c : 4c b8 a3 88 b9 e0 cf 18  10
3064 : 6d 67 c3 8d 67 c3 4c b8  5f
306c : a3 c8 b9 e0 cf c9 00 d0  eb
3074 : 03 4c 84 a3 88 4c b8 a3  48
307c : 88 b9 e0 cf c9 00 d0 0e  0f
3084 : c8 b9 e0 cf 18 6d 67 c3  6d
308c : 8d 67 c3 4c b8 a3 c8 4c  ac
3094 : c3 a3 c8 c0 08 d0 88 4c  35
309c : 24 a4 b9 e0 cf c9 00 d0  8a
30a4 : 03 4c 1b a4 b9 e9 cf c9  e6
30ac : 00 f0 03 4c 1b a4 c0 00  49
30b4 : f0 24 c0 07 f0 2c 88 b9  cd
30bc : e9 cf c9 00 f0 04 c8 4c  ea
30c4 : 1b a4 c8 c8 b9 e9 cf c9  3a
30cc : 00 f0 04 88 4c 1b a4 88  98
30d4 : 20 bf a4 4c 1b a4 c8 b9  f4
30dc : e9 cf c9 00 f0 f1 88 4c  79
30e4 : 1b a4 88 b9 e9 cf c9 00  ef
30ec : f0 04 c8 4c 1b a4 c8 20  d4
30f4 : bf a4 20 25 a4 20 51 a4  8c
30fc : 4c bb a3 60 20 10 a5 b9  a7
3104 : e0 cf 85 fd a2 00 86 fe  2f
310c : a6 fe bd 6f c3 aa b9 76  f4
3114 : c3 18 79 76 c3 ca e0 01  29
311c : d0 f7 18 6d 7f c3 8d 7f  e7
3124 : c3 e6 fe c6 fd d0 e1 60  a1
312c : 84 fc b9 e0 cf a8 b9 68  b3
3134 : c3 18 69 01 aa bd 20 cb  2e
313c : c9 01 f0 3c 8a 38 e9 02  60
3144 : aa bd 20 cb c9 01 f0 30  17
314c : 8a 38 e9 0a aa bd 20 cb  5f
3154 : c9 01 f0 24 8a 38 e9 02  75
315c : aa bd 20 cb c9 01 f0 18  ff
3164 : 8a 18 69 24 aa bd 20 cb  8a
316c : c9 65 f0 12 8a 18 69 02  79
3174 : aa bd 20 cb c9 65 f0 12  2e
317c : 88 d0 b3 a4 fc 60 a9 01  69
3184 : 18 6d 80 c3 8d 80 c3 4c  70
318c : 95 a4 a9 01 18 6d 80 c3  74
3194 : 8d 80 c3 4c a1 a4 20 10  bc
319c : a5 a9 01 99 be c3 ad 6f  29
31a4 : c3 0a 18 6d 68 c3 8d 68  cc
31ac : c3 ad 69 c3 18 69 0c aa  6b
31b4 : bd 20 cb c9 64 b0 09 ad  f9
31bc : 68 c3 18 69 03 8d 68 c3  ff
31c4 : ad 69 c3 38 e9 0d aa bd  4b
31cc : 20 cb c9 01 f0 0f ad 69  75
31d4 : c3 38 e9 0b aa bd 20 cb  40
31dc : c9 01 f0 01 60 ad 68 c3  1f
31e4 : 18 69 01 8d 68 c3 60 a2  0e
31ec : 00 a9 07 8d 82 c3 a9 00  21
31f4 : 9d 69 c3 e8 e0 0c d0 f8  f7
31fc : a9 63 85 fe 84 fc a0 00  4b
3204 : a5 fe 18 65 fc aa bd 20  37
320c : cb c9 01 f0 11 a5 fe 38  c5
3214 : e9 0c 85 fe ce 82 c3 c9  e8
321c : 1b d0 e5 a4 fc 60 8a 99  dd
3224 : 69 c3 ad 82 c3 99 6f c3  79
322c : c8 4c 36 a5 ad 86 cb c9  2e
3234 : 65 d0 0a ad 7a cb c9 00  67
323c : f0 03 ee 8c c3 ad 87 cb  5a
3244 : c9 65 d0 0a ad 7b cb c9  af
324c : 00 f0 03 ee 8c c3 a0 00  cc
3254 : a2 00 b9 e9 cf c9 02 f0  d7
325c : 0a c9 03 90 09 ee 8d c3  e3
3264 : 4c 8f a5 ee 8e c3 b9 e9  81
326c : cf c9 00 f0 58 c0 00 f0  ab
3274 : 2b c0 07 f0 36 88 b9 e9  42
327c : cf c9 00 f0 04 c8 4c eb  de
3284 : a5 c8 c8 b9 e9 cf c9 00  3b
328c : f0 04 88 4c eb a5 88 b9  ab
3294 : e9 cf 18 6d 8f c3 8d 8f  85
329c : c3 4c eb a5 c8 b9 e9 cf  d6
32a4 : c9 00 d0 03 4c b7 a5 88  2c
32ac : 4c eb a5 88 b9 e9 cf c9  26
32b4 : 00 d0 0e c8 b9 e9 cf 18  13
32bc : 6d 8f c3 8d 8f c3 4c eb  b3
32c4 : a5 c8 4c f6 a5 c8 c0 08  73
32cc : d0 88 4c 57 a6 b9 e9 cf  5e
32d4 : c9 00 d0 03 4c 4e a6 b9  77
32dc : e0 cf c9 00 f0 03 4c 4e  0b
32e4 : a6 c0 00 f0 24 c0 07 f0  4f
32ec : 2c 88 b9 e0 cf c9 00 f0  14
32f4 : 04 c8 4c 4e a6 c8 c8 b9  80
32fc : e0 cf c9 00 f0 04 88 4c  20
3304 : 4e a6 88 20 f2 a6 4c 4e  fe
330c : a6 c8 b9 e0 cf c9 00 f0  ce
3314 : f1 88 4c 4e a6 88 b9 e0  7e
331c : cf c9 00 f0 04 c8 4c 4e  42
3324 : a6 c8 20 f2 a6 20 58 a6  af
332c : 20 84 a6 4c ee a5 60 20  9f
3334 : 47 a7 b9 e9 cf 85 fd a2  61
333c : 00 86 fe a6 fe bd 9d c3  f0
3344 : aa b9 a4 c3 18 79 a4 c3  d4
334c : ca e0 01 d0 f7 18 6d 90  f8
3354 : c3 8d 90 c3 e6 fe c6 fd  f8
335c : d0 e1 60 84 fc b9 e9 cf  aa
3364 : a8 b9 95 c3 38 e9 01 aa  f3
336c : bd 20 cb c9 65 f0 3c 8a  49
3374 : 18 69 02 aa bd 20 cb c9  b6
337c : 65 f0 30 8a 18 69 0a aa  01
3384 : bd 20 cb c9 65 f0 24 8a  01
338c : 18 69 02 aa bd 20 cb c9  ce
3394 : 65 f0 18 8a 38 e9 24 aa  81
339c : bd 20 cb c9 01 f0 12 8a  8a
33a4 : 38 e9 02 aa bd 20 cb c9  46
33ac : 01 f0 12 88 d0 b3 a4 fc  f2
33b4 : 60 a9 01 18 6d 91 c3 8d  ba
33bc : 91 c3 4c c8 a6 a9 01 18  47
33c4 : 6d 91 c3 8d 91 c3 4c d4  ae
33cc : a6 20 47 a7 a9 01 99 ac  ab
33d4 : c3 ad 9d c3 0a 18 6d 92  8a
33dc : c3 8d 92 c3 ad 96 c3 38  92
33e4 : e9 0c aa bd 20 cb c9 64  86
33ec : b0 0d c9 00 d0 09 ad 92  c6
33f4 : c3 18 69 03 8d 92 c3 ad  56
```

Listing. »Schach« (Fortsetzung)

```
33fc : 96 c3 18 69 0d aa bd 20  04
3404 : cb c9 65 f0 0f ad 96 c3  6b
340c : 18 69 0b aa bd 20 cb c9  91
3414 : 65 f0 01 60 ad 92 c3 18  ec
341c : 69 01 8d 92 c3 60 a2 00  85
3424 : a9 07 8d b4 c3 a9 00 9d  0f
342c : 96 c3 e8 e0 0c d0 f8 a9  78
3434 : 27 85 fe 84 fc a0 00 a5  8e
343c : fe 18 65 fc aa bd 20 cb  f0
3444 : c9 65 f0 11 a5 fe 18 69  a4
344c : 0c 85 fe ce b4 c3 c9 6f  24
3454 : d0 e5 a4 fc 60 8a 99 96  cd
345c : c3 ad b4 c3 99 9d c3 c8  c2
3464 : 4c 6d a7 a0 1a b9 20 cb  ec
346c : c9 00 f0 24 c9 07 f0 20  cf
3474 : c9 02 f0 60 c9 03 f0 62  c4
347c : c9 04 f0 64 c9 05 f0 66  65
3484 : c9 66 f0 68 c9 67 f0 6a  3a
348c : c9 68 f0 6c c9 69 f0 6e  db
3494 : c8 c0 77 d0 d0 ad d5 c3  0e
349c : c9 2f b0 03 4c dc a7 ad  2f
34a4 : e6 c3 c9 00 f0 0d aa a9  54
34ac : 03 18 6d d4 c3 8d d4 c3  35
34b4 : ca d0 f4 ad d7 c3 c9 00  9c
34bc : f0 19 c9 62 90 01 60 ad  e5
34c4 : e7 c3 c9 00 f0 0d aa a9  75
34cc : 03 18 6d d6 c3 8d d6 c3  9d
34d4 : ca d0 f4 60 20 2d a8 4c  f6
34dc : b9 a7 20 d1 a8 4c b9 a7  ce
34e4 : 20 41 a9 4c b9 a7 20 85  fd
34ec : aa 4c b9 a7 20 7f a8 4c  59
34f4 : b9 a7 20 09 a9 4c b9 a7  dd
34fc : 20 e3 a9 4c b9 a7 20 92  80
3504 : aa 4c b9 a7 ee f3 c3 c0  57
350c : 27 b0 0c ee e6 c3 a9 03  a5
3514 : 18 6d c8 c3 8d c8 c3 20  fc
351c : 50 b0 ad e8 c3 c9 0b b0  65
3524 : 09 a9 0b 38 ed e8 c3 4c  99
352c : 56 a8 38 e9 0b 8d ea c3  72
3534 : ad e9 c3 c9 0d b0 09 a9  ce
353c : 0d 38 ed e9 c3 4c 6c a8  bf
3544 : 38 e9 0d 8d eb c3 18 6d  7e
354c : ea c3 38 e9 02 0a 18 6d  0f
3554 : c8 c3 8d c8 c3 60 ee ec  4f
355c : c3 c0 6b 90 0c ee e7 c3  cc
3564 : a9 03 18 6d c9 c3 8d c9  c7
356c : c3 20 50 b0 ad e8 c3 c9  2e
3574 : 0b b0 09 a9 0b 38 ed e8  4b
357c : c3 4c a8 a8 38 e9 0b 8d  bf
3584 : ea c3 ad e9 c3 c9 0d b0  18
358c : 09 a9 0d 38 ed e9 c3 4c  8a
3594 : be a8 38 e9 0d 8d eb c3  66
359c : 18 6d ea c3 38 e9 02 0a  8d
35a4 : 18 6d c9 c3 8d c9 c3 60  55
35ac : ee f3 c3 c0 27 b0 0c ee  a3
35b4 : e6 c3 a9 04 18 6d ca c3  06
35bc : 8d ca c3 ad cc c3 c9 01  69
35c4 : f0 11 c9 01 b0 19 ee cc  f8
35cc : c3 a9 03 18 6d ca c3 8d  7f
35d4 : ca c3 60 ee cc c3 ad ca  ad
35dc : c3 38 e9 03 8d ca c3 60  95
35e4 : ee ec c3 c0 6b 90 0c ee  9a
35ec : e7 c3 a9 04 18 6d cb c3  43
35f4 : 8d cb c3 ad cd c3 c9 01  31
35fc : f0 11 c9 01 b0 19 ee cd  32
3604 : c3 a9 03 18 6d cb c3 8d  bf
360c : cb c3 60 ee cd c3 ad cb  f8
3614 : c3 38 e9 03 8d cb c3 60  d5
361c : ee f3 c3 c0 62 90 1d c0  ad
3624 : 6b b0 19 a9 05 18 6d ce  c7
362c : c3 8d ce c3 ad 51 c3 c9  ea
3634 : 6b 90 09 a9 06 18 6d ce  d3
363c : c3 8d ce c3 20 50 b0 ad  94
3644 : e9 c3 4a 38 e9 03 aa bd  85
364c : e0 cf c9 00 d0 19 a9 02  07
3654 : 18 6d ce c3 8d ce c3 bd  29
365c : e9 cf c9 00 d0 09 a9 03  a1
3664 : 18 6d ce c3 8d ce c3 ad  19
366c : cf c3 c9 00 f0 1f cd e8  a0
3674 : c3 d0 09 a9 08 18 6d ce  ab
367c : c3 8d ce c3 ad d0 c3 cd  3e
3684 : e9 c3 d0 09 a9 08 18 6d  ba
368c : ce c3 8d ce c3 ad e8 c3  4e
3694 : 8d cf c3 ad e9 c3 8d d0  44
369c : c3 bd ac c3 c9 00 f0 09  54
36a4 : a9 0e 18 6d ce c3 8d ce  e7
36ac : c3 bd be c3 c9 00 f0 09  e8
36b4 : a9 0e 18 6d ce c3 8d ce  f7
36bc : c3 60 ee ec c3 c0 26 90  04
36c4 : 1d c0 2f b0 19 a9 05 18  46
36cc : 6d d1 c3 8d d1 c3 ad 50  57
36d4 : c3 c9 26 b0 09 a9 06 18  42
36dc : 6d d1 c3 8d d1 c3 20 50  31
36e4 : b0 ad e9 c3 4a 38 e9 03  72
36ec : aa bd e9 cf c9 00 d0 19  fb
36f4 : a9 02 18 6d d1 c3 8d d1  67

36fc : c3 bd e0 cf c9 00 d0 09  c2
3704 : a9 03 18 6d d1 c3 8d d1  f8
370c : c3 ad d2 c3 c9 00 f0 1f  71
3714 : cd e8 c3 d0 09 a9 08 18  8e
371c : 6d d1 c3 8d d1 c3 ad d3  ae
3724 : c3 cd e9 c3 d0 09 a9 08  cd
372c : 18 6d d1 c3 8d d1 c3 ad  b9
3734 : e8 c3 8d d2 c3 ad e9 c3  94
373c : 8d d3 c3 bd be c3 c9 00  8c
3744 : f0 09 a9 0e 18 6d d1 c3  a1
374c : 8d d1 c3 bd ac c3 c9 00  7a
3754 : f0 09 a9 0e 18 6d d1 c3  b1
375c : 8d d1 c3 60 a9 03 18 6d  bd
3764 : f3 c3 8d f3 c3 8c d5 c3  9a
376c : 60 a9 03 18 6d ec c3 8d  cd
3774 : ec c3 8c d7 c3 60 ac 50  f2
377c : c3 20 50 b0 ad e9 c3 4a  47
3784 : 38 e9 02 8d ed c3 ad e8  69
378c : c3 4a 38 e9 01 8d ee c3  7f
3794 : ac 51 c3 20 50 b0 ad e9  f3
379c : c3 4a 38 e9 02 8d ef c3  a3
37a4 : ad e8 c3 4a 38 e9 01 8d  f1
37ac : f0 c3 ad ed c3 c9 05 b0  a7
37b4 : 0c a9 05 38 ed ed c3 8d  56
37bc : f1 c3 4c ec aa 38 e9 05  5e
37c4 : 8d f1 c3 ad ef c3 c9 05  3f
37cc : b0 0c a9 05 38 ed ef c3  c8
37d4 : 8d f2 c3 4c 05 ab 38 e9  b7
37dc : 05 8d f2 c3 ad de cf c9  81
37e4 : 01 d0 03 4c 7b ac ad f1  4f
37ec : c3 c9 02 b0 28 ad f2 c3  6e
37f4 : c9 02 90 21 ae ed c3 bd  eb
37fc : df cf c9 00 d0 0f bd e8  83
3804 : cf c9 00 d0 08 a9 06 8d  d3
380c : f4 c3 4c 43 ab a9 03 8d  8c
3814 : f4 c3 4c 43 ab a9 00 8d  88
381c : f4 c3 ad ee c3 c9 02 90  ef
3824 : 19 18 6d f4 c3 8d f5 c3  4b
382c : ae ec c3 a9 00 18 6d f5  d9
3834 : c3 ca d0 f9 8d f5 c3 4c  00
383c : a7 ad a9 ff 8d f6 c3 8d  df
3844 : f8 c3 ad ed c3 c9 06 b0  4b
384c : 74 a2 00 8e f6 c3 bd 47  f6
3854 : cb c9 01 f0 1c bd e0 cf  35
385c : c9 00 d0 0c a9 0a 18 6d  01
3864 : f6 c3 8d f6 c3 4c 9a ab  de
386c : a9 05 18 6d f6 c3 8d f6  fd
3874 : c3 e8 e0 03 d0 d8 ad ed  aa
387c : c3 c9 04 b0 10 ad f6 c3  0d
3884 : 8d f7 c3 4c a7 ad ea ea  f1
388c : ea ea ea ea ea a9 14 18  80
3894 : 6d f6 c3 8d f6 c3 ad c7  f3
389c : cf c9 1f f0 09 a9 0a 18  6c
38a4 : 6d f6 c3 8d f6 c3 a2 00  47
38ac : bd 3c cb c9 00 f0 09 a9  b2
38b4 : 05 18 6d f6 c3 8d f6 c3  0b
38bc : e8 e0 03 d0 eb ad ed c3  5b
38c4 : c9 05 90 74 a2 00 8e f8  19
38cc : c3 bd 4c cb c9 01 f0 1c  9b
38d4 : bd e5 cf c9 00 d0 0c a9  bb
38dc : 0a 18 6d f8 c3 8d f8 c3  81
38e4 : 4c 15 ac a9 05 18 6d f8  d4
38ec : c3 8d f8 c3 e8 e0 03 d0  70
38f4 : d8 ad ed c3 c9 07 90 10  ce
38fc : ad f8 c3 8d f7 c3 4c a7  e6
3904 : ad ea ea ea ea ea ea ea  c6
390c : a9 16 18 6d f8 c3 8d f8  4a
3914 : c3 ad c6 cf c9 1f f0 09  c5
391c : a9 0a 18 6d f8 c3 8d f8  54
3924 : c3 a2 00 bd 40 cb c9 00  7a
392c : f0 09 a9 05 18 6d f8 c3  04
3934 : 8d f8 c3 e8 e0 02 d0 eb  84
393c : ad f8 c3 cd f6 c3 b0 09  72
3944 : ad f8 c3 8d f7 c3 4c a7  2e
394c : ad ad f6 c3 8d f7 c3 4c  46
3954 : a7 ad ac 50 c3 20 50 b0  e7
395c : ad e9 c3 c9 0d b0 0c a9  02
3964 : 0d 38 ed e9 c3 8d f9 c3  5e
396c : 4c 9a ac 38 e9 0d 8d f9  69
3974 : c3 ad e8 c3 c9 0b b0 10  98
397c : a9 0b 38 ed e8 c3 18 6d  5e
3984 : f9 c3 8d f9 c3 4c bb ac  e8
398c : 38 e9 0b 18 6d f9 c3 8d  4f
3994 : f9 c3 ad e8 cf c9 00 d0  e4
399c : 0a ad f1 cf c9 00 d0 03  d9
39a4 : 4c a7 ad a2 01 bd bd c3  00
39ac : c9 00 f0 07 a9 02 a0 01  c2
39b4 : 20 0e ad bd ab c3 c9 00  fe
39bc : f0 07 a9 02 a0 02 20 0e  91
39c4 : ad bd df cf c9 00 f0 07  b0
39cc : a9 01 a0 01 20 0e ad bd  e3
39d4 : e8 cf c9 00 f0 07 a9 01  06
39dc : a0 02 20 0e ad e8 e0 09  ff
39e4 : d0 c3 4c a7 ad 8d e8 c3  10
39ec : 8e e9 c3 ec ed c3 b0 0a  d1
39f4 : ad ed c3 38 ed e9 c3 4c  65

39fc : 2a ad ad e9 c3 38 ed ed  37
3a04 : c3 8d fa c3 c0 01 f0 2c  f5
3a0c : 8a a8 88 20 47 a7 a9 09  7b
3a14 : 38 ed 9d c3 8d 9d c3 cd  93
3a1c : ee c3 b0 0a ad ee c3 38  2b
3a24 : ed 9d c3 4c 53 ad 38 ed  ba
3a2c : ee c3 18 6d fa c3 8d fa  aa
3a34 : c3 4c 80 ad 8a a8 88 20  43
3a3c : 10 a5 ad 6f c3 cd ee c3  66
3a44 : b0 0a ad ee c3 38 ed 6f  d7
3a4c : c3 4c 79 ad 38 ed ee c3  80
3a54 : 18 6d fa c3 8d fa c3 ad  75
3a5c : e8 c3 c9 01 f0 0d ad fa  dc
3a64 : c3 18 6d fb c3 8d fb c3  2e
3a6c : 4c 9e ad ad fa c3 18 6d  31
3a74 : fc c3 8d fc c3 ae e9 c3  36
3a7c : a9 00 8d fa c3 60 ad df  9e
3a84 : cf c9 01 d0 03 4c 23 af  11
3a8c : ad f2 c3 c9 02 b0 28 ad  7e
3a94 : f1 c3 c9 02 90 21 ae ef  c6
3a9c : c3 bd e8 cf c9 00 d0 0f  70
3aa4 : bd df cf c9 00 d0 08 a9  78
3aac : 06 8d fd c3 4c e5 ad a9  6f
3ab4 : 03 8d fd c3 4c e5 ad a9  74
3abc : 00 8d fd c3 a9 09 38 ed  1a
3ac4 : f0 c3 8d f0 c3 c9 02 90  cb
3acc : 19 18 6d fd c3 8d fe c3  38
3ad4 : ae f3 c3 a9 00 18 6d fe  16
3adc : c3 ca d0 f9 8d fe c3 4c  f0
3ae4 : 4f b0 a9 ff 8d ff c3 8d  f9
3aec : 00 c4 ad ef c3 c9 06 b0  bc
3af4 : 74 a2 00 8e ff c3 bd 83  a7
3afc : cb c9 65 f0 1c bd e9 cf  1a
3b04 : c9 00 d0 0c a9 0a 18 6d  a9
3b0c : ff c3 8d ff c3 4c 42 ae  55
3b14 : a9 05 18 6d ff c3 8d ff  48
3b1c : c3 e8 e0 03 d0 d8 ad ef  56
3b24 : c3 c9 04 b0 10 ad ff c3  d9
3b2c : 8d 01 c4 4c 4f b0 ea ea  f0
3b34 : ea ea ea ea a9 14 18 28  28
3b3c : 6d ff c3 8d ff c3 ad d9  d4
3b44 : cf c9 73 f0 09 a9 0a 18  29
3b4c : 6d ff c3 8d ff c3 a2 00  04
3b54 : bd 90 cb c9 00 f0 09 a9  84
3b5c : 05 18 6d ff c3 8d ff c3  f9
3b64 : e8 e0 03 d0 eb ad ef c3  0b
3b6c : c9 05 90 74 a2 00 8e 00  cf
3b74 : c4 bd 88 cb c9 65 f0 1c  76
3b7c : bd ee cf c9 00 d0 0c a9  e7
3b84 : 0a 18 6d 00 c4 8d 00 c4  38
3b8c : 4c bd ae a9 05 18 6d 00  5e
3b94 : c4 8d 00 c4 e8 e0 03 d0  fb
3b9c : d8 ad ef c3 c9 07 90 10  f6
3ba4 : ad 00 c4 8d 01 c4 4c 4f  3a
3bac : b0 ea ea ea ea ea ea ea  71
3bb4 : a9 16 18 6d 00 c4 8d 00  78
3bbc : c4 ad d8 cf c9 73 f0 09  95
3bc4 : a9 0a 18 6d 00 c4 8d 00  82
3bcc : c4 a2 00 bd 94 cb c9 00  68
3bd4 : f0 09 a9 05 18 6d 00 c4  ca
3bdc : 8d 00 c4 e8 e0 02 d0 eb  f1
3be4 : ad 00 c4 cd ff c3 b0 09  6f
3bec : ad 00 c4 8d 01 c4 4c 4f  82
3bf4 : b0 ad ff c3 8d 01 c4 4c  80
3bfc : 4f b0 ac 51 c3 20 50 b0  d8
3c04 : ad e9 c3 c9 0d b0 0c a9  aa
3c0c : 0d 38 ed e9 c3 8d 02 c4  28
3c14 : 4c 42 af 38 e9 0d 8d 02  b5
3c1c : c4 ad e8 c3 c9 0b b0 10  41
3c24 : a9 0b 38 ed e8 c3 18 6d  06
3c2c : 02 c4 8d 02 c4 4c 63 af  d0
3c34 : 38 e9 0b 18 6d 02 c4 8d  3c
3c3c : 02 c4 ad f1 cf c9 00 d0  37
3c44 : 0a ad e8 cf c9 00 d0 03  3f
3c4c : 4c 4f b0 a2 01 bd bd c3  3d
3c54 : c9 00 f0 07 a9 02 a0 01  6a
3c5c : 20 b6 af bd ab c3 c9 00  7b
3c64 : f0 07 a9 02 a0 02 20 b6  8a
3c6c : af bd df cf c9 00 f0 07  5a
3c74 : a9 01 a0 01 20 b6 af bd  d8
3c7c : e8 cf c9 00 f0 07 a9 01  ae
3c84 : a0 02 20 b6 af e8 e0 09  dc
3c8c : d0 c3 4c 4f b0 8d e8 c3  dd
3c94 : 8e e9 c3 ec ef c3 b0 0a  99
3c9c : ad ef c3 38 ed e9 c3 4c  0e
3ca4 : d2 af ad e9 c3 38 ed ef  8c
3cac : c3 8d fa c3 c0 01 f0 2c  9d
3cb4 : 8a a8 88 20 47 a7 a9 09  23
3cbc : 38 ed 9d c3 8d 9d c3 cd  3b
3cc4 : f0 c3 b0 0a ad f0 c3 38  e5
3ccc : ed 9d c3 4c fb af 38 ed  fc
3cd4 : f0 c3 18 6d fa c3 8d fa  54
3cdc : c3 4c 28 b0 8a a8 88 20  36
3ce4 : 10 a5 ad 6f c3 cd f0 c3  16
3cec : b0 0a ad f0 c3 38 ed 6f  bf
3cf4 : c3 4c 21 b0 38 ed f0 c3  7a
```

```
3cfc : 18 6d fa c3 8d fa c3 ad  1d
3d04 : e8 c3 c9 01 f0 0d ad fa  84
3d0c : c3 18 6d 03 c4 8d 03 c4  e5
3d14 : 4c 46 b0 ad fa c3 18 6d  6e
3d1c : 04 c4 8d 04 c4 ae e9 c3  57
3d24 : a9 00 8d fa c3 60 60 98  82
3d2c : 0a a2 00 38 e9 18 e8 c9  25
3d34 : 18 b0 f8 8d e9 c3 8a 0a  8f
3d3c : 8d e8 c3 60 00 00 20 4b  51
3d44 : b1 ad 06 c4 c9 00 f0 11  68
3d4c : ad 05 c4 c9 01 f0 3f ad  d6
3d54 : 07 c4 c9 01 f0 38 4c ba  c7
3d5c : b0 20 a6 a0 a9 01 8d 06  bf
3d64 : c4 ad de cf c9 01 d0 06  a4
3d6c : 8d 83 c3 4c 9c b0 a9 02  2f
3d74 : 8d 83 c3 ad df cf c9 01  0f
3d7c : d0 06 8d b5 c3 4c ae b0  24
3d84 : a9 02 8d b5 c3 20 30 a0  88
3d8c : 20 65 a0 4c ba b0 20 a6  0f
3d94 : a0 ad f5 cf c9 01 d0 01  6c
3d9c : 60 ad 07 c4 c9 01 d0 03  1b
3da4 : 4c 36 b5 20 2b a2 ad f5  e7
3dac : cf c9 04 d0 40 a9 00 a2  12
3db4 : 5c 9d 50 c3 e8 e0 b5 d0  79
3dbc : f8 a2 3c 9d 50 c3 e8 e0  51
3dc4 : 44 d0 f8 8d 7f c3 8d 80  ad
3dcc : c3 8d 64 c3 8d 65 c3 8d  15
3dd4 : 66 c3 8d 67 c3 8d 68 c3  3e
3ddc : 20 22 a3 20 55 a5 20 8c  16
3de4 : a7 20 9f aa 20 5c b1 20  c4
3dec : 0e b3 4c 36 b5 a9 00 a2  9c
3df4 : 78 9d 50 c3 e8 e0 b5 d0  d5
3dfc : f8 a2 03 9d 50 c3 e8 e0  42
3e04 : 0e d0 f8 ad f5 cf c9 02  77
3e0c : f0 0c 20 4d a2 20 9f aa  b3
3e14 : 20 c0 b4 4c 36 b5 20 0a  f1
3e1c : a3 20 9f aa 20 fb b4 4c  5a
3e24 : 36 b5 a9 75 8d 18 c4 8d  16
3e2c : 1a c4 a9 30 8d 19 c4 8d  e9
3e34 : 1b c4 60 a9 28 ac 64 c3  00
3e3c : 20 4d b5 ad 19 c4 38 ed  9a
3e44 : 1f c4 8d 19 c4 b0 03 ce  c7
3e4c : 18 c4 a9 a0 ac 65 c3 20  8a
3e54 : 67 b5 ad 19 c4 38 ed 1d  24
3e5c : c4 8d 19 c4 b0 03 ce 18  54
3e64 : c4 ad 18 c4 38 ed 1c c4  8a
3e6c : 8d 18 c4 a9 10 ac 66 c3  f3
3e74 : 20 4d b5 ad 19 c4 38 ed  d2
3e7c : 1f c4 8d 19 c4 b0 03 ce  ff
3e84 : 18 c4 a9 37 ac 67 c3 20  a5
3e8c : 67 b5 ad 19 c4 38 ed 1d  5c
3e94 : c4 8d 19 c4 b0 03 ce 18  8c
3e9c : c4 ad 18 c4 38 ed 1c c4  c2
3ea4 : 8d 18 c4 a9 0a ae de cf  d5
3eac : e0 01 d0 01 0a ac 68 c3  90
3eb4 : 20 67 b5 ad 19 c4 18 6d  9e
3ebc : 1d c4 8d 19 c4 90 03 ee  7d
3ec4 : 18 c4 ad 18 c4 18 6d 1c  a8
3ecc : c4 8d 18 c4 a9 00 8d 1c  fe
3ed4 : c4 ad c8 c3 4a 18 6d ca  ca
3edc : c3 90 03 ee 1c c4 18 6d  a9
3ee4 : d4 c3 90 03 ee 1c c4 ae  5f
3eec : de cf e0 01 d0 0c 18 6d  b3
3ef4 : f9 c3 90 03 ee 1c c4 4c  cf
3efc : 2c b2 18 6d f7 c3 90 03  1b
3f04 : ee 1c c4 8d 1d c4 ad 1c  ca
3f0c : c4 0a 0a 8d 1c c4 ad 1d  e2
3f14 : c4 18 0a 90 03 ee 1c c4  1b
3f1c : 18 0a 8d 1d c4 90 03 ee  fb
3f24 : 1c c4 ad 19 c4 38 ed 1d  31
3f2c : c4 8d 19 c4 b0 03 ce 18  24
3f34 : c4 ad 18 c4 38 ed 1c c4  5a
3f3c : 8d 18 c4 ad 7f c3 a0 04  5d
3f44 : 20 67 b5 ad 19 c4 18 6d  2e
3f4c : 1d c4 8d 19 c4 90 03 ee  0d
3f54 : 18 c4 ad 18 c4 18 6d 1c  38
3f5c : c4 8d 18 c4 a9 10 ac 80  54
3f64 : c3 20 4d b5 ad 19 c4 38  68
3f6c : ed 1f c4 8d 19 c4 b0 03  4c
3f74 : ce 18 c4 ad ce c3 a0 04  cb
3f7c : 20 67 b5 ad 19 c4 18 6d  66
3f84 : 1d c4 8d 19 c4 90 03 ee  45
3f8c : 18 c4 ad 18 c4 18 6d 1c  70
3f94 : c4 8d 18 c4 ad de cf c9  62
3f9c : 01 f0 24 ad f5 c3 a0 0a  e8
3fa4 : 20 67 b5 ad 19 c4 38 ed  0f
3fac : 1d c4 8d 19 c4 b0 03 ce  2d
3fb4 : 18 c4 ad 18 c4 38 ed 1c  9b
3fbc : c4 8d 18 c4 4c 0d b3 ad  3d
3fc4 : 19 c4 38 ed fb c3 8d 19  51
3fcc : c4 b0 03 ce 18 c4 ad fc  db
3fd4 : c3 4a 8d 1f c4 ad 19 c4  ab
3fdc : 38 ed 1f c4 8d 19 c4 b0  81
3fe4 : 03 ce 18 c4 60 a9 28 ac  3a
3fec : 8c c3 20 4d b5 ad 1b c4  ca
3ff4 : 38 ed 1f c4 8d 1b c4 b0  a9
3ffc : 03 ce 1a c4 a9 a0 ac 8d  f3
4004 : c3 20 67 b5 ad 1b c4 38  9f
400c : ed 1d c4 8d 1b c4 b0 03  0b
4014 : ce 1a c4 ad 1a c4 38 ed  5b
401c : 1c c4 8d 1a c4 a9 10 ac  74
4024 : 66 c3 20 4d b5 ad 1b c4  dc
402c : 38 ed 1f c4 8d 1b c4 b0  e1
4034 : 03 ce 1a c4 a9 37 ac 8f  e4
403c : c3 20 67 b5 ad 1b c4 38  d7
4044 : ed 1d c4 8d 1b c4 b0 03  43
404c : ce 1a c4 ad 1a c4 38 ed  93
4054 : 1c c4 8d 1a c4 a9 0a ae  98
405c : df cf e0 01 d0 01 0a ac  12
4064 : 92 c3 20 67 b5 ad 1b c4  8c
406c : 18 6d 1d c4 8d 1b c4 90  01
4074 : 03 ee 1a c4 ad 1a c4 18  fc
407c : 6d 1c c4 8d 1a c4 a9 00  49
4084 : 8d 1c c4 ad c9 c3 4a 18  1a
408c : 6d cb c3 90 03 ee 1c c4  83
4094 : 18 6d d6 c3 90 03 ee 1c  a6
409c : c4 ae df cf e0 01 d0 0c  1b
40a4 : 18 6d 02 c4 90 03 ee 1c  a1
40ac : c4 4c de b3 18 6d 01 c4  3f
40b4 : 90 03 ee 1c c4 8d 1d c4  bc
40bc : ad 1c c4 0a 0a 8d 1c c4  f1
40c4 : ad 1d c4 18 0a 90 03 ee  43
40cc : 1c c4 18 0a 8d 1d c4 90  88
40d4 : 03 ee 1c c4 ad 1b c4 38  25
40dc : ed 1d c4 8d 1b c4 b0 03  db
40e4 : ce 1a c4 ad 1a c4 38 ed  2b
40ec : 1c c4 8d 1a c4 ad 90 c3  94
40f4 : a0 04 20 67 b5 ad 1b c4  4a
40fc : 18 6d 1d c4 8d 1b c4 90  91
4104 : 03 ee 1a c4 ad 1a c4 18  8c
410c : 6d 1c c4 8d 1a c4 a9 10  f9
4114 : ac 91 c3 20 4d b5 ad 1b  ed
411c : c4 38 ed 1f c4 8d 1b c4  0a
4124 : b0 03 ce 1a c4 ad d1 c3  d5
412c : a0 04 20 67 b5 ad 1b c4  82
4134 : 18 6d 1d c4 8d 1b c4 90  c9
413c : 03 ee 1a c4 ad 1a c4 18  c4
4144 : 6d 1c c4 8d 1a c4 ad df  e0
414c : cf c9 01 f0 24 ad fe c3  91
4154 : a0 0a 20 67 b5 ad 1b c4  ad
415c : 38 ed 1d c4 8d 1b c4 b0  91
4164 : 03 ce 1a c4 ad 1a c4 38  1d
416c : ed 1c c4 8d 1a c4 ?? bf  c3
4174 : b4 ad 1b c4 38 ed 03 c4  e7
417c : 8d 1b c4 b0 03 ce 1a c4  77
4184 : ad 04 c4 4a 8d 1f c4 ad  ee
418c : 1b c4 38 ed 1f c4 8d 1b  5a
4194 : c4 b0 03 ce 1a c4 60 ad  f0
419c : 5d c3 18 0a 90 03 ee 18  2f
41a4 : c4 18 0a 90 03 ee 18 c4  9b
41ac : 8d 1f c4 ad 19 c4 18 6d  a3
41b4 : 1f c4 8d 19 c4 90 03 ee  77
41bc : 18 c4 ad 02 c4 0a 0a 8d  c2
41c4 : 1f c4 ad 1b c4 38 ed 1f  18
41cc : c4 8d 1b c4 b0 03 ce 1a  49
41d4 : c4 60 ad 5d c3 18 0a 90  26
41dc : 03 ee 1a c4 18 0a 90 03  90
41e4 : ee 1a c4 8d 1f c4 ad 1b  c7
41ec : c4 18 6d 1f c4 8d 1b c4  aa
41f4 : 90 03 ee 1a c4 ad f9 c3  2e
41fc : 0a 0a 8d 1f c4 ad 19 c4  fa
4204 : 38 ed 1f c4 8d 19 c4 b0  a9
420c : 03 ce 18 c4 60 ad dc cf  9b
4214 : 0a 18 6d 18 c4 8d 18 c4  2b
421c : ad dd cf 0a 18 6d 1a c4  cc
4224 : 8d 1a c4 60 a2 00 8e 1f  9e
422c : c4 c0 00 f0 10 8d 1f c4  e2
4234 : 88 f0 0a 18 6d 1f c4 88  ae
423c : d0 f9 8d 1f c4 60 a2 00  2a
4244 : 8e 1c c4 8e 1d c4 c0 00  de
424c : f0 12 8d 1d c4 88 f0 0c  b9
4254 : 18 6d 1d c4 b0 07 88 d0  0a
425c : f7 8d 1d c4 60 ee 1c c4  71
4264 : 4c 7f b5 ff a9 07 8d 86  f3
426c : 02 20 44 e5 a2 15 8e 18  89
4274 : d0 a9 00 8d 21 d0 a2 04  f6
427c : a0 06 18 20 f0 ff a0 00  bb
4284 : b9 96 42 20 d2 ff 20 3a  3f
428c : 43 c8 98 c9 09 d0 f1 38  e2
4294 : b0 6f 53 43 48 41 43 48  65
429c : 20 56 31 42 59 20 46 52  d0
42a4 : 41 4e 4b 20 52 55 42 4e  59
42ac : 45 52 20 20 20 20 20 20  ea
42b4 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b4
42bc : 43 4f 4c 4f 55 52 20 28  5d
42c4 : 12 42 92 4c 41 43 4b 20  c1
42cc : 2f 20 12 57 92 48 49 54  b4
42d4 : 45 29 20 3f 4c 45 56 45  71
42dc : 4c 20 28 31 2d 34 29 20  c2
42e4 : 3f 12 4e 92 45 57 20 47  30
42ec : 41 4d 45 20 4f 52 20 12  55
42f4 : 41 92 4c 54 45 52 20 50  24
42fc : 4f 53 49 54 49 4f 4e 20  5a
4304 : 3f a2 06 a0 0b 18 20 f0  fe
430c : ff a0 09 b9 96 42 20 d2  76
4314 : ff 20 3a 43 c8 98 c9 18  c3
431c : d0 f1 a2 08 a0 10 18 20  ba
4324 : f0 ff a0 18 b9 96 42 20  d9
432c : d2 ff 20 3a 43 c8 98 c9  be
4334 : 26 d0 f1 4c 43 43 ad 20  0d
433c : d0 69 01 8d 20 d0 60 a2  02
4344 : 10 a0 07 18 20 f0 ff a0  34
434c : 26 b9 96 42 20 d2 ff 20  16
4354 : 3a 43 c8 98 c9 42 d0 f1  4b
435c : 20 3a 43 a5 cb c9 1c f0  7c
4364 : 09 a5 cb c9 09 f0 10 4c  5d
436c : 5c 43 a2 01 8e 6c cf a9  11
4374 : 02 99 5e 06 4c 88 43 a2  f7
437c : 02 8e 6c cf a9 17 99 5e  51
4384 : 06 4c 88 43 a2 12 a0 07  86
438c : 18 20 f0 ff a0 42 b9 96  21
4394 : 42 20 d2 ff 20 3a 43 c8  0d
439c : 98 c9 4f d0 f1 20 3a 43  96
43a4 : a5 cb c9 38 f0 0f c9 3b  cd
43ac : f0 18 c9 08 f0 21 c9 0b  71
43b4 : f0 2a 4c a1 43 a9 31 8d  62
43bc : e5 06 a9 01 8d 6d cf 4c  4b
43c4 : ed 43 a9 32 8d e5 06 a9  77
43cc : 02 8d 6d cf 4c ed 43 a9  7f
43d4 : 33 8d e5 06 a9 03 8d 6d  cc
43dc : cf 4c ed 43 a9 34 8d e5  f3
43e4 : 06 a9 04 8d 6d cf 4c ed  d4
43ec : 43 a2 14 a0 07 18 20 f0  2d
43f4 : ff a0 4f b9 96 42 20 d2  f0
43fc : ff 20 3a 43 c8 98 c9 6f  5a
4404 : d0 f1 20 3a 43 a5 cb c9  40
440c : 27 f0 12 c9 0a f0 03 4c  36
4414 : 06 44 a9 01 8d 44 07 8d  f9
441c : 6e cf 4c 2b 44 a9 0e 8d  cf
4424 : 44 07 a9 02 8d 6e cf 78  13
442c : a5 01 48 a9 33 85 01 a9  50
4434 : d0 85 fb a9 30 85 fd a0  63
443c : 00 84 fa 84 fc a2 11 b1  5a
4444 : fa 91 fc c8 d0 f9 e6 fb  cf
444c : e6 fd ca d0 f2 68 85 01  88
4454 : ad 18 d0 18 69 07 ea 8d  da
445c : 18 d0 58 4c 6f 4b c6 b9  5c
4464 : b9 bf df ef ef ef 61 9d  32
446c : 9d fd fb f7 f7 f7 ef ef  e4
4474 : ef ef df df bf 80 f7 f7  1e
447c : f7 f7 fb fb fd 01 00 39  47
4484 : 39 3f 1f 0f 0f 0f 00 9c  a9
448c : 9c fc f8 f0 f0 f0 0f 0f  f3
4494 : 0f 0f 1f 1f 3f 00 f0 f0  70
449c : f0 f0 f8 f8 fc 00 ff c6  bf
44a4 : c6 c0 e0 f0 f0 f0 ff 63  7e
44ac : 63 03 07 0f 0f 0f f0 f0  44
44b4 : f0 f0 e0 e0 c0 ff 0f 0f  d7
44bc : 0f 0f 07 07 03 ff 39 46  97
44c4 : 46 40 20 10 10 10 9c 62  ed
44cc : 62 02 04 08 08 08 10 10  53
44d4 : 10 10 20 20 40 7f 08 08  29
44dc : 08 08 04 04 02 fe fe f1  62
44e4 : f7 f9 8d 73 7b 7d 7f 8f  6a
44ec : ef 9f b1 ce de be 7e bf  4e
44f4 : d8 ef ec f7 f0 ff 7e fd  03
44fc : 1b f7 37 ef 0f ff 00 01  d2
4504 : 07 01 01 73 7b 7d 00 80  df
450c : e0 80 80 ce de be 7e 3f  83
4514 : 18 0f 0c 07 00 00 7e fc  8c
451c : 18 f0 30 e0 00 00 ff fe  d2
4524 : f8 fe fe 8c 84 82 ff 7f  48
452c : 1f 7f 7f 31 21 41 81 c0  b4
4534 : e7 f0 f3 f8 ff ff 81 03  bb
453c : e7 0f cf 1f ff ff 01 0e  a3
4544 : 08 06 72 8c 84 82 80 70  bd
454c : 10 60 4e 31 21 41 81 40  e9
4554 : 27 10 13 08 0f 00 81 02  44
455c : e4 08 c8 10 f0 00 ff ff  87
4564 : fc fb fb fd fb f7 ff ff  9c
456c : 3f df df bf df ef f7 f7  d8
4574 : fb f7 ef df c0 ff ef ef  0e
457c : df ef f7 fb 03 ff 00 00  00
4584 : 03 07 07 03 07 0f 00 00  16
458c : c0 e0 e0 c0 e0 f0 0f 0f  fc
4594 : 07 0f 1f 3f 3f 00 f0 f0  6c
459c : e0 f0 f8 fc fc 00 ff ff  a2
45a4 : fc f8 f8 fc f8 f0 ff ff  11
45ac : 3f 1f 1f 3f 1f 0f f0 f0  3b
45b4 : f8 f0 e0 c0 c0 ff 0f 0f  db
45bc : 1f 0f 07 03 03 ff 00 00  b5
45c4 : 03 04 04 02 04 08 00 00  8b
45cc : c0 20 20 40 20 10 08 08  5f
45d4 : 04 08 10 20 3f 00 10 10  39
45dc : 20 10 08 04 fc 00 fe fd  4f
```

Listing. »Schach« (Fortsetzung)

```
45e4 : fd fb f6 ee e8 ee 7f bf  fe
45ec : bf df 6f 77 17 77 f6 f7  5f
45f4 : fb f0 fe cc b3 ff 6f ef  99
45fc : df 0f 7f 33 cd ff 01 03  90
4604 : 03 07 0e 1e 18 1e 80 c0  c8
460c : c0 e0 70 78 18 78 0e 0f  03
4614 : 07 0f 01 33 4c 00 70 f0  b2
461c : e0 f0 80 cc 32 00 fe fc  47
4624 : fc f8 f1 e1 e7 e1 7f 3f  5f
462c : 3f 1f 8f 87 e7 87 f1 f0  34
4634 : f8 f0 fe cc b3 ff 8f 0f  95
463c : 1f 0f 7f 33 cd ff 01 02  0e
4644 : 02 04 09 11 17 11 80 40  29
464c : 40 20 90 88 e8 88 09 08  d8
4654 : 04 0f 01 33 4c 00 90 10  ae
465c : 20 f0 80 cc 32 00 ff fb  c9
4664 : f4 f7 ed ef df df ff bf  4a
466c : 5f ef f7 fb fb 7d b6 ad  22
4674 : da e5 fb fb fc ff 7d 7d  80
467c : fd fd fd fd 03 ff 00 00  e7
4684 : 04 07 0d 0f 1f 3f 00 00  1d
468c : 40 e0 f0 f8 f8 7c 36 2c  3c
4694 : 18 01 03 03 00 00 7c 7c  39
469c : fc fc fc fc 00 00 ff ff  f5
46a4 : fb f8 f2 f0 e0 e0 ff ff  0b
46ac : bf 1f 0f 07 07 03 c9 d3  f7
46b4 : e7 fe fc fc ff ff 83 83  0e
46bc : 03 03 03 03 ff ff 00 04  6a
46c4 : 0b 08 12 10 20 20 00 40  de
46cc : a0 10 08 04 04 82 49 52  15
46d4 : 25 1a 04 04 03 00 82 82  c7
46dc : 02 02 02 02 fc 00 fb f5  4c
46e4 : ae 55 e5 55 46 66 df af  d7
46ec : 75 aa a7 aa 6a 66 66 7f  68
46f4 : 7f b8 df ef f7 f0 66 fe  64
46fc : fe 1d fb f7 ef 1f 00 04  87
4704 : 0e 44 e4 44 46 66 00 20  ce
470c : 70 22 27 22 62 66 66 7f  8d
4714 : 7f 38 1f 0f 07 00 66 fe  61
471c : fe 1c f8 f0 e0 00 ff fb  8a
4724 : f1 bb 1b bb b9 99 ff df  59
472c : 8f dd d8 dd 9d 99 99 80  aa
4734 : 80 c7 e0 f0 f8 ff 99 01  e6
473c : 01 e3 07 0f 1f ff 04 0a  e9
4744 : 51 aa 1a aa b9 99 20 50  50
474c : 8a 55 58 55 95 99 99 80  cf
4754 : 80 47 20 10 08 07 99 01  a3
475c : 01 e2 04 08 10 e0 ff ff  d8
4764 : ff ff ff ff ff ff ff ff  63
476c : ff ff ff ff ff ff ff ff  6b
4774 : ff ff ff ff ff ff ff ff  73
477c : ff ff ff ff ff ff 00 00  7b
4784 : 00 00 00 00 00 00 00 00  85
478c : 00 00 00 00 00 00 00 00  8d
4794 : 00 00 00 00 00 00 00 00  95
479c : 00 00 00 00 00 00 1d 1d  4b
47a4 : 1d 12 b0 c3 c3 c3 c3 c3  60
47ac : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  ab
47b4 : c3 c3 c3 ae 92 20 1d 41  41
47bc : 4c 54 45 52 20 50 4f 53  36
47c4 : 49 54 49 4f 4e 1d 1d 1d  f0
47cc : 1d 1d 1d 12 c2 24 24 27  2e
47d4 : 27 24 24 27 27 24 24 27  6e
47dc : 27 24 24 27 27 c2 27 27  77
47e4 : a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2  e3
47ec : a2 a2 a2 a2 a2 a2 1d 1d  ca
47f4 : 1d 1d 1d 1d 12 c2 24 24  9b
47fc : 27 27 24 24 27 27 24 24  c9
4804 : 27 27 24 24 27 27 c2 1d  3d
480c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  0c
4814 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  14
481c : 1d 1d 1d 1d 1d 12 c2 27  6f
4824 : 27 24 24 27 27 24 24 27  be
482c : 27 24 24 27 27 24 24 c2  fd
4834 : 1d 1d 1d 1d 1d 92 1d 1d  e0
483c : 1d 1d c5 c6 1d 1d 1d 1d  9b
4844 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12  2e
484c : c2 27 27 24 24 27 27 24  51
4854 : 24 27 27 24 24 27 27 24  bb
485c : 24 c2 1d 1d 1d 1d 1d 92  21
4864 : 51 1d 3d 1d c7 c8 1d 1d  a8
486c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  6c
4874 : 1d 12 c2 24 24 27 27 24  30
487c : 24 27 27 24 24 27 27 24  e3
4884 : 24 27 27 c2 1d 1d 1d 1d  c7
488c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  8c
4894 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
489c : 1d 1d 12 c2 24 24 27 27  73
48a4 : 24 24 27 27 24 24 27 27  d7
48ac : 24 24 27 27 c2 1d 1d 1d  55
48b4 : 1d 1d 92 1d 1d 1d 1d b5  43
48bc : b6 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  55
48c4 : 1d 1d 1d 1d 12 c2 27 27  7d
48cc : 24 24 27 27 24 24 27 27  ff
48d4 : 24 24 27 27 24 24 c2 1d  62
48dc : 1d 1d 1d 1d 92 4b 1d 3d  e5

48e4 : 1d b7 b8 1d 1d 1d 1d 1d  18
48ec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12 c2  0b
48f4 : 27 27 24 24 27 27 24 24  c1
48fc : 27 27 24 24 27 27 24 24  c9
4904 : c2 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  a9
490c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  0c
4914 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12  fe
491c : c2 24 24 27 27 24 24 27  51
4924 : 27 24 24 27 27 24 24 27  be
492c : 27 c2 1d 1d 1d 1d 1d 1d  09
4934 : 1d 1d 1d 55 56 1d 1d 1d  cf
493c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  3c
4944 : 12 c2 24 24 27 27 24 24  ca
494c : 27 27 24 24 27 27 24 24  19
4954 : 27 27 c2 1d 1d 1d 1d 1d  cd
495c : 92 52 1d 3d 1d 12 57 58  77
4964 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  64
496c : 1d 1d 1d 12 c2 27 27 24  ec
4974 : 24 27 27 24 24 27 27 24  db
497c : 24 27 27 24 24 c2 1d 1d  89
4984 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  84
498c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  8c
4994 : 1d 1d 1d 1d 12 c2 27 27  4d
499c : 24 24 27 27 24 24 27 27  cf
49a4 : 24 24 27 27 24 24 c2 1d  32
49ac : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ac
49b4 : 45 46 1d 1d 1d 1d 1d 1d  71
49bc : 1d 1d 1d 1d 1d 12 c2 24  09
49c4 : 24 27 27 24 24 27 27 24  2b
49cc : 24 27 27 24 24 27 27 c2  70
49d4 : 1d 1d 1d 1d 1d 92 42 1d  15
49dc : 3d 1d 12 47 48 1d 1d 1d  31
49e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
49ec : 12 c2 24 24 27 27 24 24  72
49f4 : 27 27 24 24 27 27 24 24  c1
49fc : 27 27 c2 1d 1d 1d 1d 1d  75
4a04 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  04
4a0c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  0c
4a14 : 1d 12 c2 27 27 24 24 27  42
4a1c : 27 24 24 27 27 24 24 27  b6
4a24 : 27 24 24 c2 1d 1d 1d 1d  28
4a2c : 1d 92 1d 1d 1d 1d d5 d6  3d
4a34 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  34
4a3c : 1d 1d 1d 12 c2 27 27 24  bc
4a44 : 24 27 27 24 24 27 27 24  ab
4a4c : 24 27 27 24 24 c2 1d 1d  59
4a54 : 1d 1d 1d 92 4e 1d 3d 1d  96
4a5c : d7 d8 1d 1d 1d 1d 1d 1d  f4
4a64 : 1d 1d 1d 1d 1d 12 ad c3  9b
4a6c : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  6b
4a74 : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 bd  67
4a7c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  7c
4a84 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  84
4a8c : 1d 1d 1d 92 1d 1d 1d 1d  3b
4a94 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
4a9c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  9c
4aa4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  a4
4aac : 1d 1d a5 a6 1d 1d 1d 1d  ff
4ab4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 45  05
4abc : 1d 3d 1d 45 4e 44 1d 1d  1e
4ac4 : 1d 1d 46 31 1d 3d 1d 42  dc
4acc : 4c 41 43 4b 1d 1d 50 1d  29
4ad4 : 3d 1d a7 a8 1d 1d 1d 1d  08
4adc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  dc
4ae4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
4aec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ec
4af4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  f4
4afc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  fc
4b04 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 43  51
4b0c : 1d 3d 1d 43 4c 45 41 52  10
4b14 : 1d 1d 46 33 1d 3d 1d 57  97
4b1c : 48 49 54 45 1d 1d 1d 1d  30
4b24 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  24
4b2c : 1d 1d 1d 1d 00 00 00 3f  41
4b34 : ff fc 3f ff fc 30 00 0c  ea
4b3c : 30 00 0c 30 00 0c 30 00  97
4b44 : 0c 30 00 0c 30 00 0c 30  7e
4b4c : 00 0c 30 00 0c 30 00 0c  b9
4b54 : 30 00 0c 30 00 0c 30 00  af
4b5c : 0c 30 00 0c 30 00 0c 30  96
4b64 : 00 0c 30 00 0c 3f ff fc  2b
4b6c : 3f ff fc a2 80 a0 00 b9  bf
4b74 : e2 46 99 08 32 c8 e8 d0  8f
4b7c : f6 a2 80 a0 00 b9 62 46  db
4b84 : 99 88 32 c8 e8 d0 f6 a2  3d
4b8c : 80 a0 00 b9 62 45 99 08  5a
4b94 : 33 c8 e8 d0 f6 a2 80 a0  47
4b9c : 00 b9 e2 44 99 88 33 c8  f6
4ba4 : e8 d0 f6 a2 80 a0 00 b9  87
4bac : e2 45 99 08 34 c8 e8 d0  67
4bb4 : f6 a2 80 a0 00 b9 62 44  0f
4bbc : 99 88 34 c8 e8 d0 f6 a2  f6
4bc4 : c0 a0 00 b9 62 47 99 08  e2
4bcc : 35 c8 e8 d0 f6 20 44 e5  07
4bd4 : a9 00 a2 bf a0 00 99 08  9e
4bdc : cf 99 a4 ce 99 40 ce c8  e3

4be4 : e8 d0 f3 a9 01 a2 fc a0  c1
4bec : 00 99 42 ce 99 49 ce 99  76
4bf4 : 52 ce 99 59 ce 99 62 ce  20
4bfc : 99 69 ce 99 72 ce 99 79  28
4c04 : ce c8 c8 e8 d0 e3 ad 6e  45
4c0c : cf c9 02 d0 03 4c 88 50  b0
4c14 : ea a0 00 a2 02 18 20 f0  e6
4c1c : ff a0 00 b9 a2 47 20 d2  2d
4c24 : ff c8 d0 f7 b9 a2 48 20  cc
4c2c : d2 ff c8 d0 f7 b9 a2 49  b4
4c34 : 20 d2 ff c8 d0 f7 b9 a2  cf
4c3c : 4a 20 d2 ff c8 c0 82 d0  89
4c44 : f5 a2 bf a0 00 b9 30 4b  b3
4c4c : 99 40 03 c8 e8 d0 f6 a9  23
4c54 : 01 8d 15 d0 a9 0d 8d f8  a6
4c5c : 07 a9 34 8d 00 d0 a9 b7  93
4c64 : 8d 01 d0 a9 06 8d 27 d0  e6
4c6c : a2 f7 a0 00 b9 00 34 99  d2
4c74 : 00 32 c8 e8 d0 f6 a2 f7  1c
4c7c : a0 00 b9 00 35 99 00 36  17
4c84 : c8 e8 d0 f6 a9 01 8d 6f  8b
4c8c : cf 8d 74 cf 8d 20 d0 a2  9b
4c94 : 11 a0 04 ad 00 dc 20 45  9e
4c9c : 4e c9 7e f0 12 c9 7d f0  d4
4ca4 : 27 c9 7b f0 3c c9 77 f0  7f
4cac : 51 4c 17 4d 4c 97 4c ad  a1
4cb4 : 01 d0 c9 47 f0 dd e9 10  3e
4cbc : 8d 01 d0 ad 6f cf 69 07  dd
4cc4 : 8d 6f cf ca ca 4c 97 4c  5c
4ccc : ad 01 d0 c9 b7 f0 c4 69  50
4cd4 : 10 8d 01 d0 ad 6f cf e9  6f
4cdc : 07 8d 6f cf e8 e8 4c 97  b6
4ce4 : 4c ad 00 d0 c9 34 f0 ab  7a
4cec : e9 10 8d 00 d0 ad 6f cf  19
4cf4 : e9 01 8d 6f cf 88 88 4c  ab
4cfc : 97 4c ad 00 d0 c9 a4 f0  f4
4d04 : 92 69 10 8d 00 d0 ad 6f  1d
4d0c : cf 69 01 8d 6f cf c8 c8  ac
4d14 : 4c 97 4c a5 cb c9 3e f0  d9
4d1c : 17 c9 25 f0 23 c9 11 f0  26
4d24 : 2f c9 1c f0 40 c9 27 f0  2e
4d2c : 51 c9 29 f0 5d 4c 9e 4d  18
4d34 : a9 05 8d 72 cf a9 c1 8d  7e
4d3c : 73 cf 20 5e 4e 4c 97 4c  a9
4d44 : a9 06 8d 72 cf a9 b1 8d  ce
4d4c : 73 cf 20 5e 4e 4c 97 4c  b9
4d54 : a9 04 8d 72 cf a9 51 8d  5c
4d5c : 73 cf a9 12 20 d2 ff 20  3c
4d64 : 5e 4e 4c 97 4c a9 03 8d  29
4d6c : 72 cf a9 41 8d 73 cf a9  5f
4d74 : 12 20 d2 ff 20 5e 4e 4c  12
4d7c : 97 4c a9 02 8d 72 cf a9  e3
4d84 : d1 8d 73 cf 20 5e 4e 4c  b9
4d8c : 97 4c a9 01 8d 72 cf a9  d3
4d94 : a1 8d 73 cf 20 5e 4e 4c  99
4d9c : 97 4c a5 cb c9 04 f0 0f  db
4da4 : c9 05 f0 16 c9 0e f0 1d  fa
4dac : c9 14 f0 1c 4c 97 4c a9  45
4db4 : 00 8d 20 d0 8d 74 cf 4c  f1
4dbc : 97 4c a9 01 8d 20 d0 8d  3c
4dc4 : 74 cf 4c 97 4c 4c f6 4e  c5
4dcc : ae 70 cf ac 71 cf a9 00  78
4dd4 : 84 fe ac 6f cf 99 08 cf  7a
4ddc : 99 a4 ce b9 40 ce c9 01  56
4de4 : f0 31 a9 12 20 d2 ff a4  fb
4dec : fe ae 70 cf 18 20 f0 ff  9e
4df4 : a9 26 20 d2 ff 20 d2 ff  5f
4dfc : e8 18 20 f0 ff a9 26 20  3d
4e04 : d2 ff 20 d2 ff a9 92 20  10
4e0c : d2 ff ac 71 cf ae 70 cf  0b
4e14 : 4c 97 4c a9 12 20 d2 ff  e2
4e1c : a4 fe 18 20 f0 ff a9 22  43
4e24 : 20 d2 ff 20 d2 ff e8 18  b2
4e2c : 20 f0 ff a9 22 20 d2 ff  68
4e34 : 20 d2 ff a9 92 20 d2 ff  68
4e3c : ac 71 cf ae 70 cf 4c 97  50
4e44 : 4c 86 fa 84 fb a2 c8 a0  5c
4e4c : 00 c8 d0 fd e8 d0 fa a6  f2
4e54 : fa a4 fb 8e 70 cf 8c 71  0c
4e5c : cf 60 86 fa 84 fb ad 74  24
4e64 : cf c9 01 f0 2f ad 72 cf  40
4e6c : 18 69 64 ac 6f cf 99 08  d3
4e74 : cf 99 a4 ce ad 73 cf 18  f9
4e7c : 69 08 aa b9 40 ce c9 01  6f
4e84 : f0 0b 8a 18 69 04 8d 73  73
4e8c : cf 20 bc 4e 60 8e 73 cf  4c
4e94 : 20 bc 4e 60 ad 72 cf ac  b9
4e9c : 6f cf 99 08 cf 99 a4 ce  54
4ea4 : b9 40 ce c9 01 f0 0d ad  91
4eac : 73 cf 18 69 04 8d 73 cf  54
4eb4 : 20 bc 4e 60 20 bc 4e 60  b4
4ebc : ae 70 cf ac 71 cf 18 20  62
4ec4 : f0 ff ad 73 cf 20 d2 ff  d7
4ecc : ad 73 cf 18 69 01 20 d2  ee
4ed4 : ff e8 18 20 f0 ff ad 73  fe
4edc : cf 18 69 02 20 d2 ff ad  46
```

```
4ee4 : 73 cf 18 69 03 20 d2 ff  ef
4eec : a6 fa a4 fb a9 92 20 d2  0d
4ef4 : ff 60 ea 20 76 55 a9 05  a5
4efc : 8d 11 d0 a0 19 a2 05 18  45
4f04 : 20 f0 ff a0 00 a2 00 b9  39
4f0c : 1d 54 20 d2 ff c8 c0 0a  13
4f14 : d0 f5 a0 15 a2 06 18 20  a5
4f1c : f0 ff a0 00 b9 27 54 20  9a
4f24 : d2 ff c8 c0 11 d0 f5 a0  f1
4f2c : 15 a2 08 18 20 f0 ff a0  62
4f34 : 00 b9 38 54 20 d2 ff c8  d4
4f3c : c0 0b d0 f5 a0 15 a2 0a  c6
4f44 : 18 20 f0 ff a0 00 b9 43  20
4f4c : 54 20 d2 ff c8 c0 0f d0  d5
4f54 : f5 a0 15 a2 0c 18 20 f0  17
4f5c : ff a0 00 b9 52 54 20 d2  d1
4f64 : ff c8 c0 0c d0 f5 a0 15  e2
4f6c : a2 0e 18 20 f0 ff a0 00  b1
4f74 : b9 5e 54 20 d2 ff c8 c0  47
4f7c : 10 d0 f5 a0 15 a2 10 18  5d
4f84 : 20 f0 ff a0 00 b9 6e 54  60
4f8c : 20 d2 ff c8 c0 0b d0 f5  c2
4f94 : a0 11 a2 16 18 20 f0 ff  6e
4f9c : a0 00 b9 79 54 20 d2 ff  6b
4fa4 : c8 c0 0b d0 f5 a0 15 a2  a7
4fac : 03 18 20 f0 ff a2 00 20  37
4fb4 : 2b 50 a2 02 18 20 f0 ff  36
4fbc : a2 00 20 2b 50 a2 12 18  5e
4fc4 : 20 f0 ff a2 00 20 2b 50  ff
4fcc : a2 11 18 20 f0 ff a2 00  9b
4fd4 : 20 2b 50 a2 0f 18 20 f0  06
4fdc : ff a2 00 20 2b 50 a2 0b  06
4fe4 : 18 20 f0 ff a2 00 20 2b  49
4fec : 50 a2 09 18 20 f0 ff a2  a2
4ff4 : 00 20 2b 50 a2 15 18 20  4d
4ffc : f0 ff a2 00 20 2b 50 a0  72
5004 : 03 a2 15 18 20 f0 ff a2  70
500c : 00 20 2b 50 a2 17 18 20  75
5014 : f0 ff a2 00 20 2b 50 a0  8a
501c : 15 a2 14 18 20 f0 ff a2  59
5024 : 00 20 2b 50 4c 36 50 a9  14
502c : 20 20 d2 ff e8 e0 12 d0  90
5034 : f6 60 a0 04 a2 14 18 20  6e
503c : f0 ff a0 00 b9 84 54 20  a5
5044 : d2 ff c8 c0 10 d0 f5 a0  01
504c : 15 a2 12 18 20 f0 ff a9  17
5054 : 31 20 d2 ff a2 04 18 20  35
505c : f0 ff a9 38 20 d2 ff a9  a9
5064 : 20 a0 00 a2 e6 99 c5 07  89
506c : c8 e8 d0 f9 a2 e6 a0 00  ff
5074 : 99 a8 07 c8 e8 d0 f9 a9  8c
507c : 00 8d 15 d0 a9 9b 8d 11  72
5084 : d0 4c cb 56 20 44 e5 a9  47
508c : 00 8d 15 d0 4c 94 54 12  91
5094 : b0 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  80
509c : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  9b
50a4 : c3 ae 92 1d 1d 1d 1d 1d  70
50ac : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ac
50b4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  b4
50bc : 1d 12 dd 59 5a 92 dd ff  37
50c4 : 12 49 4a 92 cd ce b9 ba  0f
50cc : 12 4d 4e 92 d9 da 12 5d  e2
50d4 : 5e dd 92 1d 1d 1d 1d 1d  d3
50dc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  dc
50e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
50ec : 1d 12 dd 5b 5c 92 df a0  10
50f4 : 12 4b 4c 92 cf d0 bb bc  fd
50fc : 12 4f 50 92 db dc 12 5f  c8
5104 : 20 dd 92 38 1d 1d 1d 1d  28
510c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  0c
5114 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  14
511c : 1d 12 dd 92 ad ae a9 aa  58
5124 : ad ae a9 aa ad ae a9 aa  34
512c : ad ae a9 aa 12 dd 92 1d  85
5134 : 1d 1d 1d 47 52 4f 42 49  4b
513c : 1d 1d 31 2e 30 1d 1d 1d  95
5144 : 1d 1d 1d 1d 1d 12 dd 92  da
514c : af b0 ab ac af b0 ab ac  5c
5154 : af b0 ab ac af b0 ab ac  64
515c : 12 dd 92 37 1d 12 1d 1d  f9
5164 : a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2  63
516c : a2 a2 a2 1d 1d 1d 1d 1d  15
5174 : 1d 1d 12 dd 24 24 27 27  ae
517c : 24 24 27 27 24 24 27 27  af
5184 : 24 24 27 27 dd 92 1d 1d  8a
518c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  8c
5194 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
519c : 1d 1d 1d 1d 12 dd 23 23  16
51a4 : 25 25 23 23 25 25 23 23  d7
51ac : 25 25 23 23 25 25 dd 92  a9
51b4 : 36 1d 1d 1d 1d 4d 3d 4d  30
51bc : 4f 56 45 1d 1d 1d 1d 1d  95
51c4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12 dd  1a
51cc : 25 25 23 23 25 25 23 23  ff
51d4 : 25 25 23 23 25 25 23 23  07
51dc : dd 92 1d 1d 1d 1d 1d 1d  57
```

```
51e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
51ec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ec
51f4 : 12 dd 25 25 23 23 25 25  0d
51fc : 23 23 25 25 23 23 25 25  c9
5204 : 23 23 dd 92 35 1d 1d 1d  6d
520c : 1d 4e 3d 4e 45 57 20 47  88
5214 : 41 4d 45 1d 1d 1d 1d 1d  5a
521c : 1d 1d 12 dd 24 24 27 27  56
5224 : 24 24 27 27 24 24 27 27  57
522c : 24 24 27 27 dd 92 1d 1d  32
5234 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  34
523c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  3c
5244 : 1d 1d 1d 1d 12 dd 23 23  be
524c : 25 25 23 23 25 25 23 23  7f
5254 : 25 25 23 23 25 25 dd 92  51
525c : 34 1d 1d 1d 1d 52 3d 52  08
5264 : 45 53 45 54 1d 1d 1d 1d  98
526c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12 dd  c2
5274 : 25 25 23 23 25 25 23 23  a7
527c : 25 25 23 23 25 25 23 23  af
5284 : dd 92 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ff
528c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  8c
5294 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
529c : 12 dd 25 25 23 23 25 25  b5
52a4 : 23 23 25 25 23 23 25 25  71
52ac : 23 23 dd 92 33 1d 1d 1d  f5
52b4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  b4
52bc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  bc
52c4 : 1d 1d 12 dd 92 a1 a2 a5  bc
52cc : a6 a1 a2 a5 a6 a1 a2 a5  ed
52d4 : a6 a1 a2 a5 a6 12 dd 92  40
52dc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  dc
52e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
52ec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12 dd  42
52f4 : 92 a3 a4 a7 a8 a3 a4 a7  ff
52fc : a8 a3 a4 a7 a8 a3 a4 a7  1d
5304 : a8 12 dd 92 32 1d 1d 1d  3a
530c : 1d 4c 1d 1d 1d 4d 3a 1d  9a
5314 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  14
531c : 1d 1d 12 dd 55 56 92 d1  fe
5324 : d2 12 45 46 92 c1 c2 b5  c7
532c : b6 12 41 42 92 d5 d6 12  db
5334 : 51 52 dd 92 1d 1d 1d 1d  e1
533c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  3c
5344 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  44
534c : 1d 1d 12 dd 57 58 92 d3  62
5354 : d4 12 47 48 92 c3 [illegible] b7  d6
535c : b8 12 43 44 92 d7 d8 12  e6
5364 : 53 54 dd 92 31 1d 1d 1d  56
536c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  6c
5374 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  74
537c : 1d 1d 12 ad c3 c3 c3 c3  53
5384 : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  83
538c : c3 c3 c3 c3 bd 92 1d 1d  b9
5394 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
539c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  9c
53a4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 41 1d  35
53ac : 42 1d 43 1d 44 1d 45 1d  6e
53b4 : 46 1d 47 1d 48 1d 1d 1d  1a
53bc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  bc
53c4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  c4
53cc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  cc
53d4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  d4
53dc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  dc
53e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
53ec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ec
53f4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  f4
53fc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  fc
5404 : 1d 1d 4c 41 53 54 20 4d  de
540c : 4f 56 45 20 20 1d 1d 1d  75
5414 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  14
541c : 1d 47 52 4f 42 49 20 20  8b
5424 : 31 2e 30 37 1d 1d 1d 12  b3
542c : a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2  2b
5434 : a2 a2 a2 92 36 1d 1d 1d  1d
543c : 1d 4d 3d 4d 4f 56 45 35  20
5444 : 1d 1d 1d 1d 4e 3d 4e 45  6d
544c : 57 20 47 41 4d 45 34 1d  b7
5454 : 1d 1d 1d 52 3d 52 45 53  b4
545c : 45 54 33 20 20 20 20 20  60
5464 : 20 20 20 20 20 20 20 20  64
546c : 20 20 32 1d 1d 1d 1d 4c  94
5474 : 1d 1d 1d 4d 3a 4c 41 53  c3
547c : 54 20 4d 4f 56 45 20 20  6e
5484 : 1d 41 1d 42 1d 43 1d 44  ba
548c : 1d 45 1d 46 1d 47 1d 48  6d
5494 : a2 02 a0 03 18 20 f0 ff  06
549c : a0 00 b9 93 50 20 d2 ff  6e
54a4 : c8 d0 f7 b9 93 51 20 d2  f3
54ac : ff c8 d0 f7 b9 93 52 20  04
54b4 : d2 ff c8 d0 f7 b9 93 53  14
54bc : 20 d2 ff c8 c0 7f d0 f5  95
54c4 : 4c cf 54 c8 99 08 cf 99  72
54cc : a4 ce 60 a9 04 a0 00 20  aa
54d4 : c7 54 a9 02 20 c7 54 a9  55
54dc : 03 20 c7 54 a9 05 20 c7  3f
```

```
54e4 : 54 a9 06 20 c7 54 a9 03  5e
54ec : 20 c7 54 a9 02 20 c7 54  23
54f4 : a9 04 20 c7 54 a9 01 20  77
54fc : c7 54 a9 01 20 c7 54 a9  5d
5504 : 01 20 c7 54 a9 01 20 c7  44
550c : 54 a9 01 20 c7 54 a9 01  41
5514 : 20 c7 54 a9 01 20 c7 54  3b
551c : a9 01 20 c7 54 a9 65 a0  b0
5524 : 30 20 c7 54 a9 65 20 c7  b7
552c : 54 a9 65 20 c7 54 a9 65  43
5534 : 20 c7 54 a9 65 20 c7 54  a1
553c : a9 65 20 c7 54 a9 65 20  01
5544 : c7 54 a9 65 20 c7 54 a9  31
554c : 68 20 c7 54 a9 66 20 c7  1f
5554 : 54 a9 67 20 c7 54 a9 69  f3
555c : 20 c7 54 a9 6a 20 c7 54  1a
5564 : a9 67 20 c7 54 a9 66 20  2e
556c : c7 54 a9 68 20 c7 54 4c  ff
5574 : cb 56 8e 77 cf 8c 78 cf  e0
557c : 8d 79 cf a9 00 8d 80 cf  fd
5584 : 8d 81 cf a0 00 a2 c0 b9  65
558c : 09 cf c9 06 d0 0c ad 80  d5
5594 : cf 18 69 01 8d 80 cf 4c  9f
559c : ab 55 c9 6a d0 09 ad 81  c0
55a4 : cf 18 69 01 8d 81 cf c8  b0
55ac : e8 d0 dc ad 80 cf c9 01  99
55b4 : d0 54 ad 81 cf c9 01 d0  3b
55bc : 4d a0 01 a2 f8 b9 08 cf  0b
55c4 : c9 01 f0 42 c9 65 f0 3e  9a
55cc : c8 e8 d0 f1 a0 39 a2 f8  cb
55d4 : b9 08 cf c9 01 f0 2f c9  a6
55dc : 65 f0 2b c8 e8 d0 f1 a9  cd
55e4 : 00 8d da cf 20 ce 56 ad  89
55ec : 20 d0 c9 f1 f0 06 20 5a  99
55f4 : 5f 4c fb 55 20 ed 5a ad  59
55fc : da cf c9 02 f0 08 ad da  2c
5604 : cf c9 01 f0 01 60 a2 18  e4
560c : a0 06 18 20 f0 ff a9 57  1e
5614 : 20 d2 ff a9 52 20 d2 ff  44
561c : a9 4f 20 d2 ff a9 4e 20  96
5624 : d2 ff a9 47 20 d2 ff a9  35
562c : 20 20 d2 ff a9 50 20 d2  54
5634 : ff a9 4f 20 d2 ff a9 53  5a
563c : 20 d2 ff a9 49 20 d2 ff  db
5644 : a9 54 20 d2 ff a9 49 20  2c
564c : d2 ff a9 4f 20 d2 ff a9  5e
5654 : 4e 20 d2 ff a9 20 20 d2  29
565c : ff a9 45 20 d2 ff a9 52  fe
5664 : 20 d2 ff 20 d2 ff a9 4f  64
566c : 20 d2 ff a9 52 20 d2 ff  9c
5674 : a5 00 8d 75 cf 8d 76 cf  0e
567c : a9 0f 8d 18 d4 a2 0d a0  eb
5684 : 18 8c 00 d4 8e 01 d4 a9  15
568c : f0 8d 06 d4 a9 21 8d 04  41
5694 : d4 a2 00 a0 00 a9 00 8d  36
569c : 8a cf e8 d0 00 c8 d0 fa  e1
56a4 : ad 8a cf c9 64 f0 0d 18  f6
56ac : 69 01 8d 8a cf a2 00 a0  9e
56b4 : 00 4c 9e 56 a9 00 8d 04  26
56bc : d4 68 68 ad 79 cf ae 77  54
56c4 : cf ac 78 cf 4c 97 4c 4c  4d
56cc : 30 60 a9 00 a0 00 99 20  47
56d4 : cb c8 c0 92 d0 f8 a9 07  0f
56dc : a0 00 99 21 cb 99 2d cb  dd
56e4 : 99 99 cb 99 a5 cb c8 c0  cd
56ec : 0c d0 ef a0 00 99 39 cb  ba
56f4 : 99 43 cb 99 45 cb 99 4f  0d
56fc : cb 99 51 cb 99 5b cb 99  38
5704 : 5d cb 99 67 cb 99 69 cb  61
570c : 99 73 cb 99 75 cb 99 7f  a0
5714 : cb 99 81 cb 99 8b cb 99  de
571c : 8d cb 99 97 cb c8 c0 02  f2
5724 : d0 cb a0 00 b9 09 cf 99  58
572c : 3b cb b9 11 cf 99 47 cb  5c
5734 : b9 19 cf 99 53 cb b9 21  5e
573c : cf 99 5f cb b9 29 cf 99  80
5744 : 6b cb b9 31 cf 99 77 cb  69
574c : b9 39 cf 99 83 cb b9 41  c9
5754 : cf 99 8f cb c8 c0 08 d0  a1
575c : cb 60 85 fc 84 fd a9 00  37
5764 : 8d bc cf a9 17 8d bd cf  ed
576c : 98 18 6d bd cf a8 b9 20  8d
5774 : cb c9 00 d0 06 20 73 5b  24
577c : 4c 92 57 c9 6a d0 08 a9  c1
5784 : 02 8d da cf 4c 92 57 c9  48
578c : 64 90 03 20 9a 5b ad bc  b2
5794 : cf c9 03 f0 2d ee bc cf  04
579c : c9 00 f0 08 c9 01 f0 0e  27
57a4 : c9 02 f0 14 a9 0a 8d bd  ca
57ac : cf a4 fd 4c 6c 57 a9 0e  1a
57b4 : 8d bd cf a4 fd 4c 6c 57  4b
57bc : a9 19 8d bd cf a4 fd 4c  bf
```

Listing. »Schach« (Fortsetzung)

```
57c4 : 6c 57 a4 fd a9 00 8d bc  0f
57cc : cf a9 0e 8d bd cf 98 38  d2
57d4 : ed bd cf a8 b9 20 cb c9  08
57dc : 00 d0 06 20 73 5b 4c f8  ff
57e4 : 57 c9 6a d0 08 a9 02 8d  c5
57ec : da cf 4c f8 57 c9 64 90  56
57f4 : 03 20 9a 5b ad bc cf c9  ad
57fc : 03 f0 2d ee bc cf c9 00  12
5804 : f0 08 c9 01 f0 0e c9 02  35
580c : f0 14 a9 19 8d bd cf a4  e3
5814 : fd 4c d2 57 a9 17 8d bd  dc
581c : cf a4 fd 4c d2 57 a9 0a  e9
5824 : 8d bd cf a4 fd 4c d2 57  54
582c : a4 fd a5 fc 60 85 fc 84  07
5834 : fd a9 00 8d bc cf a9 0b  bf
583c : 8d bd cf 98 18 6d bd cf  32
5844 : a8 b9 20 cb c9 00 d0 06  36
584c : 20 73 5b 4c 65 58 c9 6a  9b
5854 : d0 08 a9 02 8d da cf 4c  5a
585c : 65 58 c9 64 90 03 20 9a  c3
5864 : 5b ad bc cf c9 03 f0 2d  92
586c : ee bc cf c9 00 f0 08 c9  21
5874 : 01 f0 0e c9 02 f0 14 a9  f5
587c : 0c 8d bd cf a4 fd 4c 3f  a2
5884 : 58 a9 0d 8d bd cf a4 fd  8f
588c : 4c 3f 58 a9 01 8d bd cf  d6
5894 : a4 fd 4c 3f 58 a9 00 8d  20
589c : bc cf a9 0b 8d bd cf a4  5b
58a4 : fd 98 38 ed bd cf a8 b9  29
58ac : 20 cb c9 00 d0 06 20 73  c9
58b4 : 5b 4c cb 58 c9 6a d0 08  76
58bc : a9 02 8d da cf 4c cb 58  64
58c4 : c9 64 90 03 20 9a 5b ad  e3
58cc : bc cf c9 03 f0 2d ee bc  f0
58d4 : cf c9 00 f0 08 c9 01 f0  5b
58dc : 0e c9 02 f0 14 a9 01 8d  1b
58e4 : bd cf a4 fd 4c a5 58 a9  18
58ec : 0d 8d bd cf a4 fd 4c a5  e0
58f4 : 58 a9 0c 8d bd cf a4 fd  be
58fc : 4c a5 58 a4 fd a5 fc 60  87
5904 : 84 fd 85 fc a9 00 8d bc  d2
590c : cf 8d be cf a9 0b 8d bd  f0
5914 : cf 98 18 6d bd cf a8 b9  53
591c : 20 cb c9 00 d0 06 20 73  39
5924 : 5b 4c 15 59 c9 6a d0 08  59
592c : a9 02 8d da cf 4c 3b 59  94
5934 : c9 64 90 03 20 9a 5b ad  53
593c : bc cf c9 01 f0 0d ee bc  1f
5944 : cf a9 0d 8d bd cf a4 fd  c6
594c : 4c 15 59 a4 fd a9 00 8d  56
5954 : bc cf ad be cf c9 00 d0  28
595c : 17 a9 0b 8d bd cf ee be  50
5964 : cf a9 38 8d 16 59 a9 ed  76
596c : 8d 17 59 a4 fd 4c 15 59  b9
5974 : a9 18 8d 16 59 a9 6d 8d  03
597c : 17 59 a4 fd a5 fc 60 84  f5
5984 : fd 85 fc a9 00 8d bc cf  b7
598c : 8d be cf a9 0c 8d bd cf  65
5994 : 98 18 6d bd cf a8 b9 20  b5
599c : cb c9 00 d0 06 20 73 5b  4c
59a4 : 4c 94 59 c9 6a d0 08 a9  6a
59ac : 02 8d da cf 4c ba 59 c9  b9
59b4 : 64 90 03 20 9a 5b ad bc  da
59bc : cf c9 01 f0 0d ee bc cf  a9
59c4 : a9 01 8d bd cf a4 fd 4c  bb
59cc : 94 59 a4 fd a9 00 8d bc  40
59d4 : cf ad be cf c9 00 d0 17  31
59dc : a9 0c 8d bd cf ee be cf  b5
59e4 : a9 38 8d 95 59 a9 ed 8d  75
59ec : 96 59 a4 fd 4c 94 59 a9  3a
59f4 : 18 8d 95 59 a9 6d 8d 96  cd
59fc : 59 a4 fd a5 fc 60 20 83  36
5a04 : 59 20 04 59 60 84 fd 85  c7
5a0c : fc 98 18 69 0c a8 b9 20  b5
5a14 : cb c9 00 d0 1a 20 73 5b  05
5a1c : a5 fd c9 31 90 03 4c 33  11
5a24 : 5a 18 69 18 a8 b9 20 cb  58
5a2c : c9 00 d0 03 20 73 5b a5  e0
5a34 : fd 18 69 0b a8 b9 20 cb  69
5a3c : c9 6a d0 08 a9 02 8d da  06
5a44 : cf 4c 4f 5a c9 64 90 03  60
5a4c : 20 9a 5b a5 fd 18 69 0d  a5
5a54 : a8 b9 20 cb c9 6a d0 08  9e
5a5c : a9 02 8d da cf 4c 6b 5a  87
5a64 : c9 64 90 03 20 9a 5b a4  71
5a6c : fd a5 fc 60 85 fc a4 fc  54
5a74 : c8 b9 20 cb c9 01 d0 0a  96
5a7c : 8c bf cf 98 18 69 0b 8d  03
5a84 : c0 cf a4 fc 88 b9 20 cb  63
5a8c : c9 01 d0 0a 8c c1 cf 98  92
5a94 : 18 69 0d 8d c2 cf 60 a9  d5
5a9c : 00 8d c6 cf 8d c7 cf ad  c0
5aa4 : c4 cf c9 04 f0 1a ad 42  5e
5aac : cb c9 04 d0 13 ad 40 cb  ae
5ab4 : c9 00 d0 0c ad 41 cb c9  db
5abc : 00 d0 05 a9 1f 8d c6 cf  b4
5ac4 : ad c5 cf c9 04 f0 21 ad  28
5acc : 3b cb c9 04 d0 1a ad 3e  f1
5ad4 : cb c9 00 d0 13 ad 3d cb  c9
5adc : c9 00 d0 0c ad 3c cb c9  da
5ae4 : 00 d0 05 a9 1f 8d c7 cf  e0
5aec : 60 a9 00 8d c6 cf 8d c7  83
5af4 : cf a9 00 a0 1a a2 00 86  70
5afc : fb b9 20 cb c9 02 d0 03  4b
5b04 : 20 5e 57 c9 06 d0 03 20  96
5b0c : 31 58 c9 03 d0 03 20 04  ea
5b14 : 59 c9 04 d0 03 20 83 59  5f
5b1c : c9 05 d0 03 20 02 5a c9  0b
5b24 : 01 d0 03 20 09 5a c8 c0  5a
5b2c : 91 d0 ce a9 00 8d bf cf  19
5b34 : 8d c0 cf 8d c1 cf 8d c2  1d
5b3c : cf ad cb cf c9 47 90 03  ee
5b44 : 20 70 5a ad c3 cf c9 06  d6
5b4c : f0 03 20 9b 5a 8e 0e c4  15
5b54 : 8e 47 c5 a6 fb 8e 0f c4  c6
5b5c : 8e 48 c5 a9 01 8d 14 c5  0d
5b64 : 8d 44 c5 a9 00 8d 46 c5  cb
5b6c : 8d 49 c5 8d 45 c5 60 e0  87
5b74 : fe b0 22 84 8d 8a a8 a9  07
5b7c : 60 85 8b a9 e8 18 6d 12  e0
5b84 : c5 18 6d 12 c5 85 8c a5  f9
5b8c : fd 91 8b c8 a5 8d 91 8b  72
5b94 : c8 98 aa a4 8d 60 84 8d  f0
5b9c : a4 fb c0 fe b0 1e a9 60  b1
5ba4 : 85 8b a9 e8 18 6d 12 c5  37
5bac : 18 6d 12 c5 85 8c e6 8c  2a
5bb4 : a5 fd 91 8b c8 a5 8d 91  41
5bbc : 8b c8 84 fb a4 8d 60 85  8f
5bc4 : fc 84 fd a9 00 8d bc cf  b6
5bcc : a9 17 8d bd cf 98 18 6d  19
5bd4 : bd cf a8 b9 20 cb c9 00  62
5bdc : d0 06 20 e0 5f 4c f7 5b  c2
5be4 : c9 06 d0 08 a9 01 8d da  74
5bec : cf 4c f7 5b c9 06 b0 03  e0
5bf4 : 20 07 60 ad bc cf c9 03  dd
5bfc : f0 2d ee bc cf c9 00 f0  03
5c04 : 08 c9 01 f0 0e c9 02 f0  68
5c0c : 14 a9 0a 8d bd cf a4 fd  12
5c14 : 4c d1 5b a9 0e 8d bd cf  39
5c1c : a4 fd 4c d1 5b a9 19 8d  8f
5c24 : bd cf a4 fd 4c d1 5b a4  bc
5c2c : fd a9 00 8d bc cf a9 0e  bd
5c34 : 8d bd cf 98 38 ed bd cf  30
5c3c : a8 b9 20 cb c9 00 d0 06  2e
5c44 : 20 e0 5f 4c 5d 5c c9 06  22
5c4c : d0 08 a9 01 8d da cf 4c  32
5c54 : 5d 5c c9 06 b0 03 20 07  c4
5c5c : 60 ad bc cf c9 03 f0 2d  8f
5c64 : ee bc cf c9 00 f0 08 c9  19
5c6c : 01 f0 0e c9 02 f0 14 a9  ed
5c74 : 19 8d bd cf a4 fd 4c 37  97
5c7c : 5c a9 17 8d bd cf a4 fd  0d
5c84 : 4c 37 5c a9 0a 8d bd cf  5c
5c8c : a4 fd 4c 37 5c a4 fd a5  57
5c94 : fc 60 85 fc 84 fd a9 00  a0
5c9c : 8d bc cf a9 0b 8d bd cf  64
5ca4 : 98 18 6d bd cf a8 b9 20  c5
5cac : cb c9 00 d0 06 20 e0 5f  1a
5cb4 : 4c ca 5c c9 06 d0 08 a9  10
5cbc : 01 8d da cf 4c ca 5c c9  54
5cc4 : 06 b0 03 20 07 60 ad bc  8b
5ccc : cf c9 03 f0 2d ee bc cf  3c
5cd4 : c9 00 f0 08 c9 01 f0 0e  5f
5cdc : c9 02 f0 14 a9 0c 8d bd  12
5ce4 : cf a4 fd 4c a4 5c a9 0d  fc
5cec : 8d bd cf a4 fd 4c a4 5c  6e
5cf4 : a9 01 8d bd cf a4 fd 4c  eb
5cfc : a4 5c a9 00 8d bc cf a9  8a
5d04 : 0b 8d bd cf a4 fd 98 38  4c
5d0c : ed bd cf a8 b9 20 cb c9  40
5d14 : 00 d0 06 20 e0 5f 4c 30  9d
5d1c : 5d c9 06 d0 08 a9 01 8d  e6
5d24 : da cf 4c 30 5d c9 06 b0  9d
5d2c : 03 20 07 60 ad bc cf c9  a1
5d34 : 03 f0 2d ee bc cf c9 00  4a
5d3c : f0 08 c9 01 f0 0e c9 02  6d
5d44 : f0 14 a9 01 8d bd cf a4  18
5d4c : fd 4c 0a 5d a9 0d 8d bd  52
5d54 : cf a4 fd 4c 0a 5d a9 0c  c9
5d5c : 8d bd cf a4 fd 4c 0a 5d  75
5d64 : a4 fd a5 fc 60 84 fd 85  3d
5d6c : fc a9 00 8d bc cf 8d be  ed
5d74 : cf a9 0b 8d bd cf 98 18  79
5d7c : 6d bd cf a8 b9 20 cb c9  30
5d84 : 00 d0 06 20 e0 5f 4c 7a  a1
5d8c : 5d c9 06 d0 08 a9 01 8d  56
5d94 : da cf 4c a0 5d c9 06 b0  1b
5d9c : 03 20 07 60 ad bc cf c9  11
5da4 : 01 f0 0d ee bc cf a9 0d  49
5dac : 8d bd cf a4 fd 4c 7a 5d  87
5db4 : a4 fd a9 00 8d bc cf ad  1b
5dbc : be cf c9 00 d0 17 a9 0b  57
5dc4 : 8d bd cf ee be cf a9 38  83
5dcc : 8d 7b 5d a9 ed 8d 7c 5d  9b
5dd4 : a4 fd 4c 7a 5d a9 18 8d  78
5ddc : 7b 5d a9 6d 8d 7c 5d a4  99
5de4 : fd a5 fc 60 84 fd 85 fc  47
5dec : a9 00 8d bc cf 8d be cf  94
5df4 : a9 0c 8d bd cf 98 18 6d  bb
5dfc : bd cf a8 b9 20 cb c9 00  8a
5e04 : d0 06 20 e0 5f 4c f9 5d  f6
5e0c : c9 06 d0 08 a9 01 8d da  9c
5e14 : cf 4c 1f 5e c9 06 b0 03  33
5e1c : 20 07 60 ad bc cf c9 01  01
5e24 : f0 0d ee bc cf a9 01 8d  57
5e2c : bd cf a4 fd 4c f9 5d a4  0d
5e34 : fd a9 00 8d bc cf ad be  36
5e3c : cf c9 00 d0 17 a9 0c 8d  14
5e44 : bd cf ee be cf a9 38 8d  c2
5e4c : fa 5d a9 ed 8d fb 5d a4  94
5e54 : fd 4c f9 5d a9 18 8d fa  29
5e5c : 5d a9 6d 8d fb 5d a4 fd  d4
5e64 : a5 fc 60 20 e8 5d 20 69  70
5e6c : 5d 60 84 fd 85 fc 98 38  ed
5e74 : e9 0c a8 b9 20 cb c9 00  4c
5e7c : d0 1a 20 e0 5f a5 fd c9  2c
5e84 : 62 b0 03 4c 98 5e 38 e9  ba
5e8c : 18 a8 b9 20 cb c9 00 d0  17
5e94 : 03 20 e0 5f a5 fd 38 e9  ca
5e9c : 0b a8 b9 20 cb c9 06 d0  32
5ea4 : 08 a9 01 8d da cf 4c b8  42
5eac : 5e c9 00 f0 07 c9 06 b0  45
5eb4 : 03 20 07 60 a5 fd 38 e9  94
5ebc : 0d a8 b9 20 cb c9 06 d0  54
5ec4 : 08 a9 01 8d da cf 4c d8  a2
5ecc : 5e c9 00 f0 07 c9 06 b0  65
5ed4 : 03 20 07 60 a4 fd a5 fc  80
5edc : 60 85 fc a4 fc c8 b9 20  10
5ee4 : cb c9 65 d0 0a 8c d1 cf  f3
5eec : 98 38 e9 0d 8d d2 cf a4  b4
5ef4 : fc 88 b9 20 cb c9 65 d0  e9
5efc : 0a 8c d3 cf 98 38 e9 0b  44
5f04 : 8d d4 cf 60 a9 00 8d d8  7e
5f0c : cf 8d d9 cf ad d6 cf c9  76
5f14 : 68 f0 1a ad 96 cb c9 68  f0
5f1c : d0 13 ad 94 cb c9 00 d0  20
5f24 : 0c ad 95 cb c9 00 d0 05  cf
5f2c : a9 73 8d d8 cf ad d7 cf  77
5f34 : c9 68 f0 21 ad 8f cb c9  ac
5f3c : 68 d0 1a ad 92 cb c9 00  f7
5f44 : d0 13 ad 91 cb c9 00 d0  e8
5f4c : 0c ad 90 cb c9 00 d0 05  b6
5f54 : a9 73 8d d9 cf 60 a9 00  fc
5f5c : 8d d8 cf 8d d9 cf a0 1a  ce
5f64 : a2 00 86 fb b9 20 cb c9  87
5f6c : 66 d0 03 20 c3 5b c9 6a  12
5f74 : d0 03 20 96 5c c9 67 d0  f4
5f7c : 03 20 69 5d c9 68 d0 03  be
5f84 : 20 e8 5d c9 69 d0 03 20  12
5f8c : 67 5e c9 65 d0 03 20 6e  c4
5f94 : 5e c8 c0 91 d0 ce a9 00  e3
5f9c : 8d d1 cf 8d d2 cf 8d d3  41
5fa4 : cf 8d d4 cf ad d0 cf c9  9d
5fac : 47 b0 03 20 dd 5e ad d5  43
5fb4 : cf c9 6a f0 03 20 08 5f  31
5fbc : 8e 10 c4 8e 47 c5 a6 fb  8a
5fc4 : 8e 11 c4 8e 48 c5 a9 02  3b
5fcc : 8d 14 c5 a9 01 8d 44 c5  23
5fd4 : a9 00 8d 46 c5 8d 49 c5  23
5fdc : 8d 45 c5 60 e0 fe b0 22  96
5fe4 : a9 60 85 8b a9 e8 18 6d  ad
5fec : 12 c5 18 6d 12 c5 85 8c  13
5ff4 : 84 8d 8a a8 a5 fd 91 8b  9e
5ffc : c8 a5 8d 91 8b c8 98 aa  e3
6004 : a4 8d 60 84 8d a4 fb c0  87
600c : fe b0 1e a9 60 85 8b a9  d3
6014 : e8 18 6d 12 c5 18 6d 12  9d
601c : c5 85 8c e6 8c a5 fd 91  b5
6024 : 8b c8 a5 8d 91 8b c8 84  d0
602c : fb a4 8d 60 a9 00 8d be  37
6034 : cf 8d d0 cf 8d da cf 8d  02
603c : d8 cf 8d d9 cf 8d c6 cf  be
6044 : 8d c7 cf 8d d5 cf 8d d6  1a
604c : cf 8d d7 cf 8d c3 cf 8d  23
6054 : c4 cf 8d c5 cf ad 6e cf  e0
605c : c9 01 d0 48 ad 3f cb c9  7b
6064 : 06 f0 05 a9 06 8d c3 cf  d4
606c : ad 93 cb c9 6a f0 05 a9  a4
6074 : 6a 8d d5 cf ad 3b cb c9  8c
607c : 04 f0 05 a9 04 8d c5 cf  d2
6084 : ad 42 cb c9 04 f0 05 a9  ae
608c : 04 8d c4 cf ad 96 cb c9  d4
6094 : 68 f0 05 a9 68 8d d6 cf  d9
609c : ad 8f cb c9 68 f0 05 a9  b2
60a4 : 68 8d d7 cf 60 a9 21 53  41
```

Listing. »Schach« (Schluß)

Mankomania, das Spiel um Verluste

Spielen Sie gern Monopoly? Wenn es Ihnen liegt, dann sollten Sie sich einmal in Mankomania versuchen. Verschleudern Sie Ihr Geld. Geben Sie eine Million auf dem schnellsten Weg aus. Das ist leicht gesagt, aber nur schwer zu realisieren.

Bis zu vier Mitspieler können in Mankomania versuchen, eine Million sinnlos zu verspielen. Aktiengeschäfte, Glücksspiel, Schenkungen und Spenden unterstützen diesen Versuch. Allerdings kann man auch sehr viel Geld gewinnen, sehr zur Freude der Mitspieler. Die größten Gewinn- und Verlustchancen bieten sich in den Ecken des Spielfeldes, dort warten die Börse, das Autorennen und zwei Casinos auf den unglücklichen Gewinner.

Das Spiel Mankomania (Listing) ist nur auf dem C128 lauffähig. Geben Sie es bitte ganz normal in Basic ein, lesen Sie aber bitte trotzdem die Eingabehinweise für den Checksummer auf Seite 159.

Nach dem Start werden die Daten für Sprites und Figurpositionen eingelesen. Während dessen erscheint das Titelbild. Danach folgt eine kurze Einleitung, worauf Sie gebeten werden, die Anzahl der Mitspieler einzugeben. Es können bis zu vier Personen mitspielen. Sind weniger als vier Mitspieler vorhanden, übernimmt der Computer die restlichen Spieler. Geben Sie nun noch die Namen der Spieler ein. Falls der Computer benötigt wird, gibt er sich selbst die Namen (zum Beispiel Computer 1).

Nun erscheint das Spielfeld. Es besteht aus gelben und orangen Feldern; in den Ecken befinden sich die Glücksspiele. In der Mitte werden der Name des Spielers, sein Kapital und die Anzahl seiner Aktien angezeigt. Darunter befinden sich zwei Anzeigefelder und die Würfelanzeige.

Drücken Sie nun <SPACE>, um zu würfeln. Stehen die Augen fest, wird die Figur zum Zielfeld bewegt. Kommen Sie an einem Glücksspielfeld vorbei, werden Sie gefragt, ob Sie spielen wollen. Ist der Computer dran, so entscheidet er selber, ob er spielen will oder nicht. Kommen Sie auf ein gelbes Feld, so erhalten Sie eine Meldung und müssen zahlen oder bekommen Geld. Manchmal müssen Sie ein kleines Spiel spielen.

Landen Sie auf einem orangen Feld, so werden Sie aufgefordert, zu einem der Glücksspiele zu gehen.

Zwei gelbe Felder weisen eine Besonderheit auf:

1. »Würfle mit einem Würfel. Für eine 6 bekommst Du 10000 Mark«

Drücken Sie <SPACE>, um zu würfeln. Der Computer würfelt selber. Bei einer 6 bekommen Sie 10000 Mark.

2. »Verwöhne einen Mitspieler mit 5000 Mark!« (Bild). Sie werden gefragt, wer das Geld bekommen soll. Nicht vorhandene Namen und Namen von bankrotten Spielern werden nicht akzeptiert.

Werden Sie gefragt, ob Sie ein Glücksspiel spielen wollen (am Tor zum Spiel), so können Sie sich entscheiden, ob ja oder nein. Kommen Sie jedoch auf ein oranges Feld, so müssen Sie spielen.

1. Spiel-Casino

Zuerst müssen Sie am Automaten spielen. Der Einsatz beträgt 2000 Mark. Drücken Sie <SPACE>, um das Spiel zu starten. Sind die Felder gefallen, so gewinnen Sie:



Bild. Verschleudern Sie Ihr Geld bei Mankomania

50000 Mark bei 2 gleichen Feldern
150000 Mark bei 3 gleichen Feldern
300000 Mark bei 3 Dollar-Feldern
nichts bei 3 verschiedenen Feldern

Drücken Sie <SPACE>, um das magische Roulette zu starten. Zuerst müssen Sie sich entscheiden, ob Sie auf Zahl, Dutzend oder Farbe setzen wollen. Dann wählen Sie die Zahl (0 bis 36), das Dutzend (1 bis 3), die Farbe Rot (Rot/Schwarz), auf welches Sie setzen wollen.

Der Einsatz beträgt:
5000 Mark bei Zahl
20000 Mark bei Dutzend
50000 Mark bei Farbe

Drücken Sie <SPACE>, um das Roulette zu starten. Haben Sie gewonnen, hängt die Höhe des Gewinns davon ab, worauf Sie gesetzt haben. Sie gewinnen bei

Zahl	150000 Mark
Dutzend	100000 Mark
Farbe	80000 Mark

Drücken Sie <SPACE>, um das Casino zu verlassen.

2. Aktienbörse

Dieses Spiel lohnt sich natürlich nur, wenn Sie Aktien besitzen.

Auf Druck von <SPACE> wird das Spiel gestartet. Steht der Kurs fest, so entscheidet sich, ob Sie gewonnen oder verloren haben:

Fallender Kurs:	-15000 Mark mal Anzahl der eigenen betreffenden Aktien
Steigender Kurs:	+15000 Mark mal Anzahl der eigenen betreffenden Aktien
Hochkonjunktur:	+15000 Mark mal Anzahl aller eigenen Aktien

Drücken Sie <SPACE>, um die Börse zu verlassen.

3. Böse 1

Sie haben die Aufgabe, mit 2 Würfeln zu würfeln. Drücken Sie dazu <SPACE>, worauf die Würfel sich in Bewegung setzen. Haben Sie eine Eins geworfen, bekommen Sie 100000 Mark. Haben Sie einen Einerpasch geworfen, bekommen Sie 300000 Mark. Würfeln Sie keine Eins, verlieren Sie 2500 Mark mal die gesamte Augenzahl. War keine Eins vorhanden, können Sie noch einmal würfeln. Auf Druck von <SPACE> verlassen Sie die »Böse 1«.

4. Autorennen

Beim Autorennen fahren vier Autos um die Wette, die unterschiedliche Gewinnchancen haben.

Zuerst werden Sie gefragt, auf welches Auto Sie wieviel setzen wollen. Das erste Auto hat die höchsten Gewinnchancen, das vierte die geringsten. Drücken Sie dann <SPACE>, um das Rennen zu starten. Steht der Sieger fest, so wird geprüft, ob Sie richtig getippt haben. Wenn ja, gewinnen Sie:

bei Auto 1: Einsatz mal zwei
bei Auto 2: Einsatz mal drei
bei Auto 3: Einsatz mal vier
bei Auto 4: Einsatz mal fünf

Zusätzlich zu den gelben und den orangen Feldern gibt es noch die blauen Hotelfelder und die Lotterie. Kommen Sie auf ein Hotelfeld, so gibt es drei Möglichkeiten:

1. Besitzen Sie noch kein Hotel und ist das Hotel noch frei, so müssen Sie es für den angegebenen Preis kaufen.
2. Das Hotel ist bereits verkauft. Sie müssen dann den angegebenen Zimmerpreis an den Besitzer zahlen.
3. Das Hotel gehört Ihnen oder Sie haben ein anderes Hotel und das Hotel gehört keinem, so bezahlen Sie nichts.

Wenn ein Spieler »pleite« ist, wird sein Hotel, falls er eines besitzt, zum Verkauf freigegeben.

Kommen Sie an dem Lotteriefeld vorbei, können Sie 5000 Mark in die Lotterie einzahlen. Auf zwei der gelben Felder ebenfalls.

Kommen Sie direkt aufs Lotteriefeld, bekommen Sie das Geld aus der Lotterie.

Ist ein Spieler bankrott, wird ein Tusch gespielt. Er wird aus dem Spiel entfernt und sein Hotel zum Verkauf freigegeben. Sind drei Spieler bankrott, werden das Endresultat sowie die Namen und die Zeit der Spieler bis zum Bankrott angezeigt. (M. Fellenberg/og)

```
10 REM"**********************************
20 REM"***{27SPACE}***
30 REM"***{4SPACE}M A N K O M A N I{SHF.SPAC
   E}A{4SPACE}***
40 REM"***{3SPACE}--------------------{3SPA
   CE}***
50 REM"***{27SPACE}***
60 REM"***{2SPACE}WRITTEN BY M.FELLENBERG{2S
   PACE}***
70 REM"***{27SPACE}***
80 REM"***{5SPACE}     1986 CMF-SOFT{5SPACE}*
   **
90 REM"***{27SPACE}***
100 REM"**********************************
110 BANK 0:FORI=1TO8:MOVSPR I,0,0:NEXT
120 BANK15:POKE53281,0:POKE53280,0:FAST:PRIN
    TCHR$(27);"M"::PRINTCHR$(27);"E":PRINTCH
    R$(14):PRINTCHR$(11):GOSUB7790:SLOW
130 CLR:DIMPX(70),PY(70):
140 SPRITE 1,1,1,0,0,0,0
150 SPRITE 2,1,7,0,0,0,0
160 SPRITE 3,1,10,0,0,0,0
170 SPRITE 4,1,16,0,0,0,0
180 SPRITE 5,1,8 ,0,0,0,0
190 SPRITE 6,1,11,0,0,0,0
200 SPRITE 7,1,14,0,0,0,0
210 SPRITE 8,1,15,0,0,0,0
220 :
230 BANK 0:FORI=1TO8:MOVSPR I,0,0:NEXT
240 FORA= 3584TO 4095:READR$:POKEA,DEC(R$):N
    EXT
250 BANK15:R$="":A=0:
260 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
270 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
280 DATA3C,00,00,7E,00,00,FF,00
290 DATA01,FF,80,00,FF,00,00,7E
300 DATA00,00,7E,00,00,F7,00,00
310 DATAE7,00,01,D7,80,01,B7,80
320 DATA03,F7,C0,03,F7,C0,07,F7
330 DATAE0,07,FF,E0,00,00,00,00
340 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
350 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
360 DATA3C,00,00,7E,00,00,FF,00
370 DATA01,FF,80,00,FF,00,00,7E
380 DATA00,00,7E,00,00,C7,00,00
390 DATABB,00,01,FB,80,01,F7,80
400 DATA03,EF,C0,03,DF,C0,07,81
410 DATAE0,07,FF,E0,00,00,00,00
420 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
430 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
440 DATA3C,00,00,7E,00,00,FF,00
450 DATA01,FF,80,00,FF,00,00,7E
460 DATA00,00,7E,00,00,C7,00,00
470 DATABB,00,01,FB,80,01,C7,80
480 DATA03,FB,C0,03,BB,C0,07,C7
490 DATAE0,07,FF,E0,00,00,00,00
500 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
510 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
520 DATA3C,00,00,7E,00,00,FF,00
530 DATA01,FF,80,00,FF,00,00,7E
540 DATA00,00,7E,00,00,DB,00,00
550 DATADB,00,01,DB,80,01,C1,80
560 DATA03,FB,C0,03,FB,C0,07,FB
570 DATAE0,07,FF,E0,00,00,00,00
580 DATA00,00,00,00,00,00,0F,00
590 DATA00,0F,00,00,0F,00,70,E7
600 DATAF0,73,E7,7F,F3,E6,7F,FB
610 DATAFD,70,FF,FB,76,7F,FF,70
620 DATAFF,E7,7F,FB,E7,7F,F3,E7
630 DATAF0,73,0F,00,70,0F,00,00
640 DATA0F,00,00,00,00,00,00,00
650 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
660 DATA00,00,00,00,00,00,0F,00
670 DATA00,0F,00,00,0F,00,70,E7
680 DATAF0,73,E7,FF,F3,E4,7F,FB
690 DATAFB,B0,FF,FF,B6,7F,FF,70
700 DATAFF,E6,FF,FB,E4,3F,F3,E7
710 DATAF0,73,0F,00,70,0F,00,00
720 DATA0F,00,00,00,00,00,00,00
730 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
740 DATA00,00,00,00,00,00,0F,00
750 DATA00,0F,00,00,0F,00,70,E7
760 DATAF0,73,E6,7F,F3,E5,BF,FB
770 DATAFF,B0,FF,FE,76,7F,FF,B0
780 DATAFF,E5,BF,FB,E6,7F,F3,E7
790 DATAF0,73,0F,00,70,0F,00,00
800 DATA0F,00,00,00,00,00,00,00
810 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
820 DATA00,00,00,00,00,00,0F,00
830 DATA00,0F,00,00,0F,00,70,E7
840 DATAF0,73,E5,BF,F3,E5,BF,FB
850 DATAFD,B0,FF,FC,36,7F,FF,B0
860 DATAFF,E7,BF,FB,E7,BF,F3,E7
870 DATAF0,73,0F,00,70,0F,00,00
880 DATA0F,00,00,00,00,00,00,00
890 DATA00,00,00,00,00,00,00,24
900 FORI=1TO60:READPX(I):NEXT:FORI=1TO60:REA
    DPY(I):NEXT
910 DATA 325,309,293,277,261,245,229,213,197
    ,181,165,149,133,117,101,85,69,53,37,21,
    21,21,21,21,21,21,21,21,21,21,37,53,6
    9,85,101,117,133,149,165,181,197
920 DATA 213,229,245,261,277,293,309,325,325
    ,325,325,325,325,325,325,325,325,325
930 DATA 221,221,221,221,221,221,221,221,221
    ,221,221,221,221,221,221,221,221,221,221
    ,221,205,189,173,157,141,125,109,93,77,6
    1,45
940 DATA45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,
```

Listing. »Mankomania« für den C128. Bitte beachten Sie die Eingabehinweise des Checksummers auf Seite 159.

```
    45,45,45,45,45,45,45,61,77,93,109,125,14
    1,157,173,189,205
950 DIMRO(36):FORI=0TO36:READRO(I):NEXT
960 DATA 0,32,15,19,4,21,2,25,17,34,6,27,13,
    36,11,30,8,23,10,5,24,16,33,1,20,14,31,9
    ,22,18,29,7,28,12,35,3,26
970 HO$(1)="SANTA FU":HO$(2)="SEHBLICK":HO$(
    3)="RUHE SANFT":HO$(4)="HILLA NICHT"
980 PRINT"{CLR,WHITE,5SPACE}WILLKOMMEN BEI M
    ANKOMANIA !"
990 PRINT"{4SPACE}----------------------------
    ---"
1000 PRINT
1010 PRINT"ZIEL DIESES SPIELS IST ES, MOEGLI
     CHST"
1020 PRINT"SCHNELL EINE MILLION ZU VERJUBELN
     ."
1030 PRINT"AN DIESEM SPIEL NEHMEN IMMER 4 PE
     R-"
1040 PRINT"SONEN TEIL. WENN NICHT GENUG MIT-
     "
1050 PRINT"SPIELER VORHANDEN SIND, UEBERNIMM
     T DER"
1060 PRINT"COMPUTER DIE FEHLENDEN MITSPIELER
     ."
1070 PRINT:SLEEP6
1080 WINDOW 0,10,38,11,1
1090 PRINT"WIEVIELE PERSONEN SPIELEN MIT ? T
     ";:GETKEYA$
1100 IFVAL(A$)<1ORVAL(A$)>4THENGOSUB5350:GOT
     O1080:ELSE AN=VAL(A$):PRINT"{LEFT} {LEF
     T}";A$
1110 WINDOW 0,13,33,13,1
1120 FORI=1TOAN
1130 PRINT"NAME SPIELER";I;:INPUTNA$(I):IFNA
     $(I)=""THENGOSUB5350:PRINT"{CLR}";:GOTO
     1130
1140 PRINT"{CLR}";:NEXTI
1150 PRINT"{HOME}";"{HOME}":PRINT"{HOME,13DO
     WN}IN ORDNUNG. JEDER BEKOMMT 1.000.000,
     -."
1160 PRINT
1170 PRINT"UND NUN : VIEL SPASS"
1180 PRINT"{10SPACE}UND GUTE VERLUSTE !"
1190 IFAN<4THENFORI=AN+1TO4:NA$(I)="COMPUTER
     "+STR$(I-AN):NEXT
1200 SLEEP 3
1210 FAST:SCNCLR: GOSUB7510:MOVSPR 1,PX(1),P
     Y(1):MOVSPR 2,PX(20),PY(20):MOVSPR 3,PX
     (31),PY(31):MOVSPR 4,PX(50),PY(50)
1220 FORI=1TO4:KP(I)=1000000:NEXT:PO(1)=1:PO
     (2)=20:PO(3)=31:PO(4)=50:SN=1:AA=1
1230 PUDEF " .,":TI$="000000"
1240 REM ******************************
1250 REM *        HAUPTPROGRAMM         *
1260 REM ******************************
1270 :
1280 FAST:GOSUB7510:SLOW :WINDOW 9,3,29,3,1:
     WINDOW 18,5,29,5,1:WINDOW 18,6,29,6,1:W
     INDOW 25,7,29,7,1:WINDOW 25,8,29,8,1:WI
     NDOW 25,9,29,9,1:WINDOW 3,11,36,15,1
1290 WINDOW 9,17,29,18,1:WINDOW 9,20,14,20,1
     :WINDOW 19,20,21,20,1:WINDOW 24,20,29,2
     0,1
1300 WINDOW09,3,29,3,1:PRINT"{RVOFF,GREEN}";
     SN;": ";NA$(SN):WINDOW 17,5,29,5,1:PRIN
     T USING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":
1310 WINDOW 18,6,29,6,1:IFHH(SN)>0THENPRINTH
     O$(HH(SN)):
1320 WINDOW 25,7,29,7,1:PRINTTR(SN):WINDOW 2
     5,8,29,8,1:PRINTKU(SN):WINDOW 25,9,29,9
     ,1:PRINTBR(SN):SLOW
1330 IFAA=1THENAA=0:WINDOW 9,17,29,18,1:PRIN
     T"SPACE DRUECKEN, UM":PRINT"ANZUFANGEN.
     ":GETKEYA$:SCNCLR
1340 :
1350 TEMPO50:PLAY"T6 O3 QC C G"
1360 TT=TI:FORI=1TO10
1370 WF(1)=INT(TT*RND(1)):WF(1)=WF(1)/(TT/6)
     :WF(1)=INT(WF(1))+1:WF(2)=INT(TT*RND(1)
     ):WF(2)=WF(2)/(TT/6):WF(2)=INT(WF(2))+1
1380 WINDOW 9,20,14,20:ONWF(1)GOSUB7370,7380
     ,7390,7400,7410,7420:WINDOW 24,20,29,20
     :ONWF(2)GOSUB7370,7380,7390,7400,7410,7
     420
1390 NEXT
1400 WINDOW 19,20,21,20,1:AU=0:AU=WF(1)+WF(2
     ):PRINT"{RVSON,LIG.GREEN}";:PRINTAU:PRI
     NT"{RVOFF,WHITE}":T=1:PO(SN)=PO(SN)+1
1410 REM *
1420 REM FIGUR BEWEGEN
1430 REM *
1440 WINDOW 3,11,36,15
1450 IFPO(SN)=61THENPO(SN)=1
1460 MOVSPR SN,PX(PO(SN)),PY(PO(SN)):GOSUB54
     50
1470 IFPO(SN)=18ANDT<AUTHENGOTO2380
1480 IFPO(SN)=29ANDT<AUTHENGOTO2470
1490 IFPO(SN)=48ANDT<AUTHENGOTO2580
1500 IFPO(SN)=59ANDT<AUTHENGOTO2670
1510 IFPO(SN)=11ANDT<AUTHENGOTO2760:REM LOTT
     ERIE  DANACH GOTO 3300
1520 IFT<AUTHENT=T+1:PO(SN)=PO(SN)+1:GOTO145
     0
1530 :
1540 PRINT"{RVOFF,WHITE}":WINDOW 3,11,36,15,
     1:
1550 ONPO(SN)GOSUB5480,5500,5520,5550,5580,5
     600,5630,5690,5730,5760,7150,5810,5840,
     5870,5890,5930,5970,7360,6020,6050,6090
     ,6110,6170
1560 IFPO(SN)>23THENONPO(SN)-23GOSUB6200,622
     0,6250,6280,6300,7360,6350,6380,6410,64
     40,6460,6520,6550,6580,6610,6640,6670,6
     700,6730,6760,6800
1570 IFPO(SN)>44THENONPO(SN)-44GOSUB 6820,68
     40,6890,7360,6980,7020,7070,7090,7120,7
     150,7180,7210,7250,7270,7360,7330
1580 IFPO(SN)<>18ANDPO(SN)<>29ANDPO(SN)<>48A
     NDPO(SN)<>59THENSLEEP2
1590 PRINT"{RVOFF}":ONPO(SN)GOTO1620,1630,16
     50,1660,1670,1680,1690,1720,1840,1850,2
     280,1860,1660,1970,1980,1990,1620,2380,
     2000,2010,1850,2020,1660,1670,2050,2060
     ,1620,1970
1600 IFPO(SN)>28THENONPO(SN)-28GOTO2470,2070
     ,1630,2080,1850,2090,2120,2130,2280,184
     0,2140,1670,2120,1630,2150,1620,1970,21
     60,2190,2580,2220,2230,1850,1840
1610 IFPO(SN)>52THEN ONPO(SN)-52GOTO2240,228
     0,2240,2250,1670,2260,2670,2270
1620 GOTO3010
1630 TR(SN)=TR(SN)+1:KP(SN)=KP(SN)-100000:WI
     NDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUS
     ING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":WINDO
     W 25,7,29,7,1:
1640 PRINT"{GREEN}":PRINTTR(SN):GOTO2290
1650 TR(SN)=0:KU(SN)=0:BR(SN)=0:WINDOW 25,7,
     29,7,1:PRINT"{GREEN}":PRINTTR(SN):WINDO
     W 25,8,29,8,1:PRINT"{GREEN}":PRINTKU(SN
     ):WINDOW 25,9,29,9,1:PRINT"{GREEN}":PRI
     NTBR(SN):GOTO2290
1660 KU(SN)=KU(SN)+1:KP(SN)=KP(SN)-100000:WI
     NDOW 25,8,29,8,1:PRINT"{GREEN}":PRINTKU
     (SN):WINDOW 18,5,29,5:PRINT"{GREEN}":PR
     INTUSING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":
     GOTO2290
1670 GOTO5130
1680 KP(SN)=KP(SN)-150000:WINDOW 18,5,29,5,1
     :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
     KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
1690 IFHH(SN)=0ANDHO(1)=0THENWINDOW 9,17,29,
     18,1:PRINT"{GREEN}NICHT BESETZT.":PRINT
     "SIE MUESSEN ES KAUFEN":SLEEP1:KP(SN)=K
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
    P(SN)-200000:WINDOW 18,5,29,5,1
1700 IFHH(SN)=0ANDHO(1)=0THENPRINT USING"##,
    ###,###";KP(SN);:PRINT",-":HO(1)=SN:HH(
    SN)=1:WINDOW 18,6,29,6,1:PRINTHO$(HH(SN
    )):GOTO2290
1710 IFHO(1)>0THENKP(SN)=KP(SN)-20000:WINDOW
     18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"
    ##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":KP(HO(1))
    =KP(HO(1))+20000:GOTO2290:ELSE GOTO 229
    0
1720 PRINT"{CLR}":WINDOW 19,12,22,14,1:PRINT
    "{GREY3,RVSON,3SPACE,RVOFF} {RVSON,3SPA
    CE,RVOFF} {RVSON,3SPACE,RVOFF}":IFSN<=A
    N THENWINDOW 9,17,29,18,1:PRINT"{WHITE}
    BITTE SPACE DRUECKEN":GETKEYA$:PRINT"{C
    LR}":WINDOW 19,12,22,14
1730 IFSN>ANTHENSLEEP1
1740 T2=10+INT(5*RND(1))+1
1750 FORI=1TOT2:T3=INT(6*RND(1))+1:ONT3GOSUB
    1780,1790,1800,1810,1820,1830:GOSUB5450
    :FORZ=1TO20:NEXTZ:NEXTI
1760 IFT3=6THENWINDOW9,17,29,18,1:PRINT"{WHI
    TE}GEWONNEN !!!":SLEEP 1:KP(SN)=KP(SN)+
    10000:WINDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}"
    :PRINTUSING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",
    -":GOTO2290
1770 WINDOW 9,17,29,18,1:PRINT"{WHITE}GLUECK
     GEHABT !":SLEEP 1:GOTO2290
1780 PRINT"{GREY3,RVSON,3SPACE,RVOFF} {RVSON
    } * {RVOFF} {RVSON,3SPACE,RVOFF}":RETUR
    N
1790 PRINT"{GREY3,RVSON}*{2SPACE,RVOFF} {RVS
    ON,3SPACE,RVOFF} {RVSON,2SPACE}*{RVOFF}
    ":RETURN
1800 PRINT"{GREY3,RVSON}*{2SPACE,RVOFF} {RVS
    ON} * {RVOFF} {RVSON,2SPACE}*{RVOFF}":R
    ETURN
1810 PRINT"{GREY3,RVSON}* *{RVOFF} {RVSON,3S
    PACE,RVOFF} {RVSON}* *{RVOFF}":RETURN
1820 PRINT"{GREY3,RVSON}* *{RVOFF} {RVSON} *
     {RVOFF} {RVSON}* *{RVOFF}":RETURN
1830 PRINT"{GREY3,RVSON}***{RVOFF} {RVSON,3S
    PACE,RVOFF} {RVSON}***{RVOFF}":RETURN
1840 BR(SN)=BR(SN)+1:KP(SN)=KP(SN)+100000:W
    INDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTU
    SING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":WIND
    OW 25,9,29,9,1:PRINT"{GREEN}":PRINTBR(S
    N):GOTO2290
1850 GOTO4100
1860 IFSN>AN THEN1890
1870 PRINT"{CLR}";:PRINT"UND WER SOLL DER BE
    DAUERNSWERTE": PRINT"SEIN ";:GOTO  1910
1880 PRINT"{DOWN,RIGHT,WHITE}IN ORDNUNG !":K
    P(SN)=KP(SN)-5000:KP(I1)=KP(I1)+5000:WI
    NDOW 19,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUS
    ING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":GOTO2
    290
1890 I1=INT(4*RND(1))+1:IFKP(I1)>0THENPRINT"
    {CLR}";:PRINT"{DOWN,RIGHT,WHITE}";NA$(I
    1);" BEKOMMT DIE MAERKER.":SLEEP 1:WIND
    OW 18,5,29,5,1:KP(SN)=KP(SN)-5000:KP(I1
    )=KP(I1)+5000:ELSE1890
1900 PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
    P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
1910 INPUTA$
1920 IFA$<>NA$(1)ANDA$<>NA$(2)ANDA$<>NA$(3)A
    NDA$<>NA$(4)THENGOSUB5350:GOTO1860
1930 FORI=1TO4
1940 IFA$=NA$(I)THENI1=I
1950 NEXT
1960 IFKP(I1)>0THEN1880:ELSE GOTO1860
1970 GOTO4730
1980 KP(SN)=KP(SN)+100000:WINDOW 18,5,29,5,1
    :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
    KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
1990 KP(SN)=KP(SN)-40000:WINDOW 18,5,29,5,1:
    PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
    P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2000 KP(SN)=KP(SN)-25000:WINDOW 18,5,29,5,1:
    PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
    P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2010 KP(SN)=KP(SN)-20000:WINDOW 18,5,29,5,1:
    PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
    P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2020 IFHH(SN)=0ANDHO(2)=0THENWINDOW 9,17,29,
    18,1:PRINT"{GREEN}NICHT BESETZT.":PRINT
    "SIE MUESSEN ES KAUFEN":SLEEP1:KP(SN)=K
    P(SN)-150000:WINDOW 18,5,29,5,1
2030 IFHH(SN)=0ANDHO(2)=0THENPRINT USING"##,
    ###,###";KP(SN);:PRINT",-":HO(2)=SN:HH(
    SN)=2:WINDOW 18,6,29,6,1:PRINTHO$(HH(SN
    )):GOTO2290
2040 IFHO(2)>0THENKP(SN)=KP(SN)-15000:WINDOW
     18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"
    ##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":KP(HO(2))
    =KP(HO(2))+15000:GOTO2290:ELSE GOTO 229
    0
2050 TR(SN)=TR(SN)+1:WINDOW 25,7,29,7,1:PRIN
    T"{GREEN}":PRINTTR(SN):GOTO2290
2060 KP(SN)=KP(SN)-10000:WINDOW 18,5,29,5,1:
    PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
    P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2070 KP(SN)=KP(SN)-170000:WINDOW 18,5,29,5,1
    :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
    KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2080 KP(SN)=KP(SN)-100000:WINDOW 18,5,29,5,1
    :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
    KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2090 IFHH(SN)=0ANDHO(3)=0THENWINDOW 9,17,29,
    18,1:PRINT"{GREEN}NICHT BESETZT.":PRINT
    "SIE MUESSEN ES KAUFEN":SLEEP1:KP(SN)=K
    P(SN)-150000:WINDOW 18,5,29,5,1
2100 IFHH(SN)=0ANDHO(3)=0THENPRINT USING"##,
    ###,###";KP(SN);:PRINT",-":HO(3)=SN:HH(
    SN)=3:WINDOW 18,6,29,6,1:PRINTHO$(HH(SN
    )):GOTO2290
2110 IFHO(3)>0THENKP(SN)=KP(SN)-15000:WINDOW
     18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"
    ##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":KP(HO(3))
    =KP(HO(3))+15000:GOTO2290:ELSE GOTO 229
    0
2120 LO=LO+50000:KP(SN)=KP(SN)-50000:WINDOW
    18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"#
    #,###,###";KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2130 KP(SN)=KP(SN)-180000:WINDOW 18,5,29,5,1
    :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
    KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2140 KP(SN)=KP(SN)+50000:WINDOW 18,5,29,5,1:
    PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
    P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2150 KP(SN)=KP(SN)+10000:WINDOW 18,5,29,5,1:
    PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
    P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2160 FORI=1TO4
2170 IFI<>SNTHENKP(I)=KP(I)-5000:KP(SN)=KP(S
    N)+5000:WINDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN
    }":PRINTUSING"##,###,###";KP(SN);:PRINT
    ",-"
2180 NEXT:GOTO2290
2190 IFHH(SN)=0ANDHO(4)=0THENWINDOW 9,17,29,
    18,1:PRINT"{GREEN}NICHT BESETZT.":PRINT
    "SIE MUESSEN ES KAUFEN":SLEEP1:KP(SN)=K
    P(SN)- 50000:WINDOW 18,5,29,5,1
2200 IFHH(SN)=0ANDHO(4)=0THENPRINT USING"##,
    ###,###";KP(SN);:PRINT",-":HO(4)=SN:HH(
    SN)=4:WINDOW 18,6,29,6,1:PRINTHO$(HH(SN
    )):GOTO2290
2210 IFHO(4)>0THENKP(SN)=KP(SN)- 5000:WINDOW
     18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"
    ##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":KP(HO(4))
    =KP(HO(4))+ 5000:GOTO2290:ELSE GOTO 229
    0
2220 KP(SN)=KP(SN)-10000:WINDOW 18,5,29,5,1:
    PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
    P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2230 KP(SN)=KP(SN)-30000:WINDOW 18,5,29,5,1:
```

```
      PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
      P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2240  KP(SN)=KP(SN)-5000:WINDOW 18,5,29,5,1:P
      RINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";KP
      (SN);:PRINT",-":GOTO2290
2250  KP(SN)=KP(SN)-50000:WINDOW 18,5,29,5,1:
      PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
      P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2260  KP(SN)=KP(SN)-20000:WINDOW 18,5,29,5,1:
      PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
      P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2270  KP(SN)=KP(SN)+10000:WINDOW 18,5,29,5,1:
      PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
      P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2280  KP(SN)=KP(SN)+LO:LO=0:WINDOW 18,5,29,5,
      1:PRINT"{GREEN}";:PRINTUSING"##,###,###
      ";KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2290  SLEEP 1
2300  FORI=1TO4
2310  IFKP(SN)<=0ANDBK(1)<>SNANDBK(2)<>SNANDB
      K(3)<>SNANDBK(4)<>SNTHENGOSUB7430:WINDO
      W9,17,29,18,1:PRINTNA$(SN):PRINT"IST BA
      NKROTT !!!":GOSUB5390:SLEEP1:MOVSPRSN,0
      ,0:KP(SN)=-10000000000
2320  IFKP(SN)<=0ANDBK(1)<>SNANDBK(2)<>SNANDB
      K(3)<>SNANDBK(4)<>SNTHENGOSUB2950:HO(HH
      (SN))=0:HH(SN)=0
2330  SN=SN+1:IFSN=5THENSN=1
2340  IFKP(SN)>0THEN2370
2350  IFBK(1)=SNORBK(2)=SNORBK(3)=SNORBK(4)=S
      NTHEN2330
2360  GOSUB7430:WINDOW9,17,29,18,1:PRINTNA$(S
      N):PRINT"IST BANKROTT !!":GOSUB5390:SLE
      EP1:MOVSPRSN,0,0:KP(SN)=-10000000000:GO
      SUB2950:HO(HH(SN))=0:HH(SN)=0:GOTO2330:
2370  WINDOW 9,17,29,18:PRINT"{WHITE,RVOFF,CL
      R}SPACE DRUECKEN.":GETKEYA$:GOTO1240
2380  A$=""
2390  GOSUB5990:IFSN<=ANTHENGETKEYA$:IFA$<>"J
      "THENPRINT"NEIN !"
2400  IFA$="J"THENPRINT"JA !"
2410  IFSN>ANTHENJN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=2THE
      NPRINT"NEIN !":A$="N"
2420  IFSN>ANANDJN<>2THENPRINT"JA !":A$="J"
2430  SLEEP 1
2440  IFA$<>"J"AND T<AUTHENGOTO1520
2450  IFA$<>"J"ANDT=AUTHENGOTO2290
2460  IFA$="J"THENGOTO4730
2470  A$=""
2480  GOSUB6320:IFSN<=ANTHENGETKEYA$:IFA$<>"J
      "THENPRINT"NEIN !"
2490  IFA$="J"THENPRINT"JA !"
2500  IFSN>ANTHENJN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=2THE
      NPRINT"NEIN !":A$="N"
2510  IFSN>ANANDBR(SN)=0ANDTR(SN)=0ANDKU(SN)=
      0ANDA$<>"N"THENA$="N":PRINT"NEIN !":GOT
      O2530
2520  IFSN>ANANDJN<>2THENPRINT"JA !":A$="J"
2530  :
2540  SLEEP 1
2550  IFA$<>"J"AND T<AUTHENGOTO1520
2560  IFA$<>"J"ANDT=AUTHENGOTO2290
2570  IFA$="J"THENGOTO5130
2580  A$=""
2590  GOSUB6950:IFSN<=ANTHENGETKEYA$:IFA$<>"J
      "THENPRINT"NEIN !"
2600  IFA$="J"THENPRINT"JA !"
2610  IFSN>ANTHENJN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=2THE
      NPRINT"NEIN !":A$="N"
2620  IFSN>ANANDJN<>2THENPRINT"JA !":A$="J"
2630  SLEEP 1
2640  IFA$<>"J"AND T<AUTHENGOTO1520
2650  IFA$<>"J"ANDT=AUTHENGOTO2290
2660  IFA$="J"THENGOTO4100
2670  A$=""
2680  GOSUB7300:IFSN<=ANTHENGETKEYA$:IFA$<>"J
      "THENPRINT"NEIN !"
2690  IFA$="J"THENPRINT"JA !"
2700  IFSN>ANTHENJN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=2THE
      NPRINT"NEIN !":A$="N"
2710  IFSN>ANANDJN<>2THENPRINT"JA !":A$="J"
2720  SLEEP 1
2730  IFA$<>"J"AND T<AUTHENGOTO1520
2740  IFA$<>"J"ANDT=AUTHENGOTO2290
2750  IFA$="J"THENGOTO3010
2760  GOSUB5780:SLEEP3:KP(SN)=KP(SN)-5000:LO=
      LO+5000:WINDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN
      }":PRINTUSING"##,###,###";KP(SN);:PRINT
      ",-":WINDOW 3,11,36,15,1: GOTO1520
2770  KP(SN)=KP(SN)-5000:LO=LO+5000:WINDOW 18
      ,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,
      ###,###";KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2780  PRINT"{HOME}";"{HOME}";:SCNCLR:
2790  FORI=1TO4:MOVSPR I,0,0:NEXT
2800  PRINT"{WHITE,DOWN,RIGHT,8SPACE}E N D E
      R G E B N I S "
2810  PRINT"{8SPACE}----------------------"
2820  PRINT
2830  PRINT"{LIG.GREEN,4SPACE}1. ";NA$(BK(1))
      :PRINT"{UP,30RIGHT}";LEFT$(BK$(1),2);".
      ";MID$(BK$(1),3,2);".";RIGHT$(BK$(1),2)
2840  PRINT"{LIG.RED,4SPACE}2. ";NA$(BK(2)):P
      RINT"{UP,30RIGHT}";LEFT$(BK$(2),2);".";
      MID$(BK$(2),3,2);".";RIGHT$(BK$(2),2)
2850  PRINT"{LIG.BLUE,4SPACE}3. ";NA$(BK(3)):
      PRINT"{UP,30RIGHT}";LEFT$(BK$(3),2);"."
      ;MID$(BK$(3),3,2);".";RIGHT$(BK$(3),2)
2860  PRINT"{YELLOW,4SPACE}4. ";NA$(BK(4)):PR
      INT"{UP,30RIGHT}";LEFT$(BK$(4),2);".";M
      ID$(BK$(4),3,2);".";RIGHT$(BK$(4),2)
2870  SLEEP 2:PRINT"{HOME,19DOWN,4RIGHT}NOCH
      EIN SPIEL (J/N) ";
2880  GETKEYA$:IFA$="J"THENPRINT"{LEFT} {LEFT
      }JA !":SLEEP 1:CLR:RUN:ELSE PRINT"{LEFT
      } {LEFT}NEIN !":SLEEP 1
2890  PRINT"{CLR,DOWN,RIGHT,9SPACE}C{2SPACE}B
      {2SPACE}F{2SPACE}-{2SPACE}S{2SPACE}O{2S
      PACE}F{2SPACE}T"
2900  PRINT"{8SPACE}========================"
2910  PRINT"{DOWN,10SPACE}CMF-BASIC SYSTEM ..
      ."
2920  PRINT "{3SPACE}BANK 0 : 58109 BASIC BYT
      ES FREE"
2930  PRINT "{3SPACE}BANK 1 : 64256 VARIABLE
      BYTES FREE"
2940  CLR:NEW
2950  IFBK(1)=0THENBK(1)=SN:BK$(1)=TI$:RETURN
2960  IFBK(2)=0THENBK(2)=SN:BK$(2)=TI$:RETURN
2970  IFBK(3)=0THENBK(3)=SN:BK$(3)=TI$:GOTO29
      80
2980  FORI=1TO4:IFBK(1)<>IANDBK(2)<>IANDBK(3)
      <>ITHENBK(4)=I:BK$(4)=TI$
2990  NEXT:GOTO2780
3000  END
3010  IFPO(SN)=59THEN3040
3020  IFPO(SN)>59THENFORI=PO(SN)TO60:MOVSPR S
      N,PX(I),PY(I):PO(SN)=I:GOSUB5450:NEXT:M
      OVSPR SN,PX(1),PY(1):PO(SN)=1
3030  FORI=PO(SN) TO59:MOVSPR SN,PX(I),PY(I):
      GOSUB5450:NEXTI:PO(SN)=59
3040  SLEEP 1:PRINT"{HOME}";"{HOME}":SCNCLR:F
      AST:GOSUB8030:SLOW
3050  FORI=1TO4:MOVSPR I,0,0:NEXT
3060  IFSN<=ANTHENWINDOW 1,23,38,23,1:PRINT"{
      WHITE}SPACE DRUECKEN FUER AUTOMAT !":GE
      TKEYA$:SCNCLR
3070  IFSN>ANTHENSLEEP 1
3080  KP(SN)=KP(SN)-20000:B=TI:T1=INT(B*RND(1
      )):T1=T1/(B/6):T1=INT(T1)+1:T1=T1+10:WI
      NDOW 25,6,27,8,1
3090  FORI=1TOT1
3100  T4=INT(6*RND(1))+1:ONT4GOSUB4040,4050,4
      060,4070,4080,4090:GOSUB5450:FORZ=1TO15
      :NEXTZ:NEXTI:
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
3110 B=TI:T2=INT(B*RND(1)):T2=T2/(B/6):T2=IN
     T(T2)+1:T2=T2+10:WINDOW 30,6,32,8,1
3120 FORI=1TOT2
3130 T5=INT(6*RND(1))+1:ONT5GOSUB4040,4050,4
     060,4070,4080,4090:GOSUB5450:FORZ=1TO15
     :NEXTZ:NEXTI:
3140 B=TI:T3=INT(B*RND(1)):T3=T3/(B/6):T3=IN
     T(T3)+1:T3=T3+10:WINDOW 35,6,37,8,1
3150 FORI=1TOT3
3160 T6=INT(6*RND(1))+1:ONT6GOSUB4040,4050,4
     060,4070,4080,4090:GOSUB5450:FORZ=1TO15
     :NEXTZ:NEXTI:
3170 IFT4=T5ANDT5=T6THEN3210
3180 IFT4=T5ORT5=T6ORT4=T6THEN3200
3190 WINDOW 1,23,38,23,1:PRINT"{WHITE}KEIN G
     EWINN !":SLEEP 3:GOTO3240
3200 WINDOW 1,23,38,23,1:PRINT"{WHITE}2 GLEI
     CHE ! GEWINN : 50.000,-":SLEEP 3:KP(SN)
     =KP(SN)+50000:GOTO3240
3210 IFT4=6THENGOTO3230
3220 WINDOW 1,23,38,23,1:PRINT"{WHITE}3 GLEI
     CHE ! GEWINN : 150.000,-":SLEEP 3:KP(SN
     )=KP(SN)+150000:GOTO3240
3230 WINDOW 1,23,38,23,1::PRINT"{WHITE}3 * D
     OLLAR ! GEWINN : 300.000,-":SLEEP 3:KP(
     SN)=KP(SN)+300000:GOTO3240
3240 SCNCLR:IFSN<=ANTHENPRINT"SPACE DRUECKEN
      FUER MAGISCHES ROULETTE":GETKEYA$:SCNC
     LR:GOTO3260
3250 SLEEP1
3260 IFSN>ANTHENGOTO3410
3270 PRINT"{CLR,RVSON}Z{RVOFF}AHL,{RVSON}D{R
     VOFF}UTZEND ODER {RVSON}F{RVOFF}ARBE ?
     ";:GETKEYA$:IFA$<>"Z"ANDA$<>"D"ANDA$<>
     "F"THENGOSUB5350:GOTO3270:ELSE ZD$=A$
3280 IFA$="Z"THENPRINT"ZAHL":KP(SN)=KP(SN)-5
     000
3290 IFA$="D"THENPRINT"DUTZEND":KP(SN)=KP(SN
     )-20000
3300 IFA$="F"THENPRINT"FARBE":KP(SN)=KP(SN)-
     50000
3310 SLEEP 1
3320 IFA$<>"Z"THEN3350
3330 INPUT"{CLR}RUF WELCHE ZAHL ";NR:IFNR<00
     RNR>36THENGOSUB5350:GOTO3330
3340 GOTO3570
3350 IFA$<>"D"THEN 3380
3360 INPUT"{CLR}RUF WELCHES DUTZEND ";NR:IFN
     R<1ORNR>3THENGOSUB5350:GOTO3360
3370 GOTO3570
3380 INPUT"{CLR}RUF WELCHE FARBE (R/S) ";NR$
     :IFNR$<>"ROT"ANDNR$<>"R"ANDNR$<>"S"ANDN
     R$<>"SCHWARZ"THENGOSUB5350:GOTO3380
3390 IFNR$="R"ORNR$="ROT"THENNR=1:ELSE NR=2
3400 GOTO3570
3410 SCNCLR:PRINTNA$(SN);" SETZT AUF ";
3420 ZD=INT(3*RND(1))+1:
3430 IFZD=1THENPRINT"ZAHL":ZD$="Z":KP(SN)=KP
     (SN)-5000
3440 IFZD=2THENPRINT"DUTZEND":ZD$="D":KP(SN)
     =KP(SN)-20000
3450 IFZD=3THENPRINT"FARBE":ZD$="F":KP(SN)=K
     P(SN)-50000
3460 SLEEP 2
3470 IFZD$<>"F"THEN3500
3480 NR=INT(2*RND(1))+1:PRINT"{CLR}ER SETZT
     AUF ";:IFNR=1THENPRINT"ROT.":ELSE PRINT
     "SCHWARZ"
3490 GOTO3570
3500 IFZD$<>"D"THEN3560
3510 NR=INT(3*RND(1))+1:PRINT"{CLR}ER SETZT
     AUFS ";:
3520 IFNR=1THENPRINT"1. DUTZEND"
3530 IFNR=2THENPRINT"2. DUTZEND"
3540 IFNR=3THENPRINT"3. DUTZEND"
3550 GOTO3570
3560 NR=INT(37*RND(1))+1:NR=NR-1:PRINT"{CLR}
     ER SETZT AUF DIE";NR;".":
3570 SLEEP1
3580 IFSN<=ANTHENPRINT"{CLR}SPACE DRUECKEN !
     ":GETKEYA$:SCNCLR:GOTO3600
3590 SCNCLR:SLEEP 1
3600 REM *** ROULETTE
3610 B=TI:T1=INT(B*RND(1)):T1=T1/(B/10):T1=I
     NT(T1)+1:T1=T1+30
3620 FORI=1TOT1:SCNCLR
3630 T2=INT(37*RND(1))+1:T2=T2-1:IFT2>18THEN
     3660
3640 WINDOW 1,15,38,15,1:SCNCLR:ONT2+1GOSUB3
     830,3840,3850,3860,3870,3880,3890,3900,
     3910,3920,3930,3940,3950,3960,3970,3980
     ,3990,4000,4010
3650 PRINT"{RVSON,WHITE,2SPACE,RVOFF}":GOSUB
     5450:GOTO3680
3660 WINDOW 1,17,36,17,1:SCNCLR:ONT2-18GOSUB
     3830,3840,3850,3860,3870,3880,3890,3900
     ,3910,3920,3930,3940,3950,3960,3970,398
     0,3990,4000
3670 PRINT"{RVSON,WHITE,2SPACE,RVOFF}":GOSUB
     5450:GOTO3680
3680 FORZ=1TOI:NEXTZ:NEXTI
3690 WINDOW 1,23,38,23,1
3700 IFZD$<>"Z"THEN3730
3710 IFNR=RO(T2)THEN PRINTNA$(SN);" GEWINNT
     150.000,- !":KP(SN)=KP(SN)+150000:ELSE
     PRINT"DANEBEN."
3720 GOTO3820
3730 IFZD$<>"D"THEN3790
3740 IFNR=1ANDRO(T2)<=12ANDT2>0THEN3780
3750 IFNR=2ANDRO(T2)> 12ANDRO(T2)<=24THEN378
     0
3760 IFNR=3ANDRO(T2)> 24THEN3780
3770 PRINT"DANEBEN.":GOTO3820
3780 PRINTNA$(SN);" GEWINNT 100.000,- !":KP(
     SN)=KP(SN)+100000:GOTO3820
3790 IFNR=1ANDT2/2<>INT(T2/2)ANDT2>0THENPRIN
     TNA$(SN);" GEWINNT 80.000,- !":KP(SN)=K
     P(SN)+80000:GOTO3820
3800 IFNR=2ANDT2/2= INT(T2/2)ANDT2>0THENPRIN
     TNA$(SN);" GEWINNT 80.000,- !":KP(SN)=K
     P(SN)+80000:GOTO3820
3810 PRINT"DANEBEN."
3820 SLEEP 3:GOTO4020
3830 RETURN
3840 PRINT"{2RIGHT}";:RETURN
3850 PRINT"{4RIGHT}";:RETURN
3860 PRINT"{6RIGHT}";:RETURN
3870 PRINT"{8RIGHT}";:RETURN
3880 PRINT"{10RIGHT}";:RETURN
3890 PRINT"{12RIGHT}";:RETURN
3900 PRINT"{14RIGHT}";:RETURN
3910 PRINT"{16RIGHT}";:RETURN
3920 PRINT"{18RIGHT}";:RETURN
3930 PRINT"{20RIGHT}";:RETURN
3940 PRINT"{22RIGHT}";:RETURN
3950 PRINT"{24RIGHT}";:RETURN
3960 PRINT"{26RIGHT}";:RETURN
3970 PRINT"{28RIGHT}";:RETURN
3980 PRINT"{30RIGHT}";:RETURN
3990 PRINT"{32RIGHT}";:RETURN
4000 PRINT"{34RIGHT}";:RETURN
4010 PRINT"{36RIGHT}";:RETURN
4020 PRINT"{HOME}";"{HOME}":SCNCLR:FAST:GOSU
     B7510:FORI=1TO4:MOVSPRI,PX(PO(I)),PY(PO
     (I)):NEXT:GOSUB7760:GOSUB7430:SLOW
4030 GOTO2290
4040 PRINT"{RVSON,WHITE}*********{RVOFF}":RE
     TURN
4050 PRINT"{RVSON,LIG.RED}@@@@@@@@@{RVOFF}":
     RETURN
4060 PRINT"{RVSON,LIG.GREEN}+++++++++{RVOFF}
     ":RETURN
4070 PRINT"{RVSON,LIG.BLUE}---------{RVOFF}"
     :RETURN
4080 PRINT"{RVSON,YELLOW}↑↑↑↑↑↑↑↑↑{RVOFF}":R
     ETURN
```

64'ER ONLINE

```
4090 PRINT"{RVSON,ORANGE}$$$$$$$$$${RVOFF}":R
     ETURN
4100 IFPO(SN)=48THEN4130
4110 IFPO(SN)>48THENFORI=PO(SN)TO60:MOVSPR S
     N,PX(I),PY(I):PO(SN)=I:GOSUB5450:GOSUB5
     340:NEXT:MOVSPR SN,PX(1),PY(1):PO(SN)=1
     :GOSUB5450: GOSUB5340
4120 FORI=PO(SN)TO48:MOVSPR SN,PX(I),PY(I):G
     OSUB5450:GOSUB5340:NEXTI:PO(SN)=48
4130 FORI=1TO4:MOVSPRI,0,0:NEXT
4140 FAST:PRINT"{HOME}";"{HOME}";"{CLR}";:GO
     SUB8780:SLOW
4150 WINDOW 1,23,38,23,1
4160 IFSN<=ANTHENPRINT"BITTE SPACE DRUECKEN
     !":GETKEYA$:SCNCLR
4170 IFSN>ANTHENSLEEP 1
4180 :
4190 B=TI:T1=INT(B*RND(1)):T1=T1/(B/6):T1=IN
     T(T1)+1
4200 WINDOW 14,7,18,11,1:FORI=1TOT1+10
4210 T3=INT(6*RND(1))+1:ONT3GOSUB4350,4410,4
     470,4530,4590,4650:GOSUB5450:FORZ=1TO15
     :NEXTZ:NEXTI
4220 B=TI:T2=INT(B*RND(1)):T2=T2/(B/6):T2=IN
     T(T2)+1
4230 WINDOW 21,7,25,11,1:FORI=1TOT2+10
4240 T4=INT(6*RND(1))+1:ONT4GOSUB4350,4410,4
     470,4530,4590,4650:GOSUB5450:FORZ=1TO15
     :NEXTZ:NEXTI
4250 WINDOW 1,23,38,23,1:
4260 IFT3=1ANDT4<>1THENKP(SN)=KP(SN)+100000:
     PRINT"{WHITE}";NA$(SN);" BEKOMMT 100.00
     0,- !":SLEEP 3:GOTO4300
4270 IFT4=1ANDT3<>1THENKP(SN)=KP(SN)+100000:
     PRINT"{WHITE}";NA$(SN);" BEKOMMT 100.00
     0,- !":SLEEP 3:GOTO4300
4280 IFT3=1ANDT4=1THEN KP(SN)=KP(SN)+300000:
     PRINT"{WHITE}";NA$(SN);" BEKOMMT 300.00
     0,- !":SLEEP 3:GOTO4300
4290 IFT3<>1ANDT4<>1THENKP(SN)=KP(SN)-((T3+T
     4)*2500):PRINT"{WHITE}";NA$(SN);" VERLI
     ERT ";:PRINTUSING"##,###";(T3+T4)*2500;
     :PRINT",- !":SLEEP 4:GOTO4300
4300 IFT3=1ORT4=1THEN4710
4310 SCNCLR:PRINT"{WHITE}NOCH EINMAL (J/N) ?
      ";
4320 IFSN>ANTHENGOTO4340
4330 GETKEYA$:IFA$="J"THENPRINT"{LEFT} {LEFT
     }JA !":GOTO 4140 :ELSE PRINT"{LEFT} {LE
     FT}NEIN !":GOTO4710
4340 JN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=1THENPRINT"{LEF
     T} {LEFT}NEIN !":SLEEP 2:GOTO4710:ELSE
     PRINT"{LEFT} {LEFT}JA !":SLEEP 2:GOTO41
     40
4350 PRINT"{GREY3,RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4360 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4370 PRINT"{RVSON,2SPACE}*{2SPACE,RVOFF}"
4380 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4390 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4400 RETURN
4410 PRINT"{GREY3,RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4420 PRINT"{RVSON} *{3SPACE,RVOFF}"
4430 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4440 PRINT"{RVSON,3SPACE}* {RVOFF}"
4450 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4460 RETURN
4470 PRINT"{RVSON,GREY3,5SPACE,RVOFF}"
4480 PRINT"{RVSON} *{3SPACE,RVOFF}"
4490 PRINT"{RVSON,2SPACE}*{2SPACE,RVOFF}"
4500 PRINT"{RVSON,3SPACE}* {RVOFF}"
4510 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4520 RETURN
4530 PRINT"{RVSON,GREY3,5SPACE,RVOFF}"
4540 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4550 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4560 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4570 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4580 RETURN
4590 PRINT"{RVSON,GREY3,5SPACE,RVOFF}"
4600 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4610 PRINT"{RVSON,2SPACE}*{2SPACE,RVOFF}"
4620 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4630 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4640 RETURN
4650 PRINT"{RVSON,GREY3,5SPACE,RVOFF}"
4660 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4670 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4680 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4690 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4700 RETURN
4710 :
4720 FAST:GOSUB7510:FORI=1TO4:MOVSPR I,PX(PO
     (I)),PY(PO(I)):NEXT:GOSUB7760:GOSUB7430
     :SLOW:GOTO2290
4730 IFPO(SN)=18THEN4760
4740 IFPO(SN)>18THENFORI=PO(SN)TO60:MOVSPR S
     N,PX(I),PY(I):PO(SN)=I:GOSUB5450:GOSUB5
     340:NEXT:MOVSPR SN,PX(1),PY(1):PO(SN)=1
     :GOSUB5450:GOSUB5340
4750 FORI=PO(SN)TO18:MOVSPR SN,PX(I),PY(I):G
     OSUB5450:GOSUB5340:NEXTI:PO(SN)=18
4760 PRINT"{HOME}";"{HOME}":FAST:GOSUB8520:F
     ORI=1TO4:MOVSPR I,0,0:NEXT:SLOW:WINDOW
     1,19,38,23,1:PRINT"GEWINNT AUTO 1 : DOP
     PELTER EINSATZ"
4770 PRINT"GEWINNT AUTO 2 : DREIFACHER EINSA
     TZ":PRINT"GEWINNT AUTO 3 : VIERFACHER E
     INSATZ":PRINT"GEWINNT AUTO 4 : FUENFFAC
     HER EINSATZ"
4780 PRINT"{LIG.GREEN}BITTE SPACE DRUECKEN .
     ..":GETKEYA$:FORI=1TO4:AP(I)=30:ES(I)=0
     :AT(I)=0:NEXTI
4790 SCNCLR:FORI=1TOAN
4800 IFKP(I)<=0THENGOTO4870
4810 PRINTNA$(I);", WELCHES AUTO ? ";:
4820 GETKEYA$
4830 IFA$<"1"ORA$>"4"THENGOSUB5350:GOTO4820
4840 PRINT"{LEFT} {LEFT}";A$:AT(I)=VAL(A$)
4850 INPUT"EINSATZ (BIS 50.000,-)";ES(I)
4860 IFES(I)<5000ORES(I)>50000THENGOSUB5350:
     PRINT"{2UP}":GOTO4850
4870 SCNCLR:NEXTI
4880 IFAN=4THEN4930
4890 FORI=AN+1TO4
4900 IFKP(I)<=0THEN 4920
4910 SCNCLR:PRINTNA$(I);" SETZT";:ES(I)=INT(
     50000*RND(1))+1:PRINTES(I);",- AUF AUTO
     ";:AT(I)=INT(4*RND(1))+1:PRINTAT(I):SLE
     EP2
4920 NEXTI
4930 MOVSPR 5,30,88:MOVSPR 6,30,112:MOVSPR 7
     ,30,136:MOVSPR 8,30,160
4940 SCNCLR:PRINT"{WHITE}SPACE DRUECKEN !":G
     ETKEYA$:FORI=1TO4:KP(I)=KP(I)-ES(I):NEX
     T
4950 SCNCLR
4960 A=INT(5*RND(1))+1:IFA>2THENAP(1)=AP(1)+
     4:ELSE AP(1)=AP(1)+2
4970 MOVSPR 5,AP(1),88:IFAP(1)>305THENSI=1:G
     OTO5050
4980 A=INT(5*RND(1))+1:IFA>2THENAP(2)=AP(2)+
     4:ELSE AP(2)=AP(2)+2
4990 MOVSPR 6,AP(2),112:IFAP(2)>305THENSI=2:
     GOTO5050
5000 A=INT(9*RND(1))+1:IFA>4THENAP(3)=AP(3)+
     4:ELSE AP(3)=AP(3)+2
5010 MOVSPR 7,AP(3),136:IFAP(3)>305THENSI=3:
     GOTO5050
5020 A=INT(9*RND(1))+1:IFA>4THENAP(4)=AP(4)+
     4:ELSE AP(4)=AP(4)+2
5030 MOVSPR 8,AP(4),160:IFAP(4)>305THENSI=4:
     GOTO5050
5040 GOTO4960
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
5050 PRINT"{CLR,WHITE}AUTO";SI;"HAT GEWONNEN
     !"
5060 SLEEP 3:SCNCLR
5070 FORI=1TO4
5080 IFAT(I)=SI THENPRINTNA$(I);" HAT ";:PRI
     NTUSING "###,###";ES(I)*(1+SI);:PRINT",
     - GEWONNEN !":KP(I)=KP(I)+(ES(I)*(1+SI)
     ):SLEEP3
5090 NEXT
5100 PRINT"{HOME,4DOWN}SPACE DRUECKEN !":GET
     KEYA$
5110 FORI=5TO8:MOVSPR I,0,0:NEXT
5120 FAST:GOSUB7510:FORI=1TO4:MOVSPR I,PX(PO
     (I)),PY(PO(I)):NEXT:GOSUB7760:GOSUB7430
     :SLOW:GOTO2290
5130 IFPO(SN)=29THEN5160
5140 IFPO(SN)>29THENFORI=PO(SN)TO60:MOVSPR S
     N,PX(I),PY(I):PO(SN)=I:GOSUB5450:GOSUB5
     340:NEXT:MOVSPR SN,PX(1),PY(1):PO(SN)=1
     :GOSUB5450:GOSUB5340
5150 FORI=PO(SN)TO29:MOVSPR SN,PX(I),PY(I):G
     OSUB5450:GOSUB5340:NEXTI:PO(SN)=29
5160 FORI=1TO4:MOVSPR I,0,0:NEXT:FAST:PRINT"
     {HOME}";"{HOME}";"{CLR}";:GOSUB8290:SLO
     W
5170 WINDOW 1,23,38,23,1:
5180 IFSN<=ANTHENPRINT"{WHITE}SPACE DRUECKEN
      !":GETKEYA$:SCNCLR:GOTO5200
5190 IFSN>ANTHENSLEEP1
5200 WINDOW 11,6,27,12
5210 T1=0:B=TI:T1=INT(B*RND(1)):T1=T1/(B/6):
     T1=INT(T1)+1:T1=T1+15
5220 SCNCLR:FORI=1 TO T1
5230 T2=INT(7*RND(1))+1:PRINT"{WHITE,RVSON,5
     SPACE,RVOFF,CTRL+G}";:FORZ=1TO25:NEXTZ:
     NEXTI:PRINT"{CLR}";:ONT2GOSUB9010,9080,
     9150,9220,9290,9360,9430:PRINT"{CTRL+G,
     WHITE}"
5240 WINDOW 1,23,38,23,1
5250 IFT2=1THENKP(SN)=KP(SN)+15000*KU(SN):PR
     INTNA$(SN);" BEKOMMT ";:PRINTUSING"###,
     ###";15000*KU(SN);:PRINT",- !"
5260 IFT2=3THENKP(SN)=KP(SN)+15000*BR(SN):PR
     INTNA$(SN);" BEKOMMT ";:PRINTUSING"###,
     ###";15000*BR(SN);:PRINT",- !"
5270 IFT2=5THENKP(SN)=KP(SN)+15000*TR(SN):PR
     INTNA$(SN);" BEKOMMT ";:PRINTUSING"###,
     ###";15000*TR(SN);:PRINT",- !"
5280 IFT2=2THENKP(SN)=KP(SN)-15000*KU(SN):PR
     INTNA$(SN);" VERLIERT ";:PRINTUSING"###
     ,###";15000*KU(SN);:PRINT",- !"
5290 IFT2=4THENKP(SN)=KP(SN)-15000*BR(SN):PR
     INTNA$(SN);" VERLIERT ";:PRINTUSING"###
     ,###";15000*BR(SN);:PRINT",- !"
5300 IFT2=6THENKP(SN)=KP(SN)-15000*TR(SN):PR
     INTNA$(SN);" VERLIERT ";:PRINTUSING"###
     ,###";15000*TR(SN);:PRINT",- !"
5310 IFT2=7THENKP(SN)=KP(SN)+15000*(KU(SN)+T
     R(SN)+TR(SN)):PRINTNA$(SN);" BEKOMMT ";
     :PRINTUSING"###,###";15000*(KU(SN)+TR(S
     N)+BR(SN));:PRINT",- !"
5320 SLEEP 3:SCNCLR:PRINT"{WHITE}SPACE DRUEC
     KEN !"
5330 FAST:GOSUB7510:FORI=1TO4:MOVSPR I,PX(PO
     (I)),PY(PO(I)):NEXT:GOSUB7760:SLOW:GOSU
     B7430:GOTO2290
5340 FORZ=1TO10:NEXTZ:RETURN
5350 REM :
5360 REM SOUND FALSCHE EINGABE
5370 REM :
5380 VOL15:SOUND 1,512,15:RETURN
5390 IFAS(1)=0THENAS(1)=SN:GOTO5430
5400 IFAS(2)=0THENAS(2)=SN:GOTO5430
5410 IFAS(3)=0THENAS(3)=SN:GOTO5430
5420 AS(4)=SN
5430 TEMPO 15:PLAY"T1 O3 QC QE QG O4 .QC"
5440 RETURN
5450 REM SOUND GEHEN
5460 TEMPO50:PLAY "O4 T3 IC":RETURN
5470 RETURN
5480 PRINT"{WHITE}GEH INS CASINO !{LIG.BLUE}
     "
5490 RETURN
5500 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER TROCK
     ENOEL-AG";
5510 PRINT"FUER 100.000,- !":RETURN
5520 PRINT"{WHITE}GIB ALLE AKTIEN AN DIE BAN
     K"
5530 PRINT"ZURUECK ! "
5540 RETURN
5550 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER KURZS
     CHLUSS-"
5560 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
5570 RETURN
5580 PRINT"{WHITE}GEH ZUR AKTIENBOERSE !"
5590 RETURN
5600 PRINT"{WHITE}KAUFE 150 STRANDKOERBE AM
     NOERD-"
5610 PRINT"LICHEN EISMEER FUER 150.000,- !"
5620 RETURN
5630 PRINT"{WHITE}HOTEL 'SANTA FU'"
5640 PRINT
5650 PRINT"KAUFPREIS{3SPACE}: 200.000,-"
5660 PRINT"ZIMMERPREIS :{2SPACE}20.000,-"
5670 IFHO(1)>0THENPRINT"{YELLOW}BESITZER : "
     ;NA$(HO(1));"{WHITE}"
5680 RETURN
5690 PRINT"{WHITE}DU WUERFELST EINMAL MIT EI
     NEM"
5700 PRINT"WUERFEL :"
5710 PRINT"FUER EINE '6' GIBT ES 10.000,-."
5720 RETURN
5730 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER BRUCH
     STAHL-"
5740 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
5750 RETURN
5760 PRINT"{WHITE}GEH IN DIE 'BOESE 1' WUERF
     ELN !"
5770 RETURN
5780 PRINT"{WHITE}KAUFE IM VORBEIGEHEN LOTTE
     RIELOSE"
5790 PRINT"FUER 5.000,- !"
5800 RETURN
5810 PRINT"{WHITE}VERWOEHNE EINEN MITSPIELER
      MIT"
5820 PRINT"5.000,- ! "
5830 RETURN
5840 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER KURZS
     CHLUSS-"
5850 PRINT"AG FUER 100.000,-"
5860 RETURN
5870 PRINT"{WHITE}GEH ZUM AUTORENNEN !"
5880 RETURN
5890 PRINT"{WHITE}EIN SCHEICH SCHENKT DIR EI
     NE OEL-"
5900 PRINT"QUELLE. DU VERKAUFST SIE FUER "
5910 PRINT"100.000,- WEITER."
5920 RETURN
5930 PRINT"{WHITE}FINANZIERE MIT 40.000,- DI
     E ER- "
5940 PRINT"FORSCHUNG DES MAGNETISCHEN WEST-"
5950 PRINT"POLS DER ERDE ! "
5960 RETURN
5970 PRINT"{WHITE}GEH INS SPIEL-CASINO !"
5980 RETURN
5990 PRINT"{WHITE,CLR}WOLLEN SIE IHR GLUECK
     BEIM AUTO-"
6000 PRINT"RENNEN VERSUCHEN ??? "
6010 RETURN
6020 PRINT"{WHITE}ZAHLE 25.000,- KAUTION FUE
     R DEN"
6030 PRINT"MOERDER DES TOTEN MEERES !"
6040 RETURN
6050 PRINT"{WHITE}ZAHLE 20.000,- FUER EINE F
     ILMEX-"
6060 PRINT"PEDITION UEBER DEN HOCHZEITSTANZ"
```

64'ER ONLINE

```
6070 PRINT"DER ALPHOERNER !"
6080 RETURN
6090 PRINT"{WHITE}GEH IN DIE 'BOESE 1' WUERF
     ELN !"
6100 RETURN
6110 PRINT"{WHITE}HOTEL 'SEHBLICK'"
6120 PRINT
6130 PRINT"KAUFPREIS{3SPACE}: 150.000,-"
6140 PRINT"ZIMMERPREIS :{2SPACE}15.000,-"
6150 IFHO(2)>0THENPRINT"{YELLOW}BESITZER : "
     ;NA$(HO(2));"{WHITE}"
6160 RETURN
6170 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER KURZS
     CHLUSS-"
6180 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
6190 RETURN
6200 PRINT"{WHITE}GEH ZUR AKTIEN-BOERSE !"
6210 RETURN
6220 PRINT"{WHITE}DU ERHAELTST EINE GRATIS-A
     KTIE"
6230 PRINT"DER TROCKENOEL-AG."
6240 RETURN
6250 PRINT"{WHITE}STIFTE 10.000,- FUER DIE '
     SONNE-"
6260 PRINT"UM-ERDE-GESELLSCHAFT' !"
6270 RETURN
6280 PRINT"{WHITE}GEH INS SPIEL-CASINO !"
6290 RETURN
6300 PRINT"{WHITE}GEH ZUM AUTORENNEN !"
6310 RETURN
6320 PRINT"{WHITE,CLR}WILLST DU DEIN GLUECK
     IN DER"
6330 PRINT"AKTIEN-BOERSE VERSUCHEN ??? "
6340 RETURN
6350 PRINT"{WHITE}STIFTE 170.000,- FUER DEN
     'VEREIN"
6360 PRINT"ANONYMER WELTSTARS E.V.' !"
6370 RETURN
6380 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER TROCK
     ENOEL-"
6390 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
6400 RETURN
6410 PRINT"{WHITE}DU WIRST ZUM GENERALKONSUL
      VON"
6420 PRINT"ATLANTIS ERNANNT. ZAHLE 100.000,-
     "
6430 RETURN
6440 PRINT"{WHITE}GEH IN DIE 'BOESE 1' WUERF
     ELN !"
6450 RETURN
6460 PRINT"{WHITE}HOTEL 'RUHE SANFT'"
6470 PRINT
6480 PRINT"KAUFPREIS{3SPACE}: 150.000,-"
6490 PRINT"ZIMMERPREIS :{2SPACE}15.000,-"
6500 IFHO(3)>0THENPRINT"{YELLOW}BESTIZER : "
     ;NA$(HO(3));"{WHITE}"
6510 RETURN
6520 PRINT"{WHITE}ZAHLE 50.000,- IN DIE LOTT
     ERIE"
6530 PRINT"EIN !"
6540 RETURN
6550 PRINT"{WHITE}SPENDE 180.000,- FUER DEN
     EG"
6560 PRINT"BUTTERBERG !"
6570 RETURN
6580 PRINT"{WHITE}DU BEKOMMST DAS GELD AUS D
     ER"
6590 PRINT"LOTTERIE ."
6600 RETURN
6610 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER BRUCH
     STAHL-"
6620 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
6630 RETURN
6640 PRINT"{WHITE}DEINE LIEBE OMA GIBT DIR 5
     0.000,-"
6650 PRINT"TASCHENGELD ."
6660 RETURN
6670 PRINT"{WHITE}GEH ZUR AKTIENBOERSE !"
6680 PRINT
6690 RETURN
6700 PRINT"{WHITE}ZAHLE 50.000,- IN DIE LOTT
     ERIE"
6710 PRINT"EIN !"
6720 RETURN
6730 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER TROCK
     ENOEL-"
6740 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
6750 RETURN
6760 PRINT"{WHITE}DEIN BUCH 'ALLE BINAEREN Z
     AHLEN"
6770 PRINT"AUF EINEN BLICK' BRINGT DIR"
6780 PRINT"10.000,- AN TANTIEMEN."
6790 RETURN
6800 PRINT"{WHITE}GEH INS SPIEL-CASINO !"
6810 RETURN
6820 PRINT"{WHITE}GEH ZUM AUTORENNEN !"
6830 RETURN
6840 PRINT"{WHITE}DEINE FREUNDE LEGEN ZUSAMM
     EN,"
6850 PRINT"DAMIT DU DICH ORDENTLICH EINKLEI-
     "
6860 PRINT"DEN KANNST. JEDER SCHENKT DIR"
6870 PRINT"5.000,-."
6880 RETURN
6890 PRINT"{WHITE}HOTEL 'VILLA NICHT'"
6900 PRINT
6910 PRINT"KAUFPREIS{3SPACE}: 50.000,-"
6920 PRINT"ZIMMERPREIS :{2SPACE}5.000,-"
6930 IFHO(4)>0THENPRINT"{YELLOW}BESTIZER : "
     ;NA$(HO(4));"{WHITE}"
6940 RETURN
6950 PRINT"{WHITE,CLR}WOLLEN SIE IHR GLUECK
     IN DER"
6960 PRINT"'BOESEN 1' VERSUCHEN ???"
6970 RETURN
6980 PRINT"{WHITE}DU BIST SPONSOR DER HOCHSE
     E-"
6990 PRINT"REGATTA 'RUND UM DIE SCHWEIZ'."
7000 PRINT"ZAHLE 10.000,- !"
7010 RETURN
7020 PRINT"{WHITE}LASS DIR EINEN LOGENPLATZ
     FUER"
7030 PRINT"DAS PFERDERENNEN AUF DEM NUER-"
7040 PRINT"BURGRING RESERVIEREN !"
7050 PRINT"ZAHLE 30.000,- !"
7060 RETURN
7070 PRINT"{WHITE}GEH IN DIE BOESE 1 !"
7080 RETURN
7090 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER BRUCH
     STAHL-"
7100 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
7110 RETURN
7120 PRINT"{WHITE}WERDE FUER 5.000,- MITGLIE
     D IM"
7130 PRINT"CLUB ABSOLUTER RELATIVISTEN !"
7140 RETURN
7150 PRINT"{WHITE}DU BEKOMMST DAS GELD AUS D
     ER"
7160 PRINT"LOTTERIE ."
7170 RETURN
7180 PRINT"{WHITE}MIETE FUER 5.000,- DIE 'TI
     TANIC'"
7190 PRINT"FUER EINE KREUZFAHRT !"
7200 RETURN
7210 PRINT"{WHITE}VERSICHERE FUER 50.000,- E
     IN"
7220 PRINT"WUESTENSCHIFF GEGEN DAS AUFLAUFEN
     "
7230 PRINT"AUF EINE SANDBANK !"
7240 RETURN
7250 PRINT"{WHITE}GEH ZUR AKTIENBOERSE !"
7260 RETURN
7270 PRINT"{WHITE}ERSTEIGERE FUER 20.000,- D
     AS"
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
7280 PRINT"ANTIKE MOTORBOOT VON RAMSES II !"
7290 RETURN
7300 PRINT"{WHITE,CLR}WOLLEN SIE IHR GLUECK
     IM SPIEL-"
7310 PRINT"CASINO VERSUCHEN ???"
7320 RETURN
7330 PRINT"{WHITE}DAS FINANZAMT SCHENKT DIR"
7340 PRINT"10.000,- !"
7350 RETURN
7360 RETURN
7370 PRINT"{CYAN,RVSON}*{5SPACE}":RETURN
7380 PRINT"{CYAN,RVSON}**{4SPACE}":RETURN
7390 PRINT"{CYAN,RVSON}***{3SPACE}":RETURN
7400 PRINT"{CYAN,RVSON}****{2SPACE}":RETURN
7410 PRINT"{CYAN,RVSON}***** {RVOFF}":RETURN
7420 PRINT"{CYAN,RVSON}******{RVOFF}":RETURN
7430 WINDOW 9,3,29,3,1:PRINT"{GREEN,RVOFF}";
     SN;": ";NA$(SN)
7440 WINDOW 18,5,29,5,1:PRINTUSING"##,###,##
     #";KP(SN);:PRINT",-"
7450 WINDOW 18,6,29,6,1:IFHH(SN)>0THENPRINTH
     O$(HH(SN))
7460 WINDOW 25,7,29,7,1:PRINTTR(SN)
7470 WINDOW 25,8,29,8,1:PRINTKU(SN)
7480 WINDOW 25,9,29,9,1:PRINTBR(SN)
7490 RETURN
7500 END
7510 PRINT"{HOME}";"{HOME}";"{CLR}";
7520 PRINT"{YELLOW,RVSON,2SPACE}{ {ORANGE}{
     {LIG.BLUE}33{YELLOW}{ { { {YELLOW}{ { {
     ORANGE}{ {YELLOW}{ { { {ORANGE}{ { {YEL
     LOW}{ {LIG.BLUE}44{YELLOW}{ { { ";
7530 PRINT"{{{ {ORANGE}{ {LIG.BLUE}33{YELLOW
     }{ { { {YELLOW}{ { {ORANGE}{ {YELLOW}{
     { { {ORANGE}{ { {YELLOW}{ {LIG.BLUE}44{
     YELLOW}{ { { ";
7540 PRINT"{2SPACE,LIG.RED,RVOFF}{****} {GREY
     3}{**********************}{LIG.RED}{**{R
     VSON}{{{RVOFF}**{ORANGE,RVSON}{{";
7550 PRINT"{YELLOW}{{{LIG.RED,RVOFF}-R B- {G
     REY3}-{21SPACE}-{LIG.RED}-BOESE-{ORANGE
     ,RVSON,2SPACE}";
7560 PRINT"{YELLOW,2SPACE,LIG.RED}{{RVOFF}K
     O- {GREY3}{**********************}{LIG.R
     ED}-{2SPACE}1{2SPACE}-{YELLOW,RVSON}{{"
     ;
7570 PRINT"{{{LIG.RED}{{RVOFF}T E- {GREY3}-{
     WHITE}KAPITAL:{13SPACE,GREY3}-{LIG.RED}
     {******}{YELLOW,RVSON,2SPACE}";
7580 PRINT"{ORANGE,2SPACE,LIG.RED,RVOFF}-I R
     - {GREY3}-{WHITE}HOTEL{2SPACE}:{13SPACE
     ,GREY3}-{7SPACE,YELLOW,RVSON}{{";
7590 PRINT"{ORANGE}{{{LIG.RED,RVOFF}-E S- {G
     REY3}-{WHITE}TROCKENOEL{2SPACE}AG:{6SPA
     CE,GREY3}-{7SPACE,YELLOW,RVSON,2SPACE}"
     ;
7600 PRINT"{ORANGE,2SPACE,LIG.RED,RVOFF}-N E
     - {GREY3}-{WHITE}KURZSCHLUSS AG:{6SPACE
     ,GREY3}-{7SPACE,ORANGE,RVSON}{{";
7610 PRINT"{{{LIG.RED,RVOFF}{****} {GREY3}-{W
     HITE}BRUCHSTAHL{2SPACE}AG:{6SPACE,GREY3
     }-{7SPACE,ORANGE,RVSON,2SPACE}";
7620 PRINT"{YELLOW,2SPACE,GREY3,RVOFF}{******
     **********************{******}{YELLOW,R
     VSON}{{";
7630 PRINT"{{{GREY3,RVOFF}-{34SPACE}-{YELLOW
     ,RVSON,2SPACE}";
7640 PRINT"{2SPACE,GREY3,RVOFF}-{34SPACE}-{Y
     ELLOW,RVSON}{{";
7650 PRINT"{{{GREY3,RVOFF}-{34SPACE}-{YELLOW
     ,RVSON,2SPACE}";
7660 PRINT"{ORANGE,2SPACE,GREY3,RVOFF}-{34SP
     ACE}-{ORANGE,RVSON}{{";
7670 PRINT"{{{GREY3,RVOFF}-{34SPACE}-{ORANGE
     ,RVSON,2SPACE}";
7680 PRINT"{YELLOW,2SPACE,GREY3,RVOFF}{******
     **********************{*******}{YELLOW,R
     VSON}{{";
7690 PRINT"{YELLOW}{{{RVOFF,6SPACE,GREY3}-{2
     1SPACE}-{3SPACE,LIG.RED}{**S{YELLOW,RVS
     ON,2SPACE}";
7700 PRINT"{LIG.BLUE}22{LIG.RED,RVOFF}{****S
     {GREY3}-{21SPACE}-{3SPACE,LIG.RED}-CA{R
     VSON}{{YELLOW}{{";
7710 PRINT"{LIG.BLUE}22{LIG.RED,RVOFF}-CAR -
     {GREY3}{*******R*******R*******V{3SPACE,L
     IG.RED}-SI{RVSON}{{YELLOW,2SPACE}";
7720 PRINT"{ORANGE,2SPACE,LIG.RED,RVOFF}-RAC
     E-{GREY3}-{CYAN,RVSON,6SPACE,GREY3,RVOF
     F}-{2SPACE,LIG.GREEN,RVSON}={2SPACE,RVO
     FF,2SPACE,GREY3}-{CYAN,RVSON,6SPACE,GRE
     Y3,RVOFF}-{3SPACE,LIG.RED}-NO-{YELLOW,R
     VSON}{{";
7730 PRINT"{ORANGE}{{{LIG.RED,RVOFF}{{*{RVSON
     }{{{RVOFF}**{GREY3}{*******F*******F*****
     **V{3SPACE,LIG.RED}{***V{YELLOW,RVSON}{{{
     ";
7740 PRINT"{2SPACE}{ { {ORANGE}{ {YELLOW}{ {
      {ORANGE}{ {YELLOW}{ { {WHITE}{ {ORANGE
     }{ {YELLOW}{ { {LIG.BLUE}11{YELLOW}{ {O
     RANGE}{ {YELLOW}{ { { {ORANGE}{ ";
7750 PRINT"{YELLOW,2SPACE}{ { {ORANGE}{ {YEL
     LOW}{ { {ORANGE}{ {YELLOW}{ { {WHITE}{
     {ORANGE}{ {YELLOW}{ { {LIG.BLUE}11{YELL
     OW}{ {ORANGE}{ {YELLOW}{ { { {ORANGE}{
     ";
7760 FORI=1TO4:IFBK(1)=IORBK(2)=IORBK(3)=IOR
     BK(4)=ITHENMOVSPR I,0,0
7770 NEXT
7780 RETURN
7790 REM *********************************
7800 REM *           T I T E L           *
7810 REM *********************************
7820 PRINT"{CLR,3SPACE,GREY1,RVSON,3SPACE,RV
     OFF} {RVSON} {RVOFF,3SPACE,RVSON} {RVOF
     F} {RVSON,3SPACE,RVOFF,4SPACE,RVSON,3SP
     ACE,RVOFF} {RVSON,4SPACE,RVOFF} {RVSON,
     3SPACE,RVOFF} {RVSON,3SPACE}"
7830 PRINT"{3SPACE,RVSON} {RVOFF,3SPACE,RVSO
     N,2SPACE,RVOFF} {RVSON,2SPACE,RVOFF} {R
     VSON} {RVOFF,6SPACE,RVSON} {RVOFF,3SPAC
     E,RVSON} {RVOFF,2SPACE,RVSON} {RVOFF} {
     RVSON} {RVOFF,4SPACE,RVSON} "
7840 PRINT"{3SPACE,RED,RVSON} {RVOFF,3SPACE,
     RVSON} {RVOFF} {RVSON} {RVOFF} {RVSON}
     {RVOFF} {RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSO
     N,2SPACE,RVOFF} {RVSON,3SPACE,RVOFF} {R
     VSON,SHF.SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON} {RVO
     FF} {RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPACE,RVSON} "
7850 PRINT"{3SPACE,RVSON} {RVOFF,3SPACE,RVSO
     N} {RVOFF,3SPACE,RVSON} {RVOFF} {RVSON}
      {RVOFF,8SPACE,RVSON} {RVOFF} {RVSON} {
     RVOFF,2SPACE,RVSON} {RVOFF} {RVSON} {RV
     OFF,4SPACE,RVSON,SHF.SPACE}"
7860 PRINT"{3SPACE,YELLOW,RVSON,3SPACE,RVOFF
     } {RVSON} {RVOFF,3SPACE,RVSON} {RVOFF}
     {RVSON} {RVOFF,6SPACE,RVSON,3SPACE,RVOF
     F} {RVSON,4SPACE,RVOFF} {RVSON} {RVOFF,
     4SPACE,RVSON} "
7870 PRINT"{DOWN,7SPACE,RVSON}P R A E S E N
     T I E R T :"
7880 PRINT"{DOWN,6SPACE,WHITE}{**************
     **************S"
7890 PRINT"{LIG.GREEN}DAS{3SPACE,WHITE}-£{3S
     PACE}£ ££££ £{2SPACE}£ £{2SPACE}£ £££££-
      {LIG.BLUE}FREI"
7900 PRINT"{6SPACE,WHITE}-££ ££ £{2SPACE}£ £
     £ £ £ £{2SPACE}£{2SPACE}£-"
7910 PRINT"{LIG.GREEN}SPIEL {WHITE}-£ £ £ ££
     ££ ££££ ££{3SPACE}£{2SPACE}£- {LIG.BLUE
     }NACH"
7920 PRINT"{6SPACE,WHITE}-£{3SPACE}£ £{2SPAC
     E}£ £ ££ £ £{2SPACE}£{2SPACE}£-"
7930 PRINT"{LIG.GREEN}UM{4SPACE,WHITE}-£{3SP
     ACE}£ £{2SPACE}£ £{2SPACE}£ £{2SPACE}£
     £££££- {LIG.BLUE}DEM"
```

```
7940 PRINT"{6SPACE,WHITE}{25SPACE}"
7950 PRINT"{LIG.GREEN}GROSSE{WHITE}{3SPACE}{2SPACE}{2SPACE}{LIG.BLUE}VOR-"
7960 PRINT"{6SPACE,WHITE}{2SPACE}{2SPACE}{2SPACE}{2SPACE}{2SPACE}"
7970 PRINT"{LIG.GREEN}VER-{2SPACE,WHITE}{2SPACE}{LIG.BLUE}BILD"
7980 PRINT"{6SPACE,WHITE}{3SPACE}{2SPACE}{2SPACE}{2SPACE}{2SPACE}"
7990 PRINT"{LIG.GREEN}LUSTE {WHITE}{3SPACE}{2SPACE}{2SPACE}{2SPACE}{LIG.BLUE}VON MB";
8000 PRINT"{6SPACE,WHITE}";
8010 PRINT"{DOWN} {CYAN}WRITTEN IN 1986 BY MARTIN FELLENBERG."
8020 PRINT" ";:RETURN
8030 PRINT"{CLR,YELLOW,RVSON,40SPACE}";
8040 PRINT"{LIG.RED,4SPACE}S{2SPACE}P{2SPACE}I{2SPACE}E{2SPACE}L{2SPACE}C{2SPACE}A{2SPACE}S{2SPACE}I{2SPACE}N{2SPACE}O{5SPACE}";
8050 PRINT"{YELLOW,40SPACE}"
8060 PRINT:
8070 PRINT"{PURPLE,RVSON}";
8080 PRINT"*{LIG.GREEN,RVOFF}EINSATZ{3SPACE}:{2SPACE}20.000,-{2SPACE,WHITE}{PURPLE,RVSON}*";
8090 PRINT"*{RVOFF,23SPACE,WHITE}{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}{PURPLE,RVSON}*";
8100 PRINT"*{CYAN,RVOFF}2 GLEICHE :+ 50.000,-{2SPACE,WHITE}{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}{PURPLE,RVSON}*";
8110 PRINT"*{CYAN,RVOFF}3 GLEICHE :+150.000,-{2SPACE,WHITE}{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}{PURPLE,RVSON}*";
8120 PRINT"*{CYAN,RVOFF}3X DOLLAR :+300.000,-{2SPACE,WHITE}{PURPLE,RVSON}*";
8130 PRINT"*******************************";
8140 PRINT
8150 PRINT"{RVSON}*************************";
8160 PRINT"*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*";
8170 PRINT"{RVSON,PURPLE}*{GREEN}00{RED}32{GREY3}15{RED}19{GREY3}04{RED}21{GREY3}02{RED}25{GREY3}17{RED}34{GREY3}06{RED}27{GREY3}13{RED}36{GREY3}11{RED}30{GREY3}08{RED}23{GREY3}10{PURPLE}*{RVOFF}"
8180 PRINT"{RVSON,PURPLE}*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*{RVOFF}"
8190 PRINT"{RVSON,PURPLE}*{RED}05{GREY3}24{RED}16{GREY3}33{RED}01{GREY3}20{RED}14{GREY3}31{RED}09{GREY3}22{RED}18{GREY3}29{RED}07{GREY3}28{RED}12{GREY3}35{RED}03{GREY3}26{RVOFF,2SPACE,RVSON,PURPLE}*{RVOFF}"
8200 PRINT"{RVSON}*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*{RVOFF}"
8210 PRINT"{RVSON}*{RVOFF,WHITE}ZAHL{3SPACE}:E-SATZ{2SPACE}5.000,- G";
8220 PRINT"EW. 150.000,-{PURPLE,RVSON}**{WHITE,RVOFF}BUTZEND:E-SATZ 20.000,- G";
8230 PRINT"EW. 100.000,-{PURPLE,RVSON}**{WHITE,RVOFF}FARBE{2SPACE}:E-SATZ 50.000,- G";
8240 PRINT"EW.{2SPACE}80.000,-{PURPLE,RVSON}
**************************";
8250 PRINT"**********{WHITE,RVOFF}**********";
8260 PRINT"**********G{2SPACE}";
8270 PRINT"{13SPACE}*************************";
8280 PRINT"**********";:RETURN
8290 PRINT"{CLR,YELLOW,RVSON,40SPACE}";
8300 PRINT"{LIG.RED,3SPACE}A{2SPACE}K{2SPACE}T{2SPACE}I{2SPACE}E{2SPACE}N{2SPACE}B{2SPACE}O{2SPACE}E{2SPACE}R{2SPACE}S{2SPACE}E{3SPACE}";
8310 PRINT"{YELLOW,40SPACE}"
8320 PRINT:PRINT
8330 PRINT"{PURPLE,RVSON}";
8340 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}";
8350 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}{15SPACE}{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8360 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}{15SPACE}{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8370 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}{15SPACE}{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8380 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}{15SPACE}{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8390 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}{15SPACE}{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8400 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}";
8410 PRINT"*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*";
8420 PRINT"*{WHITE,RVOFF}FALLENDER{2SPACE}KURS : -15.000,- PRO AKTIE {PURPLE,RVSON}*";
8430 PRINT"*{WHITE,RVOFF}STEIGENDER KURS : +15.000,- PRO AKTIE {PURPLE,RVSON}*";
8440 PRINT"*{WHITE,RVOFF}HOCHKONJUNKTUR{2SPACE}: +15.000,- PRO AKTIE {PURPLE,RVSON}*";
8450 PRINT"*******************************";
8460 PRINT:PRINT
8470 PRINT"{WHITE}ANMERKUNG : BEI HOCHKONJUNKTUR BEKOMMEN"
8480 PRINT"{12SPACE}SIE FUER {RVSON}JEDE{RVOFF} AKTIE 10.000,-";
8490 PRINT"{DOWN}";
8500 PRINT"{38SPACE}";
8510 PRINT"";:RETURN
8520 PRINT"{CLR,YELLOW,RVSON,40SPACE}";
8530 PRINT"{LIG.RED,5SPACE}A{2SPACE}U{2SPACE}T{2SPACE}O{2SPACE}R{2SPACE}E{2SPACE}N{2SPACE}N{2SPACE}E{2SPACE}N{7SPACE}";
8540 PRINT"{YELLOW,40SPACE}";
8550 PRINT:PRINT
8560 PRINT"{GREY3}";
8570 PRINT"{38SPACE,LIG.RED}";
8580 PRINT"{38SPACE}";
8590 PRINT"{GREY3}";
8600 PRINT"{38SPACE,LIG.RED}";
8610 PRINT"{38SPACE}";
8620 PRINT"{GREY3}";
8630 PRINT"{38SPACE,LIG.RED}";
8640 PRINT"{38SPACE}";
8650 PRINT"{GREY3}";
8660 PRINT"{38SPACE,LIG.RED}";
8670 PRINT"{38SPACE}";
8680 PRINT"{GREY3}";
8690 PRINT"{36SPACE,LIG.RED}ZIEL";
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
8700 PRINT
8710 PRINT"{WHITE}{*}{*****************************
     ***************}";
8720 PRINT"{38SPACE}";
8730 PRINT"{38SPACE}";
8740 PRINT"{38SPACE}";
8750 PRINT"{38SPACE}";
8760 PRINT"{38SPACE}";
8770 PRINT"{*********************************
     *******}":RETURN
8780 PRINT"{CLR,YELLOW,RVSON,40SPACE}";
8790 PRINT"{LIG.RED,8SPACE}{B}{3SPACE}{O}{3SPACE
     }{E}{3SPACE}{S}{3SPACE}{E}{6SPACE}1{8SPACE}";
8800 PRINT"{YELLOW,40SPACE}";
8810 PRINT:PRINT
8820 PRINT"{DOWN,PURPLE,RVSON}**************
     **************************";
8830 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}{*****}{*****
     }{12SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8840 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}{GREY3,RVS
     ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,5S
     PACE,WHITE,RVOFF}{12SPACE,PURPLE,RVSON
     }*";
8850 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}{GREY3,RVS
     ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,5S
     PACE,WHITE,RVOFF}{12SPACE,PURPLE,RVSON
     }*";
8860 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}{GREY3,RVS
     ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,5S
     PACE,WHITE,RVOFF}{12SPACE,PURPLE,RVSON
     }*";
8870 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}{GREY3,RVS
     ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,5S
     PACE,WHITE,RVOFF}{12SPACE,PURPLE,RVSON
     }*";
8880 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}{GREY3,RVS
     ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}{GREY3,RVSON,5S
     PACE,WHITE,RVOFF}{12SPACE,PURPLE,RVSON
     }*";
8890 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}{*****}{*****
     }{12SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8900 PRINT"*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*";
8910 PRINT"*{LIG.GREEN,RVOFF}KEINE {E}INS{3SPA
     CE}: 2.500,- * {A}UGEN AN {B}ANK{PURPLE,RVS
     ON}*";
8920 PRINT"*{LIG.GREEN,RVOFF}EINE{2SPACE}{E}IN
     S{3SPACE}: 100.000,- VON DER {B}ANK {PURP
     LE,RVSON}*";
8930 PRINT"*{LIG.GREEN,RVOFF}ZWEI{2SPACE}{E}IN
     SEN : 300.000,- VON DER {B}ANK {PURPLE,RV
     SON}*";
8940 PRINT"**********************************
     *******";
8950 PRINT:PRINT
8960 PRINT"{WHITE}{A}NMERKUNG : {B}EI {RVSON}KEI
     NER {E}INS{RVOFF} KOENNEN {S}IE"
8970 PRINT"{12SPACE}MIT {H}UERFELN FORTFAHREN.
     "
8980 PRINT"{DOWN}{*****************************
     *************}";
8990 PRINT"{38SPACE}";
9000 PRINT"{*********************************
     *******}":RETURN
9010 PRINT"{WHITE}{*****************}"
9020 PRINT"{GREY3,RVSON,13SPACE,RVOFF}{U}{WH
     ITE}"
9030 PRINT"{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}{U}{RVSO
     N,2SPACE,RVOFF}{UUUI}{RVSON,2SPACE,WHITE,
     RVOFF}"
9040 PRINT"{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}{UUUI}{R
     VSON} {RVOFF}{I}{RVSON,6SPACE,WHITE,RVOF
     F}"
9050 PRINT"{GREY3}{U}{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
     OFF}"
9060 PRINT"{YELLOW,RVSON,2SPACE}{K}URZSCHLUSS
     {2SPACE,WHITE,RVOFF}"
9070 PRINT"{*****************}":RETURN
9080 PRINT"{WHITE}{*****************}"
9090 PRINT"{GREY3}{U}{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
     OFF}"
9100 PRINT"{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}{I}{UU}{R
     VSON,2SPACE,RVOFF}{UU}{RVSON,5SPACE,WHITE
     ,RVOFF}"
9110 PRINT"{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}{I}{RVS
     ON,2SPACE,RVOFF}{U}{RVSON,3SPACE,WHITE,R
     VOFF}"
9120 PRINT"{GREY3,RVSON,12SPACE,RVOFF}{I}{U}{W
     HITE}"
9130 PRINT"{YELLOW,RVSON,2SPACE}{K}URZSCHLUSS
     {2SPACE,WHITE,RVOFF}"
9140 PRINT"{*****************}":RETURN
9150 PRINT"{WHITE}{*****************}"
9160 PRINT"{GREY3,RVSON,13SPACE,RVOFF}{U}{WH
     ITE}"
9170 PRINT"{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}{U}{RVSO
     N,2SPACE,RVOFF}{UUUI}{RVSON,2SPACE,WHITE,
     RVOFF}"
9180 PRINT"{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}{UUUI}{R
     VSON} {RVOFF}{I}{RVSON,6SPACE,WHITE,RVOF
     F}"
9190 PRINT"{GREY3}{U}{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
     OFF}"
9200 PRINT"{LIG.BLUE,RVSON,2SPACE}{B}RUCHSTAH
     L{3SPACE,WHITE,RVOFF}"
9210 PRINT"{*****************}":RETURN
9220 PRINT"{WHITE}{*****************}"
9230 PRINT"{GREY3}{U}{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
     OFF}"
9240 PRINT"{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}{I}{UU}{R
     VSON,2SPACE,RVOFF}{UU}{RVSON,5SPACE,WHITE
     ,RVOFF}"
9250 PRINT"{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}{I}{RVS
     ON,2SPACE,RVOFF}{U}{RVSON,3SPACE,WHITE,R
     VOFF}"
9260 PRINT"{GREY3,RVSON,12SPACE,RVOFF}{I}{U}{W
     HITE}"
9270 PRINT"{LIG.BLUE,RVSON,2SPACE}{B}RUCHSTAH
     L{3SPACE,WHITE,RVOFF}"
9280 PRINT"{*****************}":RETURN
9290 PRINT"{WHITE}{*****************}"
9300 PRINT"{GREY3,RVSON,13SPACE,RVOFF}{U}{WH
     ITE}"
9310 PRINT"{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}{U}{RVSO
     N,2SPACE,RVOFF}{UUUI}{RVSON,2SPACE,WHITE,
     RVOFF}"
9320 PRINT"{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}{UUUI}{R
     VSON} {RVOFF}{I}{RVSON,6SPACE,WHITE,RVOF
     F}"
9330 PRINT"{GREY3}{U}{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
     OFF}"
9340 PRINT"{LIG.GREEN,RVSON,2SPACE}{I}ROCKENO
     EL{3SPACE,WHITE,RVOFF}"
9350 PRINT"{*****************}":RETURN
9360 PRINT"{WHITE}{*****************}"
9370 PRINT"{GREY3}{U}{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
     OFF}"
9380 PRINT"{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}{I}{UU}{R
     VSON,2SPACE,RVOFF}{UU}{RVSON,5SPACE,WHITE
     ,RVOFF}"
9390 PRINT"{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}{I}{RVS
     ON,2SPACE,RVOFF}{U}{RVSON,3SPACE,WHITE,R
     VOFF}"
9400 PRINT"{GREY3,RVSON,12SPACE,RVOFF}{I}{U}{W
     HITE}"
9410 PRINT"{LIG.GREEN,RVSON,2SPACE}{I}ROCKENO
     EL{3SPACE,WHITE,RVOFF}"
9420 PRINT"{*****************}":RETURN
9430 PRINT"{WHITE}{*****************}"
9440 FORI=1TO4:PRINT"{LIG.GREEN,RVSON}$$$$$
     $$$$$$
```

Knobelfreunde aufgepaßt!

Haben Sie auch Schwierigkeiten mit Knobelaufgaben, bei denen Zahlen durch Symbole ersetzt sind? Dann wir Ihnen das folgende Listing helfen: Es nimmt Ihnen die Arbeit des Knobelns ab.

Sie kennen sicher Knobelaufgaben, wie sie in diversen Zeitschriften unter den Titeln »Da raucht der Kopf« oder auch »Für gewitzte Köpfe« gestellt werden (Bild). Bei diesen Aufgaben handelt es sich um Gleichungen, die beispielsweise folgendermaßen aussehen können:

```
ABCD+AEFC=GHIH
  -    /    +
AFJJ+ EBC=AEDF
--------------
BGH * JE=VDGH
```

Natürlich werden in Zeitschriften anstatt der Buchstaben verschiedene Symbole verwendet. Dies ändert aber am Prinzip der Knobelaufgabe nichts. Jeder Buchstabe beziehungsweise jedes Symbol bedeutet eine Ziffer. Gleiche Buchstaben bedeuten gleiche Zahlen. Die Aufgabe des Spiels ist es, durch Knobeln und Rechnen die richtigen Ziffern für die Buchstaben oder Symbole herauszufinden.

Das folgende Programm (Listing 1 und 2) löst nun diese knifflige Aufgabe. Die Voraussetzung dafür ist, daß der Spieler die Aufgabe in das oben ersichtliche Format bringt. Das bedeutet, daß jedes Symbol durch einen Buchstaben

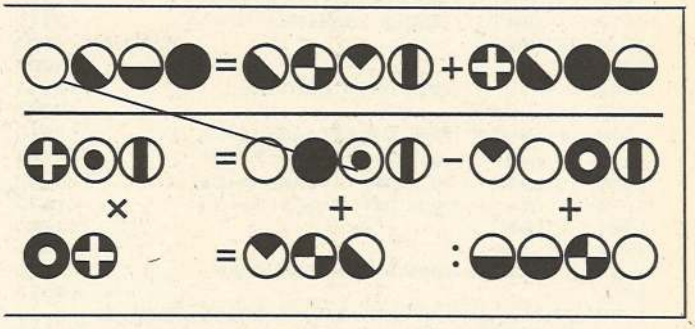


Bild. So könnte eine Knobelaufgabe zu diesem Thema aussehen. Jede Figur bedeutet hier eine Ziffer. Sie müssen die richtigen Ziffern für die Figuren herausfinden.

von A bis J ersetzt wird. Die so umgestellte Aufgabe läßt sich nun wie folgt lösen:

Zuerst sind die Buchstaben einzugeben. Mit den Cursor-Tasten lassen sich Fehleingaben korrigieren. Anschließend erfolgt die Eingabe der Rechenoperationen.

Das Programm braucht in der Regel etwa drei Minuten, um eine Aufgabe zu lösen.

Wenn Sie nun Geschmack an solchen Knobelaufgaben gefunden haben, können Sie es ja zuerst allein versuchen, bevor Sie in aussichtslosen Situationen dieses Programm zu Hilfe nehmen. (Artur Wystub/dm)

```
1000 GOSUB 1940                                    <210>
1005 IF A=0 THEN A=1:LOAD"KNOBEL MC",8,1           <214>
1009 S$="{HOME,16DOWN}"                            <165>
1010 N$="ABCDEFGHIJ"                               <090>
1020 S(0)=17:S(1)=55:S(2)=60:S(3)=65               <127>
1030 S(4)=97:S(5)=177                              <230>
1040 DIM ZI$(8),OP$(5),GL$(5)                      <040>
1050 GOTO 2310:   HAUPTROUTINE                     <081>
1060 '                                             <200>
1070 ' ZI$(8) DIE EINGEGEBENEN 4 STEL-             <178>
1080 '        LIGEN ZAH LEN                        <077>
1090 ' OP$(5) DIE EINGEGEBENEN                     <207>
1100 '        OPERA TO REN                         <026>
1110 ' GL$(5) UMGE FOR MTE GLEICHUNGEN             <172>
1120 '        ZU + UND * GLEICHUNGEN               <165>
1130 '       FOR MTEN GLEICHUNG                    <046>
1140 ********************************              <131>
1150 '                                             <034>
1160 '   DIE ZAH LEN- UND OPERATI ON S-            <077>
1170 '   VARIABLE LOESCHEN                         <165>
1180 '                                             <064>
1190 FOR T=0 TO 5:OP$(T)=" ":NEXT                  <149>
1200 FOR T=0 TO 8:ZI$(T)="{4SPACE}":NEXT           <027>
1210 RETURN                                        <252>
1220 '                                             <104>
1230 '  EINGABEROUTINE FUER EINE ZAHL              <235>
1240 '                                             <124>
1250 N=0:L=0                                       <158>
1260 H=13+INT(N/3)*65+N*5                          <169>
1270 PRINT S$TAB(H+L)"{RVSON}"MID$(ZI$(N),
     L+1,1)"{RVOFF}"RIGHT$(ZI$(N),3-L)             <236>
1280 GET A$:IF A$=""THEN 1280                      <063>
1290 IF(A$>="A" AND A$<="J")OR A$=" "THEN
     1320                                          <148>
1295 IF A$="{LEFT}"AND L>0 THEN L=L-1:GOTO
      1260                                         <174>
1296 IF A$="{LEFT}"AND L=0 AND N>0 THEN N=
     N-1:L=3:PRINT S$TAB(H)ZI$(N+1)                <035>
1297 IF A$="{RIGHT}"THEN 1330                      <008>
1300 GOTO 1260                                     <194>
1320 ZI$(N)=LEFT$(ZI$(N),L)+A$+RIGHT$(ZI$(
     N),3-L)                                       <234>
1330 PRINT S$TAB(H)ZI$(N)                          <094>
1340 L=L+1:IF L=4 THEN N=N+1:L=0:IF N>8 TH
     EN RETURN                                     <194>
1350 GOTO 1260                                     <244>
1360 '                                             <246>
1370 ' EINGABEROUTINE FUER 9 ZAH LEN               <128>
1380 '                                             <010>
1390 N=0                                           <073>
1400 H$(0)=MID$(ZI$(N),1,1)                        <131>
1410 H$(1)=MID$(ZI$(N),2,1)                        <175>
1420 H$(2)=MID$(ZI$(N),3,1)                        <219>
1430 H$(3)=MID$(ZI$(N),4,1)                        <007>
1440 GOSUB 1250                                    <062>
1450 PRINT"{2DOWN,15SPACE}OK (J,N) ?"              <181>
1460 GET A$:IF A$=""THEN 1460                      <115>
1470 PRINT"{UP,26SPACE,3UP}"                       <216>
1480 IF A$="N"THEN 1390                            <184>
1490 IF A$<>"J"THEN 1450                           <243>
1500 RETURN                                        <032>
1510 '                                             <140>
1520 ' EINGABEROUTINE FUER OPERA TO REN            <158>
1530 '                                             <160>
1540 FOR N=0 TO 5                                  <124>
1550 PRINT S$TAB(S(N))"{RVSON}"OP$(N)"{RVO
     FF}"                                          <095>
1560 OP$(N)=""                                     <207>
1570 GET A$:IF A$=""THEN 1570                      <163>
1580 IF A$<>"+"AND A$<>"-"AND A$<>"*"AND A
     $<>"/"THEN 1570                               <201>
1590 OP$(N)=A$:PRINT S$TAB(S(N))A$:NEXT            <104>
1600 PRINT"{2DOWN,15SPACE}OK (J,N) ?"              <077>
1610 GET A$:IF A$=""THEN 1610                      <008>
1620 PRINT"{UP,26SPACE,3UP}"                       <112>
1630 IF A$="N"THEN 1540                            <016>
1640 IF A$<>"J"THEN 1600                           <011>
1650 RETURN                                        <184>
1660 '                                             <036>
1670 '  GLEICHUNG ZU + ODER * GLEICHUNG            <072>
1680 '  UM FOR MEN                                 <041>
1690 '                                             <066>
1700 A$=ZI$(0):B$=ZI$(1):C$=ZI$(2)                 <097>
1710 O$=OP$(0):GOSUB 1860:GL$(0)=D$                <074>
1720 A$=ZI$(3):B$=ZI$(4):C$=ZI$(5)                 <243>
1730 O$=OP$(4):GOSUB 1860:GL$(1)=D$                <166>
1740 A$=ZI$(6):B$=ZI$(7):C$=ZI$(8)                 <134>
```

Listing 1. »Knobel« – bitte mit dem Checksummer eingeben

```
1750 O$=OP$(5):GOSUB 1860:GL$(2)=D$          <252>
1760 A$=ZI$(0):B$=ZI$(3):C$=ZI$(6)           <045>
1770 O$=OP$(1):GOSUB 1860:GL$(3)=D$          <072>
1780 A$=ZI$(1):B$=ZI$(4):C$=ZI$(7)           <107>
1790 O$=OP$(2):GOSUB 1860:GL$(4)=D$          <159>
1800 A$=ZI$(2):B$=ZI$(5):C$=ZI$(8)           <172>
1810 O$=OP$(3):GOSUB 1860:GL$(5)=D$          <247>
1820 RETURN                                  <100>
1830 '                                       <208>
1840 '          UM FOR M ROUTINE             <036>
1850 '                                       <228>
1860 IF O$="+"THEN D$="+"+A$+B$+C$           <196>
1870 IF O$="-"THEN D$="+"+C$+B$+A$           <210>
1880 IF O$="*"THEN D$="*"+A$+B$+C$           <024>
1890 IF O$="/"THEN D$="*"+C$+B$+A$           <167>
1900 RETURN                                  <180>
1910 '                                       <032>
1920 ' BILDSCHIRMMASKE AUSDRUCKEN            <242>
1930 '                                       <052>
1940 PRINT"{CLR,GREEN}":POKE 53248+32,0:PO
     KE 53248+33,0                           <111>
1950 PRINT"ERLAUBTE SYMBOLE SIND BUCHSTABE
     N                                       <068>
1960 PRINT                                   <028>
1970 PRINT":{6SPACE}A,B,C,D,E,F,G,H,I,J"     <051>
1980 PRINT                                   <048>
1990 PRINT"UND RECHENOPERATIONEN             <224>
2000 PRINT                                   <068>
2010 PRINT":{6SPACE}+,-,X,/                  <013>
2020 PRINT                                   <088>
2030 PRINT"DIE ZAHLEN SIND MAXIMAL 4 STELL
     IG                                      <064>
2040 PRINT                                   <108>
2050 PRINT"----------------------------
     ---------"                              <029>
2060 PRINT:PRINT                             <236>
2070 PRINT"                                  <157>
2080 PRINT"{12SPACE}R----------S             <221>
2090 PRINT"{12SPACE}|{9SPACE}={4SPACE}|      <172>
2100 PRINT"{12SPACE}|{14SPACE}|              <083>
2110 PRINT"{12SPACE}|{9SPACE}={4SPACE}|      <192>
2120 PRINT"{12SPACE}|----------|              <087>
2130 PRINT"{12SPACE}|{9SPACE}={4SPACE}|      <212>
2140 PRINT"{12SPACE}Z----------X             <103>
2150 PRINT"                                  <237>
2160 PRINT"                                  <247>
2170 RETURN                                  <196>
2180 '                                       <048>
2190 'EINGEGEBENE GLEICHUNGEN UNLOESBAR      <123>
2200 '                                       <068>
2210 PRINT"{DOWN,RVSON}UNLOESBAR !!!!"       <249>
2220 PRINT"{RVOFF}WEITER MIT TASTE"          <192>
2230 GET A$:IF A$=""THEN 2230                <152>
2240 RUN                                     <250>
2250 '''''''''''''''''''''''''''''''''       <159>
2260 '                               '       <185>
2270 '  H A U P T  -  R O U T I N E  '       <200>
2280 '                               '       <205>
2290 '''''''''''''''''''''''''''''''''       <199>
2300 '                                       <168>
2310 GOSUB 1940:REM  BILD-MASKE              <141>
2320 GOSUB 1190:REM                          <211>
2330 GOSUB 1390:REM EINGABE                  <236>
2340 GOSUB 1540:REM                          <134>
2350 GOSUB 1700:REM GLEICH. UMFORMEN         <006>
2355 GOSUB 2605:REM GLEICH. SORTIEREN        <024>
2356 GOSUB 2700:REM 0 UND 9 RAUSFINDEN       <070>
2360 FOR T=0 TO 5                            <230>
2365 POKE 52320+T,255                        <015>
2370 IF MID$(GL$(T),1,1)="+"THEN POKE 5232
     0+T,0                                   <187>
2375 NEXT                                    <099>
2380 FOR T=0 TO 5                            <250>
2385 FOR X=2 TO 13                           <144>
2390 P=ASC(MID$(GL$(T),X,1))-65              <014>
2395 IF P<0 THEN P=10                        <067>
2399 POKE 52222+T*16+X,P:NEXT X,T            <211>
2400 P=0:IF W0$<>""THEN P=P+1                <238>
2401 IF W9$<>""THEN P=P+1                    <051>
2402 POKE 829,P                              <016>
2403 GOSUB 3005:REM ANEUP VORBEREITEN        <197>
2404 PRINT"{2DOWN,14SPACE}BITTE WARTEN"      <198>
2405 SYS 12*4096:REM ******************      <065>
2406 IF PEEK(828)=0 THEN 2550                <166>
2410 FOR T=0 TO 8:E$=""                      <233>
2415 FOR X=1 TO 4                            <221>
2420 B$=MID$(ZI$(T),X,1)                     <004>
2425 IF B$=" "THEN E$=E$+B$:GOTO 2450        <057>
2430 P=ASC(B$)-65                            <122>
2435 P=PEEK(52464+P)                         <241>
2440 E$=E$+CHR$(PEEK(52448+P)+48)            <013>
2450 NEXT X                                  <112>
2455 ER$(T)=E$:NEXT T                        <143>
2500 FOR N=0 TO 8                            <196>
2510 H=13+INT(N/3)*65+N*5                    <149>
2520 PRINT S$TAB(H)ER$(N)                    <009>
2530 NEXT N                                  <112>
2535 PRINT"{2DOWN,16SPACE}FERTIG !{15SPACE
     }"                                      <133>
2540 GET A$:IF A$=""THEN 2540                <018>
2545 RUN                                     <045>
2550 PRINT"{UP}TJA...DAS IST MIR DOCH ETWA
     S ZU SCHWER."                           <149>
2560 GET A$:IF A$=""THEN 2560                <041>
2565 RUN                                     <067>
2600 '                                       <216>
2601 ' GLEICHUNGEN S OR TIEREN               <202>
2602 '                                       <218>
2605 E=0:FOR T=0 TO 5                        <012>
2610 IF MID$(GL$(T),1,1)="+"THEN G$(E)=GL$
     (T):E=E+1                               <043>
2615 NEXT:PL=E                               <002>
2616 FOR T=0 TO 5                            <232>
2617 IF MID$(GL$(T),1,1)="*"THEN G$(E)=GL$
     (T):E=E+1                               <046>
2618 NEXT                                    <088>
2620 FOR T=0 TO 5:GL$(T)=G$(T):NEXT          <255>
2630 RETURN                                  <148>
2690 '                                       <050>
2695 ' 0 HERAUSFINDEN                        <090>
2696 '                                       <056>
2700 W0$="":W9$=""                           <147>
2701 FOR T=0 TO PL-1:REM ANZAHL DER + GL.    <186>
2705 A$=MID$(GL$(T),5,1):IF A$=" "THEN 275
     0                                       <179>
2710 B$=MID$(GL$(T),9,1):IF B$=" "THEN 275
     0                                       <205>
2715 C$=MID$(GL$(T),13,1):IF C$=" "THEN 27
     50                                      <031>
2720 IF A$=C$AND A$=B$THEN W0$=A$:GOTO 275
     0                                       <169>
2730 IF A$=C$THEN W0$=B$                     <034>
2740 IF B$=C$THEN W0$=A$                     <020>
2750 NEXT                                    <220>
2770 GOTO 2800                               <050>
2771 '                                       <131>
2772 ' 9 HERAUSFINDEN                        <239>
2773 '                                       <133>
2800 REM  IFW0$=""THENRETURN                 <067>
2801 FOR T=0 TO PL-1:REM ANZAHL DER + GL.    <030>
2802 FOR S=1 TO 3                            <185>
2805 A$=MID$(GL$(T),6-S,1):IF A$=" "THEN 2
     850                                     <039>
2810 B$=MID$(GL$(T),10+S,1):IF B$=" "THEN
     2850                                    <217>
2815 C$=MID$(GL$(T),14-S,1):IF C$=" "THEN
     2850                                    <101>
2820 IF A$=C$AND A$=B$AND A$<>W0$THEN W9$=
     A$:GOTO 2850                            <054>
2830 IF A$=C$AND B$<>W0$THEN W9$=B$          <047>
2840 IF B$=C$AND A$<>W0$THEN W9$=A$          <031>
2850 NEXT S,T                                <040>
2870 RETURN                                  <134>
3000 '                                       <106>
3001 ' ANEUP V OR BEREITEN                   <146>
3002 '                                       <108>
3005 REM                                     <017>
3100 A$=N$:FOR T=1 TO 10                     <108>
3110 IF MID$(A$,T,1)=W9$THEN A$=W9$+LEFT$(
     A$,T-1)+RIGHT$(A$,10-T)                 <079>
3120 NEXT                                    <082>
3130 FOR T=1 TO 10                           <060>
3140 IF MID$(A$,T,1)=W0$THEN A$=W0$+LEFT$(
     A$,T-1)+RIGHT$(A$,10-T)                 <010>
3150 NEXT                                    <112>
3160 FOR T=0 TO 9                            <014>
3170 POKE 52464+ASC(MID$(A$,T+1,1))-65,T     <222>
3180 NEXT T                                  <048>
3185 POKE 52352,0                            <011>
3190 FOR T=9 TO 1 STEP-1                     <013>
3200 POKE 52352+10-T,T:NEXT                  <053>
3205 RETURN                                  <215>
```

Listing 1. »Knobel« (Schluß)

```
Name : knobel mc          c000 c295
-----------------------------------
c000 : 78 a9 00 a2 00 9d 70 cc  ea
c008 : e8 e0 0a d0 f8 ae 70 cc  5d
c010 : bd 80 cc 8d e0 cc a0 00  e9
c018 : a2 00 cc 70 cc f0 07 b9  df
c020 : 80 cc 9d 90 cc e8 c8 e0  79
c028 : 09 d0 ef a9 00 8d 71 cc  96
c030 : ae 71 cc bd 90 cc 8d e1  eb
c038 : cc a0 00 a2 00 cc 71 cc  6e
c040 : f0 07 b9 90 cc 9d a0 cc  0a
c048 : e8 c8 e0 08 d0 ef a9 00  01
c050 : 8d 72 cc ae 72 cc bd a0  e5
c058 : cc 8d e2 cc a0 00 a2 00  d2
c060 : cc 72 cc f0 07 b9 a0 cc  11
c068 : 9d a8 cc e8 c8 e0 07 d0  fb
c070 : ef a9 00 8d 73 cc ae 73  25
c078 : cc bd a8 cc 8d e3 cc a0  53
c080 : 00 a2 00 cc 73 cc f0 07  da
c088 : b9 a8 cc 9d b0 cc e8 c8  23
c090 : e0 06 d0 ef a9 00 8d 74  5f
c098 : cc ae 74 cc bd b0 cc 8d  22
c0a0 : e4 cc a0 00 a2 00 cc 74  59
c0a8 : cc f0 07 b9 b0 cc 9d b8  3f
c0b0 : cc e8 c8 e0 05 d0 ef a9  28
c0b8 : 00 8d 75 cc ae 75 cc bd  bb
c0c0 : b8 cc 8d e5 cc a0 00 a2  15
c0c8 : 00 cc 75 cc f0 07 b9 b8  c5
c0d0 : cc 9d c0 cc e8 c8 e0 04  95
c0d8 : d0 ef a9 00 8d 76 cc ae  27
c0e0 : 76 cc bd c0 cc 8d e6 cc  b2
c0e8 : a0 00 a2 00 cc 76 cc f0  c7
c0f0 : 07 b9 c0 cc 9d c8 cc e8  c3
c0f8 : c8 e0 03 d0 ef a9 00 8d  73
c100 : 77 cc ae 77 cc bd c8 cc  ef
c108 : 8d e7 cc a0 00 a2 00 cc  7f
c110 : 77 cc f0 07 b9 c8 cc 9d  5b
c118 : d0 cc e8 c8 e0 02 d0 ef  e3
c120 : a9 00 8d 78 cc ae 78 cc  f9
c128 : bd d0 cc 8d e8 cc a0 00  aa
c130 : a2 00 cc 78 cc f0 07 b9  f8
c138 : d0 cc 8d e9 cc e8 c8 e0  08
c140 : 01 d0 ef 20 db c1 ad 3c  a4
c148 : 03 f0 02 58 60 ee 78 cc  48
c150 : ad 78 cc c9 02 f0 03 4c  f2
c158 : 25 c1 ee 77 cc ad 77 cc  ba
c160 : c9 03 f0 03 4c 02 c1 ee  01
c168 : 76 cc ad 76 cc c9 04 f0  8b
c170 : 03 4c df c0 ee 75 cc ad  d2
c178 : 75 cc c9 05 f0 03 4c bc  38
c180 : c0 ee 74 cc ad 74 cc c9  b3
c188 : 06 f0 03 4c 99 c0 ee 73  93
c190 : cc ad 73 cc c9 07 f0 03  48
c198 : 4c 76 c0 ee 72 cc ad 72  56
c1a0 : cc c9 08 f0 03 4c 53 c0  d2
c1a8 : ad 3d 03 c9 02 d0 03 4c  39
c1b0 : d6 c1 ee 71 cc ad 71 cc  ea
c1b8 : c9 09 f0 03 4c 30 c0 ad  47
c1c0 : 3d 03 c9 01 d0 03 4c d6  15
c1c8 : c1 ee 70 cc ad 70 cc c9  db
c1d0 : 0a f0 03 4c 0d c0 58 60  96
c1d8 : 00 00 00 a0 00 a2 00 8c  1b
c1e0 : da c1 8e d8 c1 8a 18 69  fd
c1e8 : 0c 8d d9 c1 b9 60 cc f0  1d
c1f0 : 03 4c 7d c2 bc 00 cc c0  51
c1f8 : 0a 90 05 a9 00 4c 07 c2  c5
c200 : b9 f0 cc a8 b9 e0 cc 9d  8a
c208 : 00 cd e8 ec d9 c1 d0 e4  7f
c210 : a9 03 18 6d d8 c1 aa f8  27
c218 : 18 bd 00 cd 7d 04 cd a8  49
c220 : 29 0f dd 08 cd d0 4f 18  1a
c228 : 98 29 10 f0 01 38 ca bd  ef
c230 : 00 cd 7d 04 cd a8 29 0f  dc
c238 : dd 08 cd d0 39 18 98 29  b0
c240 : 10 f0 01 38 ca bd 00 cd  46
c248 : 7d 04 cd a8 29 0f dd 08  e2
c250 : cd d0 23 18 98 29 10 f0  46
c258 : 01 38 ca bd 00 cd 7d 04  4c
c260 : cd a8 29 0f dd 08 cd d0  a5
c268 : 0d 18 98 29 10 f0 03 4c  fa
c270 : 76 c2 d8 4c 7d c2 d8 a9  ac
c278 : 00 8d 3c 03 60 a9 10 18  72
c280 : 6d d8 c1 aa ac da c1 c8  59
c288 : c0 06 f0 03 4c df c1 a9  06
c290 : 01 8d 3c 03 60 ff 00 ff  cd
```

Listing 2. »Knobel MC« – bitte mit dem MSE eingeben

Spielen Sie Skat?

64ER ONLINE

Wenn Sie gerne Skat spielen, aber nicht immer die nötigen Mitspieler finden, bietet Ihnen dieses Skatprogramm Ersatz. Es ersetzt die Spieler 2 und 3 und ist ein geduldiger Trainingspartner. Sie können damit »in Heimarbeit« Ihr Spielkönnen verbessern.

Dieses Spiel kann Ihnen die Mitspieler ersetzen. Sie können also unabhängig von anderen Skatspielern üben oder das Spiel lernen. Es ist aber auch etwas für geübte Spieler, die ihr Können testen oder sogar verbessern wollen.

Nachdem Sie das Programm (Listing) eingegeben und gespeichert haben, starten Sie es mit RUN. Das Programm fragt Sie nun nach dem Spieler, der austeilen soll (das ist wichtig für das Reizen). Anschließend werden die Karten verteilt und Sie können sich Ihre Karten ansehen (Bild). Nun läßt sich errechnen, wie hoch gereizt werden kann. Um mit dem Reizen beginnen zu können, müssen Sie eine Taste drücken.

Das Reizen läuft wie gewohnt ab. Sollten Sie es gewinnen, so fragt der Computer nach den Karten, die weggelegt werden sollen. Danach will das Programm wissen, ob Sie Grand spielen wollen. Wenn nicht, wird die Trumpffarbe festgelegt und das eigentliche Spiel beginnt.

Der Computer zeigt die gesetzten Karten der Spieler 2 und 3 an und fragt, welche Karte gesetzt werden soll. Der Spieler, der alleine spielt, wird revers dargestellt. Haben alle drei Spieler gesetzt, wird die höchste Karte ermittelt, und der Spieler beginnt wieder.

Zum Schluß zeigt der Computer das Ergebnis an. Das Ergebnis wird in eine Tabelle übertragen und gespeichert. Letztendlich wird wieder der Spieler ermittelt, der austeilt, und das Spiel fängt wieder an.

Allgemeines

Die Karten werden mit dem der Farbe entsprechenden Zeichen (zum Beispiel dem Karo-Zeichen) und dem Wert (7, 8, 9, Z, B, D, K, A) eingegeben. Der Computer beherrscht neben dem Farbenspiel den »Grand« und berücksichtigt den »Schneider«. Nachdem bei einem Spieler der Trumpf festgelegt wurde, wird der Reizwert, den man später für die Tabelle braucht, neu berechnet. Falls im Skat Buben sind, hat eine Überreizung keine Bedeutung mehr. Der Computer erkennt, wenn Sie einen Fehler machen. Wenn Sie beispielsweise eine Farbe nicht bedienen und später eine Karte dieser Farbe ausspielen.

Achtung! Zeile 7 darf nicht verändert werden, da hier der Computer Daten speichert.

Auf der Programm-Service-Diskette gibt es zusätzlich eine compilierte und damit schnellere Version.

(Norman Krull/dm)



Bild. Hardcopy aus dem Skatprogramm, nachdem die Karten verteilt wurden.

```
 1 REM *************                                    <019>
 2 REM *           *                                    <051>
 3 REM *  S K A T  *                                    <212>
 4 REM *           *                                    <053>
 5 REM *************                                    <023>
 6 REM                                                  <068>
 7 Z(1)=0:Z(2)=0:Z(3)=0:S=0                             <022>
 8 POKE 53280,14:POKE 53281,14                          <247>
 9 IF S>0 THEN PRINT"{BLACK}":GOTO 21                   <109>
10 PRINT"{CLR,BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAA{4S
   PACE}AAA{2SPACE,RED}SSSSSSSS{2SPACE}ZZZ
   ZZZZZ";                                              <058>
11 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAA{3SPACE
   }AAA{3SPACE,RED}SSSSSSSS{2SPACE}ZZZZZZZ
   Z";                                                  <185>
12 PRINT"{BLACK}XX{8SPACE}AAA{2SPACE}AAA{4
   SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{2SPACE
   }"                                                   <111>
13 PRINT"{BLACK}XX{8SPACE}AAA AAA{5SPACE,R
   ED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{2SPACE}"                   <112>
14 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAAAAA{6SP
   ACE,RED}SSSSSSSS{5SPACE}ZZ{2SPACE}"                  <200>
15 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAAAAA{6SP
   ACE,RED}SSSSSSSS{5SPACE}ZZ{2SPACE}"                  <201>
16 PRINT"{BLACK,6SPACE}XX{2SPACE}AAA AAA{5
   SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{2SPACE
   }"                                                   <115>
17 PRINT"{BLACK,6SPACE}XX{2SPACE}AAA{2SPAC
   E}AAA{4SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ
   {2SPACE}"                                            <116>
18 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAA{3SPACE
   }AAA{3SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{
   2SPACE}"                                             <236>
19 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAA{4SPACE
   }AAA{2SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{
   2SPACE}"                                             <237>
20 GOSUB 162                                           <124>
21 DIM A$(32),A(32),B$(2,32),Q(32),V(16),K
   (15),Y(12):A=RND(-TI)                                <010>
22 FOR T=1 TO 16:READ V(T):NEXT                        <063>
23 FOR T=1 TO 4:READ J(T):NEXT                         <063>
24 FOR T=0 TO 15:READ K(T):NEXT                        <200>
25 FOR T=1 TO 4:READ U(T):NEXT                         <109>
26 FOR T=1 TO 4:READ N(T):NEXT                         <082>
27 FOR T=0 TO 31:READ A:POKE 828+T,A:NEXT              <121>
28 FOR T=1 TO 32:READ A$(T):NEXT                       <212>
29 FOR Y=1 TO 3                                        <000>
30 FOR T=1 TO 10                                       <008>
31 A=INT(RND(1)*32)+1                                  <115>
32 IF A(A)>0 THEN 31                                   <235>
33 A(A)=Y:NEXT T,Y                                     <126>
34 IF S=0 THEN INPUT"{CLR,BLACK}WELCHER SP
   IELER TEILT AUS ";S:IF S<1 OR S>3 THEN
   S=0:GOTO 34                                          <106>
35 DF=S                                                <251>
36 Y=1:X=-5:IF S=2 THEN DE=3                           <091>
37 IF S=3 THEN DE=2                                    <251>
38 GOSUB 329:PRINT"{DOWN}SPIELER"AA"HAT DA
   S 1. REIZEN GEWONNEN.{3DOWN}":GOSUB 118
   :OP=S                                                <252>
39 FG=5:IF AA=1 AND S=2 THEN NS=-1:DE=2:GO
   SUB 332:GOTO 44                                      <182>
40 IF AA=1 AND S=3 THEN S=-1:DE=3:GOSUB 33
   2:GOTO 44                                            <049>
41 IF AA=2 AND S=1 THEN S=0:DE=2:GOSUB 332
   :GOTO 44                                             <045>
42 IF AA=3 AND S=1 THEN S=0:DE=3:GOSUB 332
   :GOTO 44                                             <118>
43 IF AA=2 AND S=3 OR AA=3 AND S=2 THEN S=
   1:GOSUB 332                                          <111>
44 GOSUB 117:S=OP:SW=SW(AA)+96:PRINT"{DOWN
   }SPIELER"AA"SPIELT ALLEINE !{3DOWN}"                 <159>
45 IF AA=1 THEN GOSUB 118:GOTO 48                      <095>
46 PRINT"{2DOWN}"CHR$(SW(AA))" IST TRUMPF
   !{5DOWN}":GOSUB 305                                  <235>
47 OL=9:V=AA:GOSUB 337:OL=0:GOSUB 118:GOTO
    74                                                  <057>
48 SYS 828                                             <149>
49 FOR T=1 TO 32                                       <030>
50 IF A(T)=0 THEN A(T)=AA                              <213>
51 IF A(T)=1 THEN GOSUB 163                            <034>
52 NEXT:Y=1:X=-5                                       <119>
53 GOSUB 134:INPUT"1.WELCHE KARTE SOLL WEG
   ";I$:GOSUB 202:P$=I$                                 <096>
54 B$(1,1)=I$                                          <127>
55 GOSUB 134:INPUT"2.WELCHE KARTE SOLL WEG
   ";I$:GOSUB 202                                       <223>
56 B$(1,2)=I$:Q(1)=2:A=0                               <014>
57 FOR T=1 TO 28                                       <172>
58 IF A(T)>1 THEN 60                                   <121>
59 IF A$(T)=P$OR A$(T)=I$THEN A=A+1                    <100>
60 NEXT:IF A=2 THEN 62                                 <151>
61 GOSUB 116:Q(1)=0:GOTO 53                            <071>
62 FOR T=1 TO 28                                       <177>
63 IF A(T)>1 THEN 65                                   <166>
64 IF A$(T)=P$OR A$(T)=I$THEN A(T)=0                   <147>
65 NEXT                                                <075>
66 SYS 828:GOSUB 166                                   <112>
67 GOSUB 134:INPUT"WILLST DU GRAND SPIELEN
   ";O$:IF O$<>"N"AND O$<>"J"THEN 67                    <244>
68 IF O$="J"THEN FG=9:V=1:GOSUB 337:FG=0:S
   W(1)=0:SW=0:AS(1)=0:RW(1)=TY*24                      <021>
69 IF O$="J"THEN 74                                    <032>
70 GOSUB 134:INPUT"WELCHE FARBE IST TRUMPF
   ";O$                                                 <079>
71 IF O$<>"A"AND O$<>"S"AND O$<>"Z"AND O$<
   >"X"THEN 70                                          <027>
72 OL=9:SW(1)=ASC(O$)-96:V=1:GOSUB 337:OL=
   0                                                    <144>
73 SW=ASC(O$)                                          <122>
74 FOR TT=1 TO 3                                       <094>
75 S=S+1:IF S=4 THEN S=1                               <228>
76 IF S=1 THEN GOSUB 169:GOTO 79                       <050>
77 IF TT=1 THEN SYS 828:Y=1:X=-5:GOSUB 166
   :GOSUB 178:GOTO 79                                   <027>
78 GOSUB 268                                           <127>
79 C(S)=K:K$(TT)=A$(K):L(TT)=S                         <072>
80 Z$=A$(K):D=D+6:X=D:Y=16:YY=9:GOSUB 143              <053>
81 NEXT                                                <091>
82 GOSUB 118:HZ=0:GOSUB 392:GOSUB 421                  <155>
83 IF ASC(K$(1))=ASC(K$(2))AND ASC(K$(2))=
   ASC(K$(3))THEN 111                                   <147>
84 T=ASC(K$(1)):TT=ASC(RIGHT$(K$(1),1))                <025>
85 V=ASC(RIGHT$(K$(2),1))                              <030>
86 IF T=ASC(K$(2))AND TT>V THEN LL=L(1)                <068>
87 IF T=ASC(K$(2))AND TT<V THEN LL=L(2)                <072>
88 V=ASC(RIGHT$(K$(3),1))                              <041>
89 IF T=ASC(K$(3))AND TT>V THEN LL=L(1)                <075>
90 IF T=ASC(K$(3))AND TT<V THEN LL=L(3)                <080>
91 H=0:FOR V=1 TO 3                                    <037>
92 IF ASC(RIGHT$(K$(V),1))=78 THEN H=H+1:J
   =V                                                   <076>
93 NEXT:IF H>1 THEN 120                                <079>
94 IF H=1 THEN LL=L(J):GOTO 99                         <023>
95 H=0:FOR V=1 TO 3                                    <041>
96 IF ASC(K$(V))=SW THEN H=H+1:J=V                     <017>
97 NEXT:IF H=1 THEN LL=L(J)                            <053>
98 IF H=2 THEN 128                                     <102>
99 IF LL=AA THEN T=1:GOTO 101                          <008>
100 T=2                                                <109>
101 FOR V=1 TO 3                                       <048>
102 Q(T)=Q(T)+1:B$(T,Q(T))=K$(V)                       <006>
103 NEXT:D=0:IF LL=0 THEN S=LL:GOTO 105                <144>
104 S=LL-1                                             <025>
105 FOR V=1 TO 32                                      <102>
106 IF A$(V)=K$(1)OR A$(V)=K$(2)OR A$(V)=K
   $(3)THEN A(V)=0                                      <192>
107 NEXT:A=0                                           <188>
108 FOR V=1 TO 32:IF A(V)=1 THEN A=A+1                 <211>
109 NEXT:IF A=0 THEN 211                               <068>
110 GOTO 74                                            <144>
111 TT=0                                               <147>
112 FOR V=1 TO 3                                       <059>
113 QQ=ASC(RIGHT$(K$(V),1))                            <104>
114 IF QQ>TT THEN TT=ASC(RIGHT$(K$(V),1)):
   EE=V                                                 <141>
115 NEXT:LL=L(EE):GOTO 99                              <059>
116 GOSUB 134:PRINT"{RVSON}FEHLER{RVOFF}":
   FOR KK=1 TO 2000:NEXT:RETURN                         <095>
117 PRINT"{DOWN}SPIELER"AA"HAT DAS 2. REIZ
   EN GEWONNEN.":RETURN                                 <191>
118 GOSUB 134:PRINT"{BLACK,12SPACE}TASTE D
   RUECKEN !":POKE 198,0:WAIT 198,1                     <060>
119 GOSUB 134:RETURN                                   <196>
120 GG=0:FOR V=1 TO 3                                  <037>
121 H=ASC(K$(V)):J=ASC(RIGHT$(K$(V),1))                <224>
122 IF J<78 THEN 127                                   <109>
123 IF H=216 THEN LL=L(V):GOTO 99                      <180>
124 IF H=193 AND GG<3 THEN GG=3:LL=L(V)                <001>
125 IF H=211 AND GG<2 THEN GG=2:LL=L(V)                <013>
126 IF H=218 AND GG<1 THEN GG=1:LL=L(V)                <128>
127 NEXT:GOTO 99                                       <103>
128 FOR V=1 TO 3                                       <075>
129 H=ASC(K$(V)):J=ASC(RIGHT$(K$(V),1))                <232>
```

```
130 IF H=SW AND GG<J THEN GG=J:LL=L(V)          <023>
131 IF H=SW AND GG<J THEN GG=J:LL=L(V)          <024>
132 NEXT:H=0:J=0                                <209>
133 GOTO 99                                     <007>
134 POKE 211,0:POKE 214,23:SYS 58640:POKE
    781,23:SYS 59903:RETURN                     <232>
135 DATA 18,20,22,23,24,27,30,33,36,40,44,
    45,48,50,55,60,1,2,4,8,0,2,2,3,3,2          <209>
136 DATA 2,4,4,2,2,3,3,2,2,5,122,115,97,12
    0,120,97,115,122,169,147,32,210,255         <164>
137 DATA 162,8,169,1,157,223,219,189,82,3,
    157,223,7,202,16,242,96,11,18,21,12         <207>
138 DATA 12,19,15,6,20,96                       <118>
139 DATA"Z7","Z8","Z9","ZD","ZK","ZL","ZM"      <216>
140 DATA"S7","S8","S9","SD","SK","SL","SM"      <093>
141 DATA"A7","A8","A9","AD","AK","AL","AM"      <105>
142 DATA"X7","X8","X9","XD","XK","XL","XM"
    ,"ZN","SN","AN","XN"                        <194>
143 F$=RIGHT$(Z$,1)                             <237>
144 Z$=LEFT$(Z$,1)                              <030>
145 POKE 211,0:POKE 214,Y-1:SYS 58640           <191>
146 IF F$="L"THEN F$="Z"                        <249>
147 IF F$="M"THEN F$="A"                        <052>
148 IF F$="N"THEN F$="B"                        <246>
149 IF Z$="Z"OR Z$="S"THEN Z$="{RED}"+Z$+"
    {BLACK}":F$="{RED}"+F$+"{BLACK}"            <076>
150 D$="":IF X<>35 THEN D$=CHR$(13)             <002>
151 PRINT SPC(X)"U***I"D$;                      <048>
152 PRINT SPC(X)"⎵"F$" "F$"⎵"D$;                <172>
153 PRINT SPC(X)"⎵{3SPACE}⎵"D$;                 <090>
154 PRINT SPC(X)"⎵ "Z$" ⎵"D$;                   <075>
155 PRINT SPC(X)"⎵{3SPACE}⎵"D$;                 <092>
156 PRINT SPC(X)"⎵"F$" "F$"⎵"D$;                <176>
157 PRINT SPC(X)"J***K"                         <147>
158 IF YY<>9 THEN RETURN                        <109>
159 IF S=AA THEN PRINT"{RVSON}";:HZ=TT          <247>
160 YY=0:PRINT SPC(X)"S #"S"{HOME}"             <255>
161 RETURN                                      <219>
162 GOSUB 134:PRINT SPC(30)"{DOWN,WHITE}KR
    ULLSOFT";:RETURN                            <015>
163 Z$=A$(T)                                    <067>
164 X=X+5:IF X=40 THEN Y=Y+7:X=0                <108>
165 GOSUB 143:RETURN                            <226>
166 FOR T=1 TO 32                               <147>
167 IF A(T)=1 THEN GOSUB 163                    <150>
168 NEXT:Y=1:X=-5:RETURN                        <095>
169 IF TT=1 THEN SYS 828:Y=1:X=-5:GOSUB 16
    6                                           <036>
170 GOSUB 134:INPUT"WELCHE KARTE SOLL GESE
    TZT WERDEN ";I$:GOSUB 202                   <161>
171 A=0:FOR T=1 TO 32                           <123>
172 IF A(T)<>1 THEN 174                         <070>
173 IF I$=A$(T)THEN A=9                         <136>
174 NEXT:IF A=0 THEN GOSUB 116:GOTO 170         <119>
175 FOR W=1 TO 32:IF A$(W)=I$THEN K=W:GOTO
     177                                        <157>
176 NEXT W                                      <116>
177 RETURN                                      <235>
178 K=0:CC=0:RR=100:IF AA<>S THEN GOSUB 41
    1:IF RR<100 THEN RETURN                     <045>
179 IF AA<>S THEN 191                           <000>
180 FOR T=1 TO 32                               <161>
181 IF A(T)<>S THEN 190                         <051>
182 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))=78 THEN K=T:RE
    TURN                                        <090>
183 FOR J9=1 TO 4                               <202>
184 FOR AI=1 TO 3:IF S=AI THEN 186              <176>
185 IF Y(AI*4-4+J9)=1 AND ASC(A$(T))-96=U(
    J9)THEN 190                                 <208>
186 NEXT AI,J9                                  <021>
187 J=ASC(A$(T)):H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))         <148>
188 IF H=77 AND J<>SW THEN K=T:RETURN           <136>
189 IF J<>SW AND RR>H THEN RR=H:K=T             <196>
190 NEXT T:IF RR<100 THEN RETURN                <220>
191 RR=100                                      <015>
192 FOR T=1 TO 28                               <051>
193 IF A(T)<>S THEN 196                         <255>
194 J=ASC(A$(T)):H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))         <155>
195 IF J<>SW AND RR>H THEN RR=H:K=T             <202>
196 NEXT:IF RR<100 THEN J=0:H=0:RETURN          <229>
197 RR=0                                        <209>
198 FOR T=1 TO 32                               <179>
199 H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                      <095>
200 IF A(T)=S AND H>RR THEN RR=H:K=T            <088>
201 NEXT:H=0:RETURN                             <053>
202 Q$=RIGHT$(I$,1)                             <203>
203 IF Q$="Z"THEN Q$="L":GOTO 207               <067>
204 IF Q$="A"THEN Q$="M":GOTO 207               <247>
205 IF Q$="B"THEN Q$="N":GOTO 207               <185>
206 RETURN                                      <008>
207 I$=LEFT$(I$,1)+Q$:RETURN                    <024>
208 FOR T=1 TO 28                               <067>
209 IF A(T)=S AND ASC(A$(T))=SW THEN K=T:R
    ETURN                                       <007>
210 NEXT:RETURN                                 <149>
211 SYS 828:PRINT SPC(15)"AUSWERTUNG"           <203>
212 IF CC<>5 THEN A=0                           <064>
213 IF Q(1)=0 THEN 222                          <211>
214 FOR T=1 TO Q(1)                             <206>
215 B$=RIGHT$(B$(1,T),1)                        <095>
216 IF B$="D"THEN A=A+3                         <154>
217 IF B$="K"THEN A=A+4                         <095>
218 IF B$="L"THEN A=A+10                        <056>
219 IF B$="M"THEN A=A+11                        <057>
220 IF B$="N"THEN A=A+2                         <099>
221 NEXT                                        <231>
222 GOSUB 255                                   <158>
223 PRINT"{3DOWN}SPIELER"AA"HAT"A"PUNKTE !
    "                                           <002>
224 PRINT"{3DOWN}SPIELER";:N=0                  <180>
225 FOR T=1 TO 3                                <156>
226 IF T=AA THEN 229                            <162>
227 PRINT T;:N=N+1                              <056>
228 IF N=1 THEN PRINT"UND";                     <058>
229 NEXT:PRINT"HABEN"120-A"PUNKTE!"             <120>
230 B$="{4SPACE}":A$(0)="{RED}-":A$(1)="{B
    LACK}":A$(2)="{BLACK}+":                    <121>
231 IF A<30 THEN RW(AA)=RW(AA)+AS(AA)           <229>
232 IF A<61 THEN RW(AA)=(0-RW(AA))*2            <069>
233 F=0-RW(AA):I(4)=RW(AA)                      <085>
234 FOR T=1 TO 3                                <165>
235 IF T=AA THEN Z(AA)=Z(AA)+RW(AA):GOTO 2
    37                                          <014>
236 Z(T)=Z(T)+F                                 <006>
237 NEXT                                        <247>
238 I(1)=Z(1):I(2)=Z(2):I(3)=Z(3)               <070>
239 H=4:C=4:GOSUB 264                           <176>
240 I(1)=Z(1)-Z(3):K(1)=I(1)                    <198>
241 I(2)=Z(2)-Z(1):K(2)=I(2)                    <098>
242 I(3)=Z(3)-Z(1):K(3)=I(3)                    <126>
243 H=3:C=6:GOSUB 264                           <166>
244 I(1)=Z(1)-Z(2):K(1)=K(1)+I(1)               <240>
245 I(2)=Z(2)-Z(3):K(2)=K(2)+I(2)               <108>
246 I(3)=Z(3)-Z(2):K(3)=K(3)+I(3)               <104>
247 C=7:GOSUB 264                               <109>
248 I(1)=K(1):I(2)=K(2):I(3)=K(3)               <050>
249 C=9:GOSUB 264                               <143>
250 S=DF                                        <232>
251 S=S+1:IF S=4 THEN S=1                       <148>
252 GOSUB 118                                   <213>
253 PRINT"{CLR,2DOWN,LIG.GREEN,LIG.BLUE}7Z
    (1)="Z(1)"{LEFT}:Z(2)="Z(2)"{LEFT}:Z(3
    )="Z(3)"{LEFT}:S="S                         <202>
254 PRINT"RUN{HOME}";:POKE 631,13:POKE 632
    ,13:POKE 198,2:END                          <174>
255 PRINT"{DOWN}SPIELER:⎵{2SPACE}1{2SPACE}
    ⎵{2SPACE}2{2SPACE}⎵{2SPACE}3{2SPACE}⎵S
    UMME⎵"                                      <051>
256 PRINT"{8SPACE}O******+******+******+******
    W"                                          <237>
257 PRINT"{8SPACE}⎵{5SPACE}⎵{5SPACE}⎵{5SPA
    CE}⎵{5SPACE}⎵"                              <021>
258 PRINT"{8SPACE}O******+******+******+******
    X"                                          <143>
259 PRINT"{8SPACE}⎵{5SPACE}⎵{5SPACE}⎵{5SPA
    CE}⎵"                                       <155>
260 PRINT"{8SPACE}⎵{5SPACE}⎵{5SPACE}⎵{5SPA
    CE}⎵"                                       <156>
261 PRINT"{8SPACE}⎵------⎵------⎵------⎵"       <243>
262 PRINT"{8SPACE}⎵{5SPACE}⎵{5SPACE}⎵{5SPA
    CE}⎵"                                       <158>
263 RETURN                                      <067>
264 FOR A=1 TO H                                <184>
265 A$=STR$(I(A)):B=LEN(A$):A$=RIGHT$(A$,B
    -1):B=B-1                                   <076>
266 C$=A$(SGN(I(A))+1)+LEFT$(B$,4-B)+A$         <000>
267 POKE 214,C:POKE 211,9+(A-1)*6:SYS 5864
    0:PRINT C$:NEXT:RETURN                      <031>
268 V=ASC(K$(1)):H2=ASC(RIGHT$(K$(1),1)):K
    =0:L=0:IF H2=78 THEN V=SW                   <033>
269 FOR T=1 TO 28                               <130>
270 IF A(T)<>S THEN 274                         <246>
```

Listing. »Skat« für den C64. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
271 J=ASC(A$(T)):Q2=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                    <123>
272 IF V=J THEN L=9:IF Q2>H2 THEN K=T:GOSU
    B 432:IF CC=9 THEN RETURN                               <151>
273 IF CC=8 THEN 387                                        <069>
274 NEXT:Q3=0:Q4=0                                          <114>
275 IF HZ>0 AND TT=3 THEN Q3=ASC(RIGHT$(K$
    (HZ),1)):Q4=ASC(RIGHT$(K$(3-HZ),1))                     <001>
276 IF L=9 THEN 295                                         <157>
277 B=100                                                   <218>
278 FOR T=32 TO 1 STEP-1                                    <234>
279 IF A(T)<>S THEN 282                                     <207>
280 J=ASC(A$(1)):Q=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                     <206>
281 IF Q<B THEN B=Q:K=T                                     <171>
282 NEXT                                                    <038>
283 IF TT=3 THEN IF V<>SW AND Q4>Q3 AND V=
    ASC(K$(2))AND S<>AA THEN 384                            <089>
284 IF TT=3 THEN IF V<>SW AND HZ=1 AND ASC
    (K$(2))=SW AND S<>AA THEN 384                           <165>
285 IF TT=3 THEN IF HZ=1 AND ASC(RIGHT$(K$
    (2),1))=78 AND V<>SW AND S<>AA THEN 38
    4                                                       <050>
286 IF TT=3 THEN O8=ASC(RIGHT$(K$(2),1))                    <158>
287 IF TT=3 THEN IF V=ASC(K$(2))AND V<>SW
    AND O8>75 AND S=AA THEN GOSUB 208                       <166>
288 IF H2<75 AND V<>SW THEN RETURN                          <056>
289 IF V=0 AND H2<78 THEN RETURN                            <196>
290 J7=K:IF V<>SW THEN GOSUB 208:IF J7<>K
    THEN RETURN                                             <245>
291 FOR T=28 TO 32:IF A(T)<>S THEN 293                      <241>
292 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))=78 THEN K=T:RE
    TURN                                                    <202>
293 NEXT:IF TT=3 THEN IF Q4>Q3 AND V=ASC(K
    $(2))AND S<>AA THEN 384                                 <113>
294 RETURN                                                  <098>
295 IF TT=3 THEN IF Q4>Q3 AND V=ASC(K$(2))
    AND S<>AA THEN 387                                      <069>
296 IF TT=3 THEN IF V<>SW AND HZ=1 AND ASC
    (K$(2))=SW AND S<>AA THEN 387                           <180>
297 IF TT=3 THEN IF HZ=1 AND ASC(RIGHT$(K$
    (2),1))=78 AND V<>SW AND S<>AA THEN 38
    7                                                       <158>
298 H=100:FOR T=1 TO 28                                     <062>
299 IF A(T)<>S THEN 302                                     <107>
300 Q=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                                  <234>
301 IF V=ASC(A$(T))AND Q<H THEN H=Q:K=T                     <166>
302 NEXT:IF V=SW AND H2>74 AND H2<78 THEN
    291                                                     <050>
303 IF V=SW AND ASC(RIGHT$(A$(K),1))>68 TH
    EN 291                                                  <142>
304 RETURN                                                  <108>
305 FOR T=1 TO 32:IF A(T)=0 THEN A(T)=AA                    <055>
306 NEXT                                                    <062>
307 FOR T=1 TO 4:C(T)=0:NEXT                                <006>
308 FOR T=1 TO 28                                           <169>
309 IF A(T)<>AA THEN 315                                    <185>
310 A=ASC(A$(T))-96                                         <208>
311 IF A=122 THEN C(1)=C(1)+1                               <063>
312 IF A=115 THEN C(2)=C(2)+1                               <138>
313 IF A=97 THEN C(3)=C(3)+1                                <133>
314 IF A=120 THEN C(4)=C(4)+1                               <092>
315 NEXT:A=0                                                <142>
316 FOR T=1 TO 4                                            <122>
317 IF C(T)<3 AND C(T)>0 THEN C(T)=C(T)-1:
    GOSUB 325:IF A<2 THEN 317                               <088>
318 IF A=2 THEN RETURN                                      <025>
319 NEXT                                                    <075>
320 FOR T=1 TO 28:IF A(T)<>AA OR ASC(A$(T)
    )-96=SW(AA)THEN 324                                     <164>
321 H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                                  <219>
322 IF H=55 OR H=56 OR H=57 THEN A=A+1:Q(1
    )=Q(1)+1:B$(1,Q(1))=A$(T):A(T)=0                        <255>
323 IF A=2 THEN RETURN                                      <030>
324 NEXT:RETURN                                             <009>
325 FOR KK=1 TO 28:IF A(KK)<>AA THEN 328                    <074>
326 IF ASC(A$(KK))-96=U(T)AND ASC(A$(KK))-
    96<>SW(AA)THEN KO=9                                     <211>
327 IF KO=9 THEN KO=0:A=A+1:Q(1)=Q(1)+1:B$
    (1,Q(1))=A$(KK):A(KK)=0:RETURN                          <191>
328 NEXT:RETURN                                             <013>
329 Y=1:X=-5:GOSUB 166                                      <221>
330 PRINT"{3DOWN,SPACE}RECHNE AUS,WIE HOCH
     DU REIZEN KANNST !"                                    <013>
331 GOSUB 118                                               <038>
332 AB=S+2:IF AB=4 THEN AB=1                                <202>
333 IF AB=5 THEN AB=2                                       <065>
334 PRINT"{CLR}"SPC(17)"REIZEN"                             <111>
335 IF FG=5 THEN FG=0:GOTO 361                              <166>
336 FOR V=1 TO 3                                            <029>
337 FOR J=1 TO 8:C(J)=0:NEXT:H=0                            <179>
338 FOR T=1 TO 32                                           <065>
339 IF A(T)<>V THEN 346                                     <089>
340 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))=78 THEN H=4                     <023>
341 A=ASC(A$(T))-96                                         <239>
342 IF A=120 THEN C(H+1)=C(H+1)+1                           <138>
343 IF A=97 THEN C(H+2)=C(H+2)+1                            <071>
344 IF A=115 THEN C(H+3)=C(H+3)+1                           <046>
345 IF A=122 THEN C(H+4)=C(H+4)+1                           <030>
346 H=0:NEXT                                                <252>
347 FOR J=1 TO 4                                            <073>
348 IF C(J)>H THEN H=C(J):A=J                               <023>
349 NEXT:IF OL=9 THEN 351                                   <087>
350 SW(V)=N(A):IF V=1 THEN SW(1)=120                        <107>
351 A=0:FOR J=5 TO 8                                        <057>
352 IF C(J)=1 THEN A=A+J(J-4)                               <251>
353 NEXT:A=K(A):IF V=1 AND A=0 THEN A=5                     <157>
354 TY=A:IF FG=9 THEN RETURN                                <215>
355 IF SW(V)=120 THEN RW(V)=12*A:AS(V)=12                   <128>
356 IF SW(V)=97 THEN RW(V)=11*A:AS(V)=11                    <047>
357 IF SW(V)=115 THEN RW(V)=10*A:AS(V)=10                   <133>
358 IF SW(V)=122 THEN RW(V)=9*A:AS(V)=9                     <223>
359 IF OL=9 THEN RETURN                                     <218>
360 NEXT                                                    <116>
361 IF AB=1 THEN 374                                        <173>
362 IF AB=2 THEN 365                                        <240>
363 IF RW(2)>RW(3)THEN AA=2:RETURN                          <194>
364 AA=3:RETURN                                             <227>
365 IF RW(DE)=0 THEN PRINT"ICH REIZE NICH
    !":AA=1:RETURN                                          <065>
366 FOR T=1 TO 16                                           <096>
367 IF V(T)>RW(DE)THEN 373                                  <217>
368 PRINT"{DOWN}HAST DU"V(T)" PUNKTE "                      <122>
369 INPUT"(J/N)";A$:IF A$<>"J"AND A$<>"N"T
    HEN PRINT"{UP}";:GOTO 369                               <115>
370 IF A$="N"THEN AA=DE:RETURN                              <034>
371 IF A$="J"AND V(T)>RW(1)THEN PRINT"{DOW
    N}SO VIEL HAST DU NICHT !":AA=DE:RETUR
    N                                                       <067>
372 NEXT:AA=DE:RETURN                                       <078>
373 PRINT"{DOWN}ICH HABE NICHT MEHR !":AA=
    1:RETURN                                                <215>
374 PRINT"{DOWN}FANGE AN ZU REIZEN (18-60)
    "                                                       <039>
375 PRINT"{DOWN}WILLST DU NICHT MEHR WEITE
    R REIZEN,DANN GIB 0 EIN.":H=0                           <220>
376 FOR T=1 TO 16                                           <106>
377 A=H:INPUT"ZAHL ";H:IF H=0 THEN PRINT"D
    ANN NICHT !":AA=DE:RETURN                               <177>
378 FOR V=1 TO 16:IF V(V)=H THEN 380                        <230>
379 NEXT V:PRINT"{RVSON}FEHLER !{RVOFF}":H
    =A:GOTO 377                                             <105>
380 IF H>RW(1)THEN PRINT"{DOWN}SO VIEL HAS
    T DU NICHT !":AA=DE:RETURN                              <152>
381 IF H<=A THEN PRINT"{RVSON}FEHLER !{RVO
    FF}":GOTO 377                                           <109>
382 IF H>RW(DE)THEN PRINT"{DOWN}SO VIEL HA
    BE ICH NICHT !":AA=1:RETURN                             <044>
383 NEXT T:AA=1:RETURN                                      <128>
384 B=0:FOR T=1 TO 28:IF A(T)<>S THEN 386                   <051>
385 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))>B THEN K=T:B=A
    SC(RIGHT$(A$(T),1))                                     <059>
386 NEXT:RETURN                                             <071>
387 FOR T=28 TO 1 STEP-1                                    <185>
388 IF A(T)<>S THEN 390                                     <020>
389 IF V=ASC(A$(T))THEN K=T:RETURN                          <213>
390 NEXT:IF V=SW AND H2>74 AND H2<78 THEN
    291                                                     <138>
391 RETURN                                                  <195>
392 A=0:J1=ASC(K$(1)):J2=ASC(K$(2)):J3=ASC
    (K$(3)):I1=ASC(RIGHT$(K$(1),1))                         <139>
393 I2=ASC(RIGHT$(K$(2),1)):I3=ASC(RIGHT$(
    K$(3),1)):H=0                                           <052>
394 IF SW=0 AND I1=78 AND I2<78 THEN RR(L(
    2))=1:RETURN                                            <143>
395 IF SW=0 AND I1=78 AND I3<78 THEN RR(L(
    3))=1:RETURN                                            <018>
396 IF J1=SWS OR I1=78 THEN 402                             <166>
397 IF J1<>J2 THEN A=2:GOSUB 405                            <197>
398 IF J1<>J3 THEN A=3:GOSUB 405                            <215>
399 IF I2=78 THEN A=2:GOSUB 405                             <157>
400 IF I3=78 THEN A=3:GOSUB 405                             <182>
401 RETURN                                                  <205>
402 IF J2<>SW AND I2<>78 THEN A=2:GOSUB 40
```

```
    8                                                    <189>
403 IF J3<>SW AND I3<>78 THEN A=3:GOSUB 40
    8                                                    <222>
404 RETURN                                               <208>
405 H=L(A):FOR T=1 TO 4                                  <209>
406 IF U(T)=J1-96 THEN Y(4*H-4+T)=1                      <099>
407 NEXT:RETURN                                          <092>
408 H=L(A):FOR T=1 TO 4                                  <212>
409 IF U(T)=SW-96 THEN Y(4*H-4+T)=1                      <187>
410 NEXT:RETURN                                          <095>
411 FOR T=1 TO 32                                        <138>
412 IF A(T)<>S THEN 420                                  <196>
413 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))=78 THEN RR=0:K
    =T:RETURN                                            <092>
414 FOR J9=1 TO 4                                        <179>
415 IF Y(AA*4-4+J9)=1 AND ASC(A$(T))-96=U(
    J9)THEN 420                                          <005>
416 NEXT J9                                              <145>
417 J=ASC(A$(T)):H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                  <124>
418 IF H=77 AND J<>SW THEN K=T:RR=0:RETURN               <023>
419 IF J<>SW AND RR>H THEN RR=H:K=T                      <172>
420 NEXT T:RETURN                                        <198>
421 FOR T=1 TO 3:IF L(T)=1 THEN CC=T                     <231>
422 NEXT:A$=K$(CC)                                       <153>
423 IF RR(1)=1 AND ASC(RIGHT$(A$,1))=78 TH
    EN 429                                               <218>
424 FOR T=1 TO 4                                         <230>
425 IF Y(T)=1 AND ASC(A$)-96=U(T)AND ASC(R
    IGHT$(A$,1))<78 THEN 428                             <203>
426 IF Y(T)=1 AND U(T)=SW-96 AND ASC(RIGHT
    $(A$,1))=78 THEN 428                                 <193>
427 NEXT:RETURN                                          <112>
428 GOSUB 134:PRINT"{9UP,RVSON}DU HAST GEM
    OGELT !{HOME}":GOTO 430                              <212>
429 GOSUB 134:PRINT"{9UP,RVSON}DU HATTEST
    JA DOCH NOCH EINEN BUBEN !{HOME}"                    <021>
430 GOSUB 118:CC=5:Q(1)=0:IF AA=1 THEN A=0
    :GOTO 211                                            <114>
431 A=120:GOTO 211                                       <007>
432 CC=0:IF TT=2 THEN CC=9:RETURN                        <166>
433 A1=ASC(RIGHT$(K$(1),1)):A2=ASC(RIGHT$(
    K$(2),1)):A3=ASC(RIGHT$(A$(K),1))                    <228>
434 IF ASC(K$(1))=ASC(K$(2))AND A3>A2 AND
    A3>A1 AND A2<78 AND V<>SW THEN CC=8:RE
    TURN                                                 <098>
435 RETURN                                               <239>
```

Listing. »Skat« (Schluß)

Solitaire

Dieses Spiel gehört zu den unvergänglichen Brettspielklassikern. Hier finden Sie dieses ungemein fesselnde Denkspiel für Ihren C64.

Jeder hat schon einmal Solitaire gespielt oder ist vielleicht unter anderem Namen damit in Kontakt gekommen. Das Spiel wird mit 104 Steinen oder Figuren gespielt, die kreuzförmig auf einem Brett stehen oder bei der Reiseversion in einem Lochraster stecken (Bild). Ziel des Spiels ist es, möglichst viele Steine vom Brett zu entfernen. Man darf mit einem Stein nur einen Zug ausführen, wenn ein anderer Stein übersprungen werden kann und das darauffolgende Feld, also das Zielfeld, frei ist. Es darf in horizontaler und vertikaler Richtung gesprungen werden. Wenn man bei dem Spiel geschickt verfährt, kann man alle Steine bis auf den letzten abräumen.

Das Programm ist komplett in Basic geschrieben (Listing). Es wird normal mit LOAD geladen und mit RUN gestartet. Die Steuerung erfolgt über einen Joystick im Control-Port 2. Nach dem Start erscheint zuerst ein Titel und dann das Spielbrett mit dem blinkenden Cursor in der Mitte. Dieser Cursor läßt sich nun mit dem Joystick über das Spielfeld bewegen. Um mit einem Stein über einen anderen zu springen, muß man zunächst den Cursor auf diesen Stein setzen. Dann hält man den Feuerknopf am Joystick gedrückt und bewegt den Joystick in die Richtung, in die der Stein ziehen soll. Nicht erlaubte Züge werden vom Programm automatisch ignoriert. Rechts oben am Bildschirm

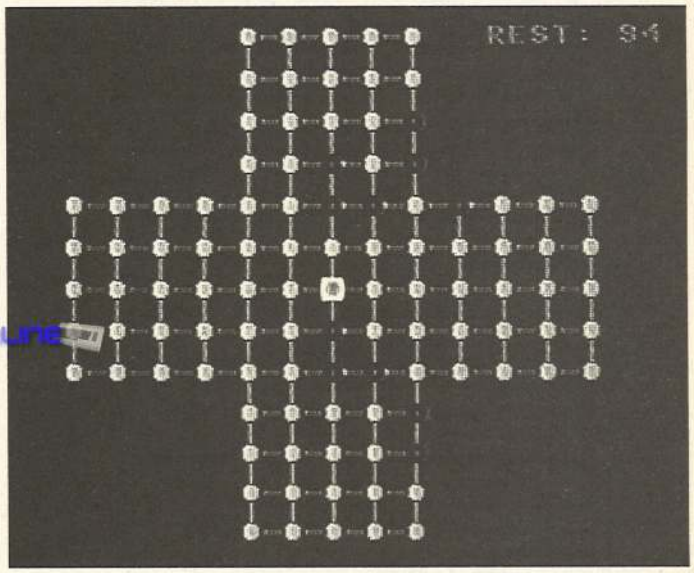


Bild. »Solitaire« ist einfach darzustellen, jedoch schwierig zu spielen und fesselt stundenlang an den Bildschirm.

wird ständig die Anzahl der noch übrig gebliebenen Steine angezeigt. Durch Druck auf die Leertaste kann man ein neues Spiel beginnen. Die Farbgebung des Programms wurde auf einen Schwarzweiß-Bildschirm abgestimmt. Die Farbumschaltung erfolgt jedoch über Variable, so daß die Farben durch Änderung der Steuerzeichen in den Zeilen 1130 bis 1160 und des Wertes HF in Zeile 1120 leicht an jeden Geschmack angepaßt werden können.

(Dirk Eumann/jk)

```
1000 REM ************************          <116>
1010 REM *                      *          <041>
1020 REM *   S O L I T A I R E  *          <140>
1030 REM *                      *          <063>
1040 REM *  VON DIRK EUMANN     *          <005>
1050 REM *      ITZEHOER STR. 7C *          <099>
1060 REM *      2300 KIEL - 1    *          <062>
1070 REM *                      *          <103>
1080 REM ************************          <198>
1090 :                                      <050>
1100 REM --- FARBEN -------------------     <186>
1110 :                                      <070>
1120 HF =11 :REM HINTERGRUND/RAHMEN         <102>
1130 F0$="{WHITE}":REM CURSOR               <008>
1140 F1$="{BLACK}":REM LEERE FELDER         <175>
1150 F2$="{GREY 2}":REM GITTER              <209>
1160 F3$="{GREY 3}":REM BESETZTE FELDER     <121>
1170 :                                      <130>
1180 REM --- SPIELFELDELEMENTE --------     <116>
1190 :                                      <150>
1200 X$ =F3$+"Q"+F2$+"E"                    <099>
1210 X1$=X$+X$+X$+X$+F3$+"Q"                <222>
1220 X2$=F2$+"  {SHIFT-SPACE}{SHIFT-SP
     ACE}"                                  <128>
1230 X3$=X$+X$+X$+X$+X$+X$+X$+X$+X1$        <049>
1240 X4$=F2$+"  {SHIFT-SPACE}{SHIFT-SP
     ACE}{SHIFT-SPACE}{SHIFT-SPACE}{SHI
     FT-SPACE}{SHIFT-SPACE}{SHIFT-SPACE}
     {SHIFT-SPACE}{SHIFT-SPACE}  "          <046>
```

Listing. Das Basic-Listing zu »Solitaire«. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
1250 X5$=LEFT$(X3$,24)+F1$+"␣"+MID$(X3$,27
     )                                    <122>
1260 :                                    <220>
1270 REM --- WEITERE VARIABLE ---------    <237>
1280 :                                    <242>
1290 BS=1024 :REM VIDEO-RAM               <025>
1300 FS=55296:REM FARB-RAM                <146>
1310 JS=56320:REM JOYSTICK PORT#2         <228>
1320 R =104  :REM RESTLICHE STEINE        <105>
1330 WA=600  :REM DAUER WARTESCHLEIFE     <183>
1340 :                                    <046>
1350 POKE 53280,HF:POKE 53281,HF          <144>
1360 PRINT CHR$(9)CHR$(142)CHR$(8)CHR$(147
     );                                   <096>
1370 GOSUB 2410:REM SPIELFELD             <097>
1380 :                                    <086>
1390 REM ------------------------------   <152>
1400 REM  STEUERUNG                       <173>
1410 REM ------------------------------   <172>
1420 FOR I=1 TO 100:NEXT                  <132>
1430 POKE 204,0:GET A$                    <222>
1440 J=PEEK(JS):IF(J AND 31)=31 AND A$=""T
     HEN 1430                             <134>
1450 POKE 205,2                           <112>
1460 IF PEEK(207)THEN 1460                <183>
1470 POKE 204,1:CZ=PEEK(214):CS=PEEK(211) <110>
1480 IF A$=" "THEN F=1:POKE 53281,15:GOTO
     1360                                 <254>
1490 IF(J AND 16)=0 THEN GOSUB 1830:GOTO 1
     420                                  <099>
1500 IF(J AND 1) =0 THEN GOSUB 1580:GOTO 1
     420                                  <164>
1510 IF(J AND 2) =0 THEN GOSUB 1640:GOTO 1
     420                                  <013>
1520 IF(J AND 4) =0 THEN GOSUB 1760:GOTO 1
     420                                  <056>
1530 IF(J AND 8) =0 THEN GOSUB 1700:GOTO 1
     420                                  <194>
1540 GOTO 1420                            <084>
1550 :                                    <002>
1560 REM --- OBEN ---------------------   <238>
1570 :                                    <022>
1580 IF CZ<=0 THEN RETURN                 <035>
1590 IF CZ<=8 THEN IF CS<15 OR CS>23 THEN
     RETURN                               <226>
1600 PRINT F0$"{2UP}";:RETURN             <053>
1610 :                                    <062>
1620 REM --- UNTEN --------------------   <052>
1630 :                                    <082>
1640 IF CZ>=24 THEN RETURN                <025>
1650 IF CZ>=16 THEN IF CS<15 OR CS>23 THEN
      RETURN                              <012>
1660 PRINT F0$"{2DOWN}";:RETURN           <177>
1670 :                                    <122>
1680 REM --- RECHTS -------------------   <104>
1690 :                                    <142>
1700 IF CS>=31 THEN RETURN                <098>
1710 IF CS>=23 THEN IF CZ<8 OR CZ>16 THEN
     RETURN                               <189>
1720 PRINT F0$"{2RIGHT}";:RETURN          <255>
1730 :                                    <182>
1740 REM --- LINKS --------------------   <001>
1750 :                                    <202>
1760 IF CS<=7 THEN RETURN                 <234>
1770 IF CS<=15 THEN IF CZ<8 OR CZ>16 THEN
     RETURN                               <186>
1780 PRINT F0$"{2LEFT}";:RETURN           <251>
1790 :                                    <242>
1800 REM ------------------------------   <054>
1810 REM  SPRUNG                          <010>
1820 REM ------------------------------   <074>
1830 Z=PEEK(BS+40*CZ+CS):IF Z<>81 THEN RET
     URN                                  <227>
1840 IF(J AND 1)=0 THEN 1920              <068>
1850 IF(J AND 2)=0 THEN 2020              <006>
1860 IF(J AND 4)=0 THEN 2220              <177>
1870 IF(J AND 8)=0 THEN 2120              <172>
1880 RETURN                               <160>
1890 :                                    <088>
1900 REM --- OBEN ---------------------   <068>
1910 :                                    <108>
1920 Z1=PEEK(BS+40*(CZ-2)+CS)             <227>
1930 Z2=PEEK(BS+40*(CZ-4)+CS):GOSUB 2330  <111>
1940 IF F THEN F=0:GOTO 2350              <015>
1950 FOR I=0 TO 2:X=40*(CZ-2*I)+CS:POKE BS
     +X,86:POKE FS+X,ABS(I>1):NEXT        <111>
1960 FOR I=1 TO WA:NEXT                   <234>
1970 PRINT F1$"␣";:POKE 214,CZ-2:POKE 211,
     CS:SYS 58640:PRINT"␣";               <085>
1980 POKE 214,CZ-4:POKE 211,CS:SYS 58640:P
     RINT F3$"&{LEFT}"F0$;:RETURN         <109>
1990 :                                    <188>
2000 REM --- UNTEN --------------------   <178>
2010 :                                    <208>
2020 Z1=PEEK(BS+40*(CZ+2)+CS)             <070>
2030 Z2=PEEK(BS+40*(CZ+4)+CS):GOSUB 2330  <210>
2040 IF F THEN F=0:GOTO 2350              <115>
2050 FOR I=0 TO 2:X=40*(CZ+2*I)+CS:POKE BS
     +X,86:POKE FS+X,ABS(I>1):NEXT        <211>
2060 FOR I=1 TO WA:NEXT                   <080>
2070 PRINT F1$"␣";:POKE 214,CZ+2:POKE 211,
     CS:SYS 58640:PRINT"␣";               <183>
2080 POKE 214,CZ+4:POKE 211,CS:SYS 58640:P
     RINT F3$"&{LEFT}"F0$;:RETURN         <208>
2090 :                                    <034>
2100 REM --- RECHTS -------------------   <016>
2110 :                                    <054>
2120 Z1=PEEK(BS+40*CZ+(CS+2))             <240>
2130 Z2=PEEK(BS+40*CZ+(CS+4)):GOSUB 2330  <152>
2140 IF F THEN F=0:GOTO 2350              <217>
2150 FOR I=0 TO 2:X=40*CZ+(CS+2*I):POKE BS
     +X,86:POKE FS+X,ABS(I>1):NEXT        <223>
2160 FOR I=1 TO WA:NEXT                   <180>
2170 PRINT F1$"␣";:POKE 214,CZ:POKE 211,CS
     +2:SYS 58640:PRINT"␣";               <106>
2180 POKE 214,CZ:POKE 211,CS+4:SYS 58640:P
     RINT F3$"&{LEFT}"F0$;:RETURN         <093>
2190 :                                    <134>
2200 REM --- LINKS --------------------   <209>
2210 :                                    <154>
2220 Z1=PEEK(BS+40*CZ+(CS-2))             <092>
2230 Z2=PEEK(BS+40*CZ+(CS-4)):GOSUB 2330  <004>
2240 IF F THEN F=0:GOTO 2350              <061>
2250 FOR I=0 TO 2:X=40*CZ+(CS-2*I):POKE BS
     +X,86:POKE FS+X,ABS(I>1):NEXT        <083>
2260 FOR I=1 TO WA:NEXT                   <024>
2270 PRINT F1$"␣";:POKE 214,CZ:POKE 211,CS
     -2:SYS 58640:PRINT"␣";               <210>
2280 POKE 214,CZ:POKE 211,CS-4:SYS 58640:P
     RINT F3$"&{LEFT}"F0$;:RETURN         <195>
2290 :                                    <234>
2300 REM ------------------------------   <044>
2310 REM  EINGABEFEHLER/REST              <171>
2320 REM ------------------------------   <066>
2330 IF Z1<>81 OR Z2<>87 THEN F=1:RETURN  <221>
2340 R=R-1:PRINT"{HOME}"F2$;TAB(32)R"{LEFT
     ,SPACE}"                             <156>
2350 POKE 214,CZ:POKE 211,CS:SYS 58640    <110>
2360 RETURN                               <132>
2370 :                                    <060>
2380 REM ------------------------------   <081>
2390 REM  SPIELFELD AUSGEBEN              <141>
2400 REM ------------------------------   <101>
2410 PRINT TAB(15)X1$F2$"{3SPACE}REST:";R  <254>
2420 PRINT TAB(15)X2$                     <178>
2430 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$    <252>
2440 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$    <006>
2450 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$    <016>
2460 PRINT TAB( 7)X3$:PRINT TAB( 7)X4$    <127>
2470 PRINT TAB( 7)X3$:PRINT TAB( 7)X4$    <137>
2480 PRINT TAB( 7)X5$:PRINT TAB( 7)X4$    <148>
2490 PRINT TAB( 7)X3$:PRINT TAB( 7)X4$    <157>
2500 PRINT TAB( 7)X3$:PRINT TAB(15)X2$    <100>
2510 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$    <076>
2520 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$    <086>
2530 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$    <096>
2540 PRINT TAB(15)X1$;F0$;                <156>
2550 IF F THEN F=0:GOTO 2630              <109>
2560 F=1:PRINT"{HOME}":FOR I=1 TO 9:PRINT:
     NEXT                                 <114>
2570 PRINT TAB(9)F1$"◤**********************◥
     "                                    <142>
2580 PRINT TAB(9)"␣"F0$" *** SOLITAIRE ***
      "F1$"␣"                             <001>
2590 PRINT TAB(9)"␣{19SPACE}␣"            <004>
2600 PRINT TAB(9)"␣"F2$"(C)1986 DIRK EUMAN
     N"F1$"␣"                             <128>
2610 PRINT TAB(9)"◥**********************◤"  <046>
2620 FOR I=1 TO 3000:NEXT:PRINT"{HOME}";:P
     OKE 53281,15:GOTO 2410               <016>
2630 POKE 214,12:POKE 211,19:SYS 58640    <052>
2640 POKE 53281,HF:RETURN                 <024>
```

© 64'er

Listing. »Solitaire« (Schluß)

Super-Scrolling bringt Bewegung ins Spiel

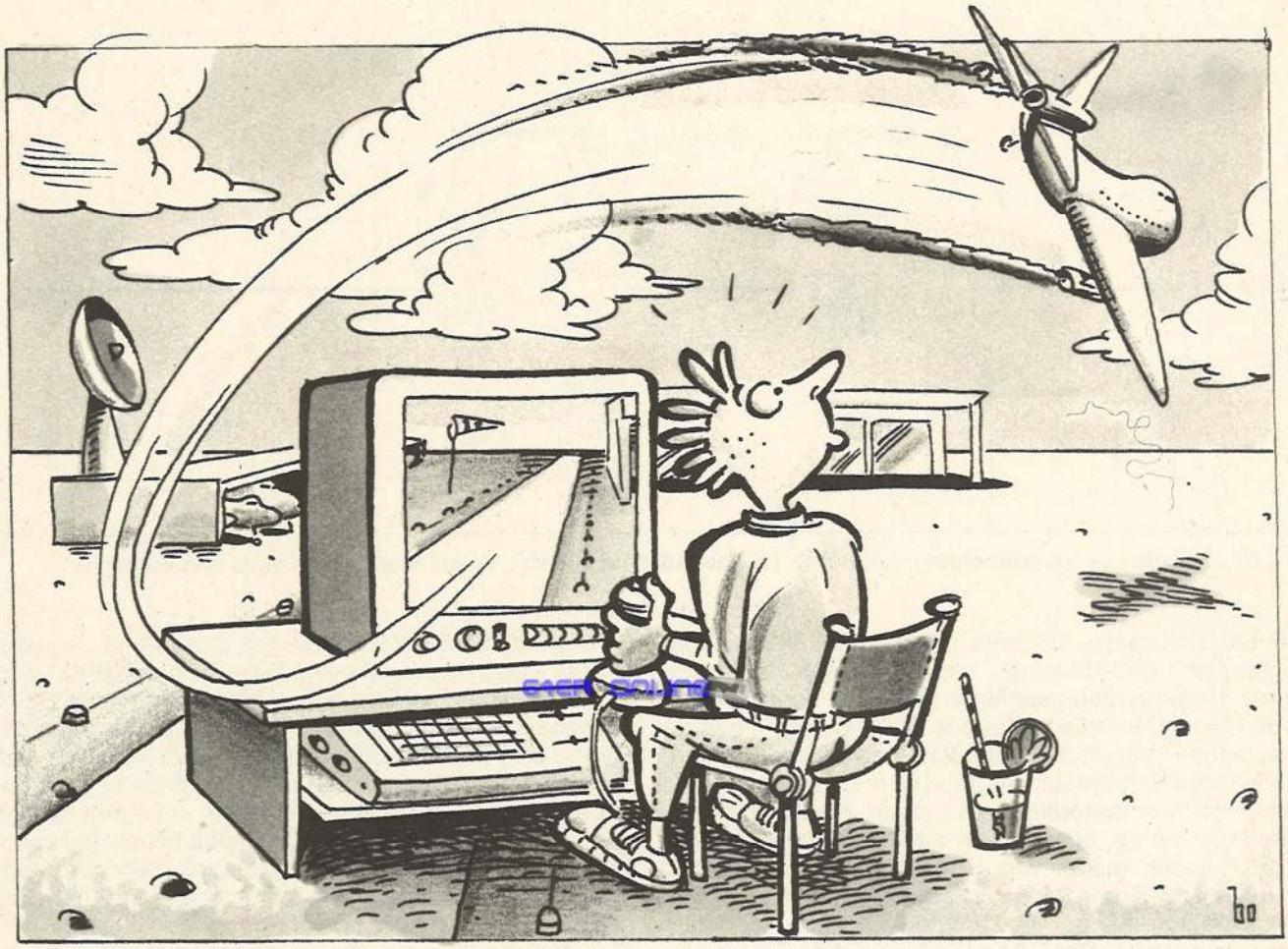


Illustration: Rolf Boyke

Viele professionelle Spiele bringen erstaunliche Effekte auf den Bildschirm des C64, die eigentlich gar nicht funktionieren dürften, und von Basic aus nicht möglich sind. In diesem Kurs lernen Sie, solche Maschinenspracheroutinen zu entwickeln und in eigenen Programmen zu nutzen.

Bis zu 32 Sprites, die auf dem Bildschirmrand erscheinen können, schnelles Soft-Scrolling für Sprites und Bildschirmzeichen oder ruckfreie Laufschriften – wer möchte solche Effekte nicht auch in eigenen Programmen nutzen? Wir zeigen Ihnen, wie Sie den Rasterzeilen-Interrupt benutzen können, um Ihre Programme zu verbessern.

Dies wird alles durch praktische Beispiele erleichtert. Sie sind ausschließlich in Maschinensprache geschrieben und mit Erklärungen versehen, weshalb Sie über gewisse Grundkenntnisse auf diesem Gebiet verfügen sollten.

Solange er unter Strom steht, ist unser C64 stets mit irgendwelchen Tätigkeiten beschäftigt. Im Direktmodus hängt er zum Beispiel in einer Eingabeschleife und harrt der Dinge, die da kommen. Im Programm-Modus arbeitet er sich anhand der Interpreter-Schleife durch den Basic-Text und so weiter. Nun wird Ihnen sicherlich nicht unbemerkt geblieben sein, daß er im Direktmodus auch den Cursor blinken läßt, in beiden Modi die Tastatur abfragt, die TI-Uhr aktualisiert und weitere Dinge tut, die scheinbar nebenher passieren. Im Gegensatz zum Menschen kann ein Computer aber nur eins nach dem andern tun. Allein, weil er unheimlich schnell arbeitet, kommt es uns gleichzeitig vor. Wenn dem nun so ist, wie schafft es der C64 dann aber, daß er gleichzeitig die Tastatur abfragt und ein Programm abarbeitet? Nun, er bedient sich der sogenannten Interrupttechnik (von englisch to interrupt = unterbrechen). Für kurze Zeit wird das laufende Programm unterbrochen, der Computer arbeitet ein neues ab und kehrt dann wieder zurück, um mit dem alten Programm fortzufahren.

Ein Beispiel aus dem täglichen Leben soll uns dies verdeutlichen: Nehmen wir einmal an, Sie sitzen gemütlich im Sessel und lesen Zeitung. Plötzlich klingelt das Telefon und ein Freund ruft an. Sie sprechen mit ihm eine gewisse Zeit und legen danach auf, um weiterzulesen. Dann klingelt es an der Haustür. Da Sie jetzt mit dem Lesen zu beschäftigt sind, reagieren Sie nicht und lesen einfach weiter. Dieses Beispiel beschreibt ziemlich einleuchtend, was in unserem Computer, natürlich in millionenfacher Geschwindigkeit, vor sich geht:

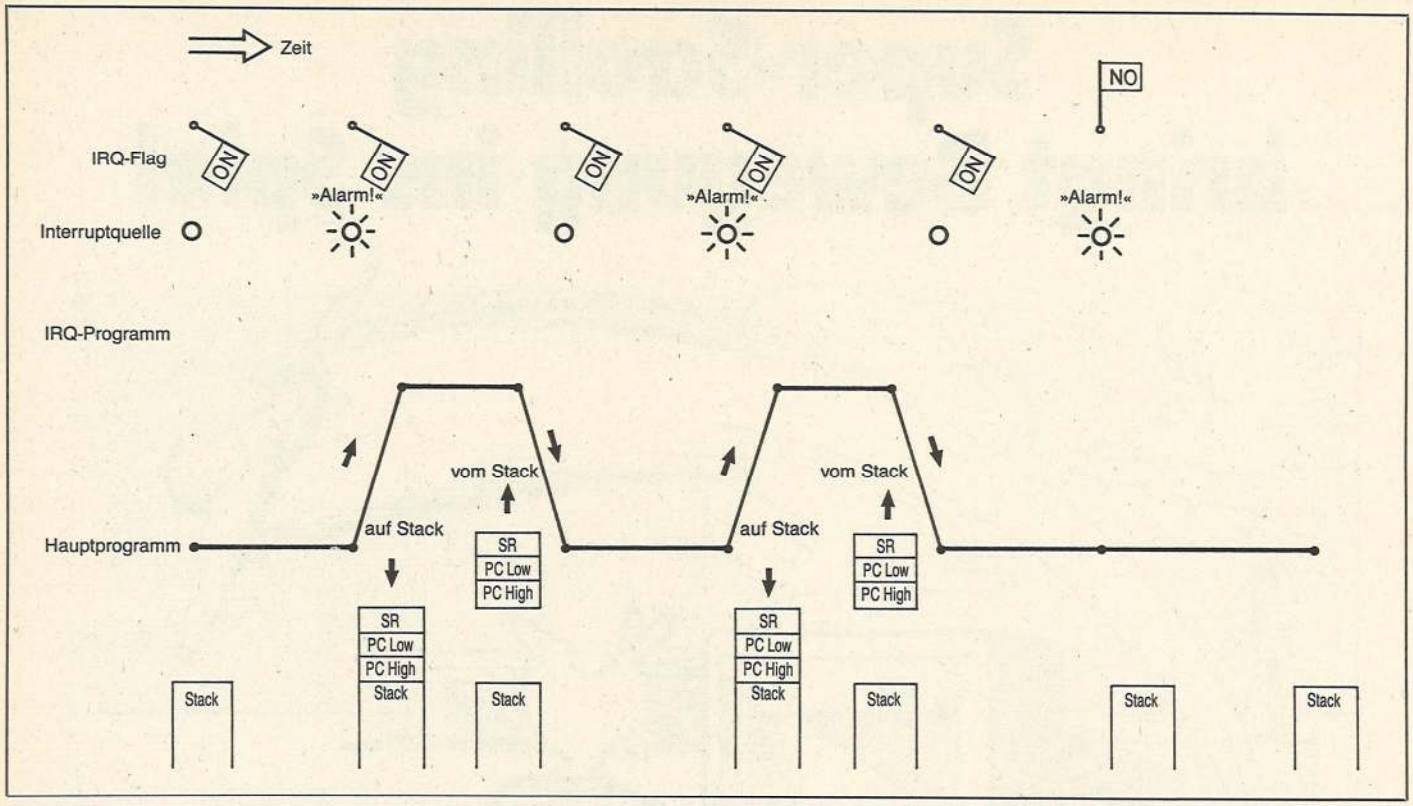


Bild 1. Das Prinzip der Unterbrechung durch IRQ. Ist das IRQ-Flag gesetzt, werden keine Interrupts angenommen.

Der 6510-Prozessor unseres C64 verfügt über einen sogenannten IRQ-Eingang (von englisch Interrupt Request, Unterbrechungsanforderung). Bei einem Alarm, der von irgendeiner Interruptquelle ausgelöst wird, hält er das laufende Programm an, schiebt Programmzähler und Statusbyte auf den Stapel, um dann über einen Zeiger zur eigentlichen Interruptroutine zu springen. Nachdem diese abgearbeitet wurde, holt sie sich die Rücksprungadresse und die Register wieder vom Stapel, und der Computer fährt dort mit der Arbeit fort, wo er unterbrochen wurde. Bei einem erneuten Alarm, einem Interrupt also, geht das Ganze von vorne los: Der C64 hält das laufende Programm an, speichert die Register und so weiter. Wenn einmal keine Unterbrechungen gewünscht sind, setzt unser Computer einfach das »I«-Flag im Statusbyte und reagiert dann, bis dieses wieder gelöscht wurde, auf keinen Interrupt mehr. Bild 1 verdeutlicht Ihnen dieses Prinzip anhand einer Schemazeichnung.

(Die Experten unter Ihnen werden natürlich wissen, daß es da auch noch den NMI- und den BRK-Interrupt gibt. Diese zwei sind für uns aber in diesem Zusammenhang unwichtig.)

Wir nutzen den Interrupt

Nach grauer Theorie wollen wir uns nun der Praxis zuwenden. Geben Sie deshalb bitte Listing 1 ein und starten Sie es. Wenn Sie jetzt den Joystick in Port 2 bewegen, bewegt sich ein Sprite über den Bildschirm. Trotzdem können Sie gleichzeitig Text über die Tastatur eingeben. Wie geht das nun vor sich? Schauen wir uns dazu Listing 2, den Quellcode an. Wie bereits oben erwähnt, springt der Prozessor über eine Vektor zur eigentlichen Interruptroutine. Dieser befindet sich in der erweiterten Zeropage, bei $0314/$0315 (dez 788/799). Normalerweise zeigt er auf die Betriebssystemroutine bei $EA31, welche die Tastatur abfragt, die TI-Uhr hochzählt und den Cursor blinken läßt. Hier können wir nun ansetzen: Wir verbiegen den Vektor auf unsere eigene Routine, die mit einem Sprung nach $EA31 enden muß. Und schon wird unsere Routine regelmäßig mit der Betriebssystemroutine, alle 1/60 Sekunde also, ausgeführt. Genau dies passiert in den Zeilen 14-18. Vielleicht haben Sie sich schon über den SEI-Befehl in Zeile 12 gewundert. Mit diesem setzen wir die »I«-Flagge, um einen auftretenden Interrupt zu verhindern. Dies muß immer geschehen, wenn wir den Interrupt-Zeiger verbiegen. Denn nehmen wir einmal an, wir haben das Lowbyte des Zeigers bereits geändert, und es tritt ein Interrupt auf: Der Computer springt nun weder zur alten noch zur neuen Routine, sondern eben zu der Routine, die durch Low- und Highbyte in $314/315 gekennzeichnet ist. Da an dieser Stelle dann nichts Sinnvolles steht, verschwindet er im Land der Träume. Am Ende unseres Initialisierungspogrammes, in Zeile 21, lassen wir durch ein Löschen des »I«-Flags mit CLI den Interrupt wieder zu und rufen noch eine kleine Routine auf, die uns ein Sprite erstellt. Dann beenden wir durch RTS unser Programm (falls Sie das Programm über einen Monitor wie den SMON starten, muß hier ein BRK-Befehl stehen).

Bei jedem Interrupt wird jetzt unsere eigene Routine, die bei »IRQNEU« steht, aufgerufen. Diese fragt den Joystick ab und ändert demensprechend die Sprite-Koordinaten. Damit wir auch schräg fahren können, ist die Abfrage in einen horizontalen und einen vertikalen Bereich aufgeteilt. Zuerst schieben wir mit ROR die jeweiligen Bits für die Vertikalbewegung in das Carry-Flag und verzweigen dementsprechend. Dies geschieht in den Zeilen 28-32. Je nach Verzweigung wird diese Bewegung dann in den Zeilen 40-47 ausgeführt, und zwar durch Veränderung des VIC-Registers. Nun fragen wir durch nochmalige RORs die Horizontalbewegung ab (53-56) und bewegen dementsprechend den Sprite (60-66). Die Joystickabfrage mit den ROR-Befehlen zeichnet sich übrigens durch erhöhte Geschwindigkeit und leichtere Handhabung gegenüber der Abfrage durch CMP-Befehle aus und sollte deshalb

immer eingesetzt werden. Unsere Routine endet schließlich mit einem Sprung nach $EA31, damit weiterhin die Tastatur abgefragt, der Curor bewegt und TI$ erhöht werden. Falls wir darauf verzichten können, springen wir nach $FEBC.

Interrupt im Eigenbau

Dieses kleine Prgrämmchen hat Ihnen also gezeigt, wie man den normalen Betriebssystem-Interrupt für seine Zwecke »ausnutzt« und sich in schmarotzender Weise in ihn »reinhängt«. Die eigentliche Bedienung von Interrupts, das Interrupthandling, wurde bis jetzt noch nicht geändert. Dies soll im nächsten Schritt geschehen. Wir wollen uns langsam über die höhere Kunst dem »sophisticated programming« der Interrupts zuwenden. Mit den Möglichkeiten, die wir uns erarbeiten, öffnet sich Ihnen eine neue Welt der Grafikprogrammierung.

Da bei den uns begleitenden Programmen die Register des VIC und der CIA-Bausteine sowie einige Speicherstellen und Routinen, darunter die mittlerweile bekannte Kombination $314/15 und $EA31 des öfteren benötigt werden, wurden sie als Variablen definiert. Schauen Sie sich diese Variablendefinition (Listing 3) bitte an. Jedesmal, wenn Sie auf einen unbekannten Namen stoßen, können Sie nachschauen und wissen dann, welche Zahl er repräsentiert.

Bei unserer theoretischen Erklärung erhielten Sie die lapidare Auskunft, der Interrupt werde durch einen »Alarm« am IRQ-Pin ausgelöst. Doch woher kommt dieser Alarm? Kann man ihn beeinflussen, eröffnen sich dadurch eventuell fantastische neue Perspektiven der Programmierung? Nun, die Anworten dieser teils rhetorischen Fragen sollen uns im folgenden beschäftigen.

Quellen für Unterbrechungen gibt es viele. Neben den computerinternen Bausteinen wie CIA und VIC kann ein Interrupt praktisch jedes Peripheriegerät, wie Modem, Drucker, Floppy und Datasette auslösen. Um eine gewisse Übersicht zu behalten, unterscheidet man zwischen primären und sekundären Unterbrechungsquellen. Als primäre bezeichen wir diejenigen, die direkt im Computer eingebaut sind und folglich bei jedem Computer vorhanden sind, also den VIC und die CIA-Bausteine. Sekundäre Inerruptquellen sind dann logischerweise die Peripheriegeräte. In den folgenden Ausführungen werden wir uns auf die primären Quellen beschränken, und auch von diesen soll nur ein kleiner, dafür aber um so feinerer Teil behandelt werden.

Normalerweise wird ein Interrupt durch einen Timer im CIA-Baustein ausgelöst. Ein Timer ist eine hardwaremäßige Uhr, die ständig heruntergezählt wird. Per Software können wir nun einen bestimmten Wert voreinstellen. Wenn der Timer dann von diesem bis Null gezählt hat, fängt er wieder von vorne an. Und wenn er darauf programmiert wurde, löst er bei Erreichen der Null einen Interrupt aus. Beim C64 ist der Timer so eingestellt, daß jede 1/60 Sekunde ein Interrupt ankommt. Folglich wird die Tastatur 60 mal pro Sekunde abgefragt. Wollen wir diesen Wert doch einmal ändern !

Dazu müssen wir nur die Speicherstellen $DC04/$DC05 beschreiben. Geben Sie einmal folgenden Befehl ein:

```
POKE 56325,20
```

Na, wie gefällt Ihnen unser Expreß-Cursor?
oder wie wär's mit

```
POKE 56325,100
```

Nun schleicht der Cursor langsam dahin. Fragen Sie auch mal die TI-Uhr ab. Sie werden feststellen, daß die Gute vollkommen falsch geht. Auch das ist logisch: Der Interrupt wird ja jetzt seltener ausgelöst.

Wir können aber nicht nur die Interruptquelle beeinflussen, sondern eine völlig neue verwenden. Neben den anderen Timern im CIA (es gibt deren vier), kann auch der Videochip einen Interrupt auslösen.

Schauen Sie bei den nun folgenden Ausführungen bitte Bild 2 an. Es stellt die zwei Register im Videochip dar, die für die Behandlung von Unterbrechungen verantwortlich sind. Wie Sie sehen, gibt es insgesamt vier Möglichkeiten einen Interrupt auszulösen: Erstens durch den Lichtgriffel, dann durch eine Sprite/Sprite oder eine Sprite/Hintergrundkollision und schließlich durch den Rasterstrahl. Jede Interruptart ist einem Bit in den zwei Registern zugeordnet.

Indem wir im VIC-Register 25 ($D01A), dem Interrupt-Enable-Register (von englisch to enable = ermöglichen) nun das entsprechende Bit setzen (»den Interrupt maskieren«), können wir für eine neue Interruptquelle sorgen. Im Klartext heißt das soviel wie: Angenommen, wir setzen Bit 2 für die Sprite/Sprite-Kollision, wird jedesmal, wenn ein Sprite ein anderes berührt, ein Interrupt ausgelöst. Wenn wir Bit 1 setzen, geschieht dasselbe bei einer Sprite-Hintergrundberührung, bei Bit 3, wenn der Lichtgriffel an einer bestimmten Stelle steht, etc. (Bit 0 bietet soviele Möglichkeiten, daß hierauf später eingegangen wird).

Das Register VIC+26 können wir nur lesen, beim Beschreiben passiert nichts. Es hat folgende Funktion: Wenn ein Interrupt durch den Videochip ausgelöst wurde, ist das entsprechende Bit gesetzt. Bei einer Sprite/Sprite-Kollision wird also, vorrausgesetzt, sie ist vorher maskiert worden, ein Interrupt ausgelöst und das Bit 2 in Register 26

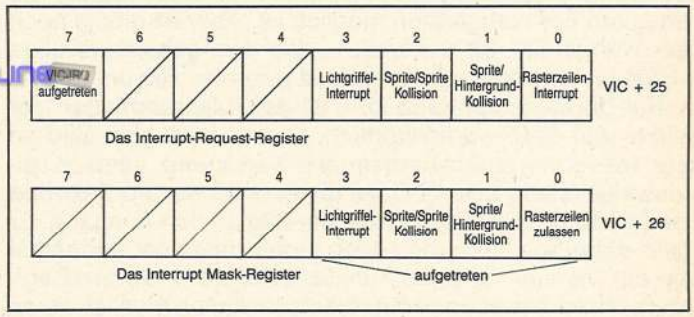


Bild 2. Die VIC-Register 25 und 26

des Videochip gesetzt. Außerdem wird bei jedem VIC-Interrupt das Bit 7 gesetzt. Durch Abfrage dieser Bits können wir nun entscheiden, ob ein VIC-Interrupt vorliegt und welcher. Diese Abfrage sollte immer am Anfang des eigenen Interrupts kommen. Hierzu ein Beispiel. Starten Sie bitte Listing 4: Zwei Sprites bewegen sich aufeinander zu, und jedesmal, wenn es zu einer Kollision kommt, wird die Farbe des Rahmens geändert. Und trotzdem befindet sich der Computer noch im Direktmodus.

Wie funktioniert dieses Programm nun? Im Quellcode, Listing 5, finden wir die Antwort darauf. In den Zeilen 112-115 wird auf die uns bekannte Weise der Interrupt-Zeiger verbogen. In Zeile 107 wählen wir den Spritekollisionsinterrupt, und in Zeile 110 lesen wir das eigentliche Spritekollisionsregister, um es funktionsfähig zu machen. Nachdem wir in der Spritemake-Routine schnell 2 Sprites erstellt, eingeschaltet und positioniert haben, verlassen wir die Routine, natürlich nicht ohne vorher den Interrupt freizugeben.

Jeder Interrupt läuft jetzt also über unser »IRQNEU«. Die Betonung liegt hier auf jeder: Egal, ob der Interrupt durch den Timer des CIA oder durch eine Sprite/Sprite-Kollision ausgelöst wurde, der Computer springt nach »IRQNEU«. Da wir aber je nach Interrupt eine unterschiedliche Reaktion haben wollen (bei Kollision soll sich die Rahmenfarbe

ändern, bei Timerunterlauf soll der Sprung zur Betriebssystem-Routine erfolgen), müssen wir selbst herausfinden, wer der Verantwortliche für den Interrupt ist. Dies geschieht in den Zeilen 125-130: Wir laden den Akku mit dem Inhalt von VIC+25, schreiben den Inhalt zurück (das ist notwendig, um ein »Klemmen« der Bits zu verhindern) und überprüfen dann mit BMI Bit 7. Wenn es gesetzt ist, hat ein VIC-Interrupt stattgefunden, und wir springen nach »VICTEIL«. Wir brauchen hier nicht nach den anderen Bits zu fragen, da wir die Sprite/Sprite-Kollision als einzige Möglichkeit haben. Bei »VICTEIL« erhöhen wir nun die Rahmenfarbe (139), löschen das Kollisionsregister (141) und springen zum Interruptabschluß (143). Dieser liegt bei $FEBC, holt die Register vom Stapel und sorgt für einen Rücksprung ins Hauptprogramm.

Falls es sich nicht um einem VIC-Interrupt handelte, verändern wir in Zeile 131-132 die Position der Sprites und springen dann zum normalen Interrupt.

Sie haben jetzt also gesehen, wie wir die Interruptquelle VIC zu behandeln haben. Analog zur Sprite/Sprite-Kollision können wir auch die Sprite/Hintergrund-Kollision abfragen, wir müssen dann nur die entsprechenden Werte in den Zeilen 107, 110 und 141 anpassen. Selbst beides zugleich ist möglich: Dazu müssen Sie einfach beide Bits setzen und die Interruptfrage weiter unterteilen. Ein ensprechendes Struktogramm zeigt Ihnen Bild 3.

Jetzt haben wir also zwei der vier Interruptmöglichkeiten des VIC behandelt. Auf den Lichtgriffel (oder auf Neudeutsch Lightpen) soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden, da a) nicht jeder von Ihnen über ein solches Gerät verfügen wird, und b) das Arbeiten mit dem Lichtgriffel nur an guten Fernsehgeräten möglich ist. Aber es gibt ja noch ein viertes Bit, Bit 0 nämlich, das den geheimnisvollen »Rasterinterrupt« steuert. Was ist darunter zu verstehen?

Für die Bilderzeugung im C64 ist bekanntermaßen der Videochip 6569 verantwortlich. Dieser baut sein Bild so auf, wie es von jedem Fernseher erwartet wird, nämlich zeilenweise (siehe Bild 4). Dazu tastet er 50mal pro Sekunde den Bildschirm ab und sendet ein Bild an den Ausgang. Er geht dabei von links oben nach rechts unten vor. Jedesmal bei der Darstellung eines Punktes schaut er in seinen Registern nach, was er denn eigentlich darstellen muß: ob Hires oder normalen Textmodus, ob Sprites oder nicht, welche Farbe was bekommt etc. Dies geschieht mit einer unglaublichen Geschwindigkeit, da er ja pro Sekunde 25*400*280=2,8 Millionen Punkte (den Randbereich eingerechnet) übermitteln muß. Der VIC hat nun eine interessante Möglichkeit eingebaut, eben jenen Rasterinterrupt. Bei Erreichen einer bestimmten Rasterzeile löst er ihn auf Wunsch aus.

Ein Strahl als Schuldiger – der Rasterinterrupt

Ein theoretisches Beispiel: Wir programmieren den Interrupt auf eine bestimmte Zeile, sagen wir mal, den Anfang des Textfensters (Zeilenzahl=50). Beim nächsten Interrupt befindet sich der Rasterstrahl genau in dieser Zeile. Wir verändern jetzt zum Beispiel Hintergrund- und Rahmenfarben (von grün auf schwarz). Dann ändern wir die Zeile auf das Ende des Textfensters (Zeilenzahl=250). Hier wird also der nächste Interrupt ausgelöst. Dieser Interrupt setzt die Farbe von schwarz wieder auf grün. Außerdem wählt er wieder die obere Zeile vor. An der oberen Zeile (50) angelangt, läuft wieder dasselbe ab. Wenn Sie Listing 6 als praktisches Beispiel eingeben und starten, sehen Sie es: Das Ergebnis ist ein schwarzer Bildschirm mit wohltuenden grünen Randerscheinungen, eine Kinoleinwand also.

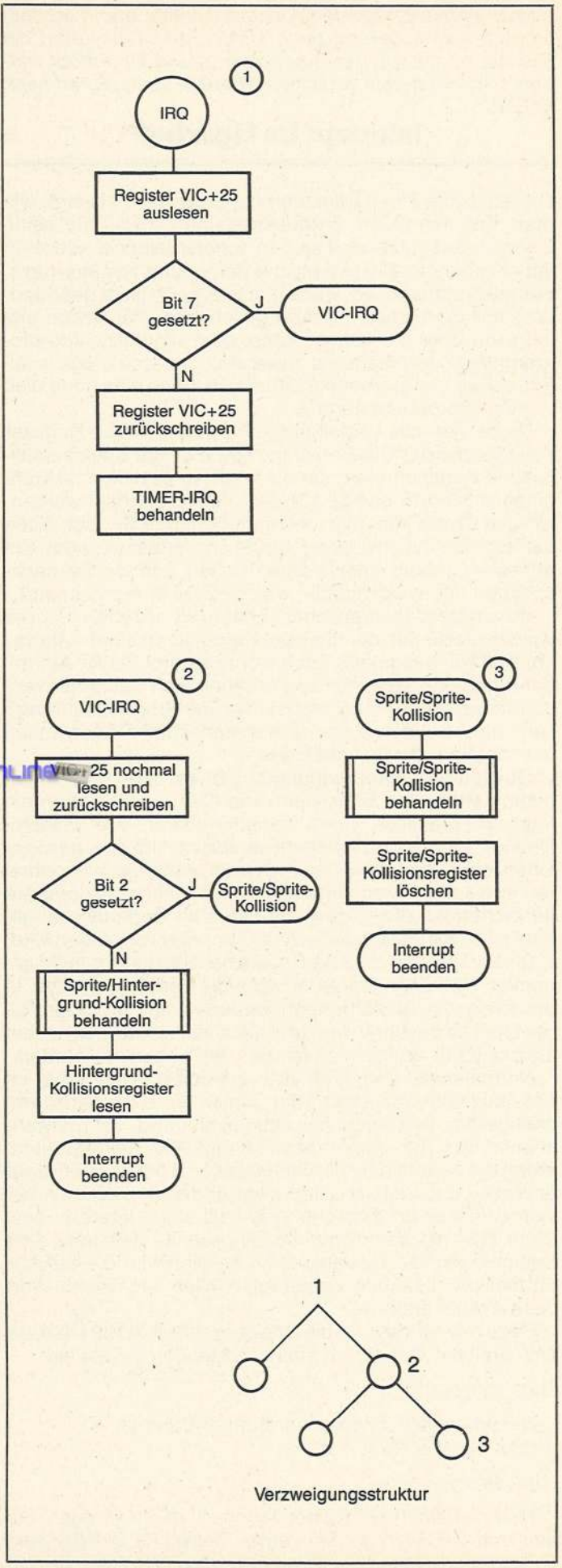


Bild 3. Die verschiedenen Sprite-Kollisionen

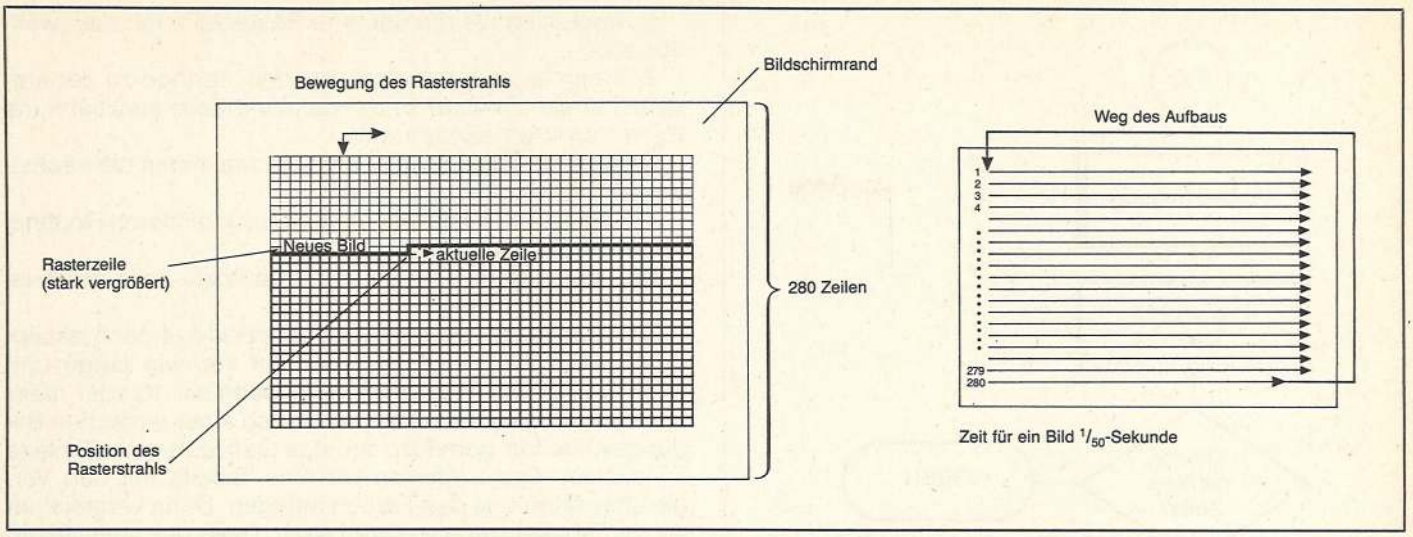


Bild 4. Das Prinzip des Bildaufbaus. Der Strahl bewegt sich zeilenweise von lins oben nach rechts unten.

Neben der Rahmenfarbe können wir natürlich alle anderen Register verändern, periodisch auf die Position der Rasterzeile einwirken, den Joystick Einfluß nehmen lassen, um Hires und Text oder mehrere Zeichensätze auf einem Bildschirm darzustellen, einen Rand aus Streifen erzeugen, Sprites im Rand darstellen und so weiter.

Doch bevor zu sehr geschwärmt wird, schauen wir uns den Quellcode (Listing 7) an: Das Verbiegen des Zeigers (Zeile 134-137) ist ja inzwischen bekannt. In Zeile 120 schalten wir dann den Timer-Interrupt aus, denn wir können die $EA31-Routine ja auch über den Rasterinterrupt aufrufen. In Zeile 131 wählen wir nach bekanntem Muster einen VIC-Interrupt, diesmal eben den Raster-Interrupt (Bit 0 auf 1). Neu sind dagegen die Zeilen 125-129: Hier wird die Rasterzeile, bei der der erste Interrupt auftritt, eingestellt. Sie bekommt das Label »OBEN« zugewiesen und steht im VIC-Register 18 ($D012). Da der Videochip etwas über den oberen und unteren Rand hinausläuft, kennt er mehr als für acht Bit nötig. Das neunte Bit, das dafür benötigt wird, steht als Bit 8 im Register VIC+17. Diesen Sachverhalt zeigt Bild 5 nochmal.

Für unseren Zweck haben wir stets Rasterzeilen kleiner 255, deshalb können wir dieses Bit löschen.

Schauen wir uns jetzt die neue Interruptroutine an: Die Prozedur in Zeile 146 ist ja bekannt, sie verhindert ein »Klemmen« des Interruptbits. In Zeile 149 lesen wir dann die aktuelle Rasterzeile, die ebenfalls in Register 18 des VIC steht.

Register 18 hat nämlich eine Doppelfunktion: Beim Lesen erfährt man die Rasterzeile, die der VIC momentan darstellt. Wird es dagegen beschrieben, legt man die Rasterzeile für den Interrupt fest.

Diese Zeile prüfen wir jetzt: Je nachdem, ob der Interrupt oben oder unten erfolgte, wird entsprechend verzweigt. Bei »ISTOBEN« wird die Rahmen- und Hintergrundfarbe 1 gesetzt und die untere Rasterzeile in das Rasterregister geschrieben. Dann wird die Routine durch einen »IRQAB-SCHLUSS« beendet.

Handelte es sich dagegen um die untere Rasterzeile, bei »ISTUNTEN«, werden Rahmen und Hintergrund mit Farbe 2 gefärbt und die obere Rasterzeile angewählt. Schließlich springen wir noch zur altbekannten Betriebssystemroutine, die sich um Tastatur etc. kümmert.

Spielen Sie nun mit diesem Programm solange, bis Ihnen die Funktionen vertraut sind: Ändern Sie die Farbe und die Zeilen, wie es Ihnen gefällt. Vielleicht probieren Sie auch einmal ein »buntes Schachbrettmuster«: Fügen Sie vor die zwei »STA RAHMEN«-Befehle (155 und 162) die Folge

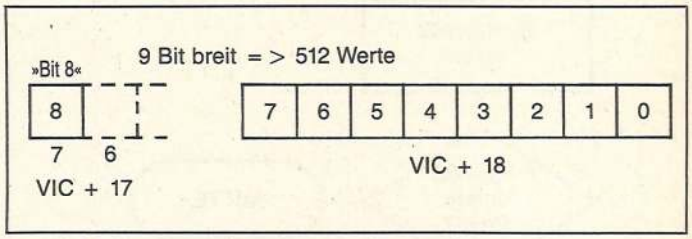


Bild 5. Die Rasterstrahlregister 17 und 18

```
CLC
ADC #$01
```

beziehungsweise

```
SEC
SBC #$01
```

ein und setzen OBEN = $60 sowie UNTEN = $BA. Ein hübsches Bild, nicht wahr ? Und das alles im Interrupt, also quasi ohne Zeitaufwand.

Oben wurde erwähnt, daß man neben der Rahmenfarbe auch noch andere Register verändern kann. Stimmt. Ein kleines Beispiel, zwei Zeichensätze auf einem Bildschirm. Fügen Sie dazu einfach vor dem Sprung zum »IRQAB-SCHLUSS« den Befehl

```
LDA #$15
STA CONTROL3
```

und vor den Sprung zum »IRQNORMAL« den Befehl

```
LDA #$16
STA CONTROL3
```

ein. Control3 ist ja das Register für den Zeichensatz (VIC+24,$D018). Es wird also analog zur Rahmenfarbe der Zeichensatz geändert. Den veränderten Teil zeigt Ihnen Listing 8. Wenn Sie jetzt ein Listing auf dem Bildschirm laufen lassen, ändert sich der Zeichensatz jedesmal an der Grenze. Experimentieren Sie ruhig weiter, wie wär's mit einem Bildschirm, der gleichzeitig Multi- und Singlecolor zu bieten hat? Oder zwei unterschiedliche Farbpaletten für Multicolor und noch viel mehr.

Nach dem Start präsentiert Ihnen Listing 9 eine französische Trikolore, die über den ganzen Bildschirm geht und durch Rasterinterrupts an insgesamt 3 Stellen erreicht wird. Die Arbeitsweise dieses Programmes umreißt das Struktogramm in Bild 6 grob: Wir fragen mit mehreren CMP-Befehlen die jeweiligen Zeilen ab. Weil es diesmal 3 Programmteile gibt, muß das Programm eben 3mal verzweigen. Da das Programm ansonsten identisch mit dem

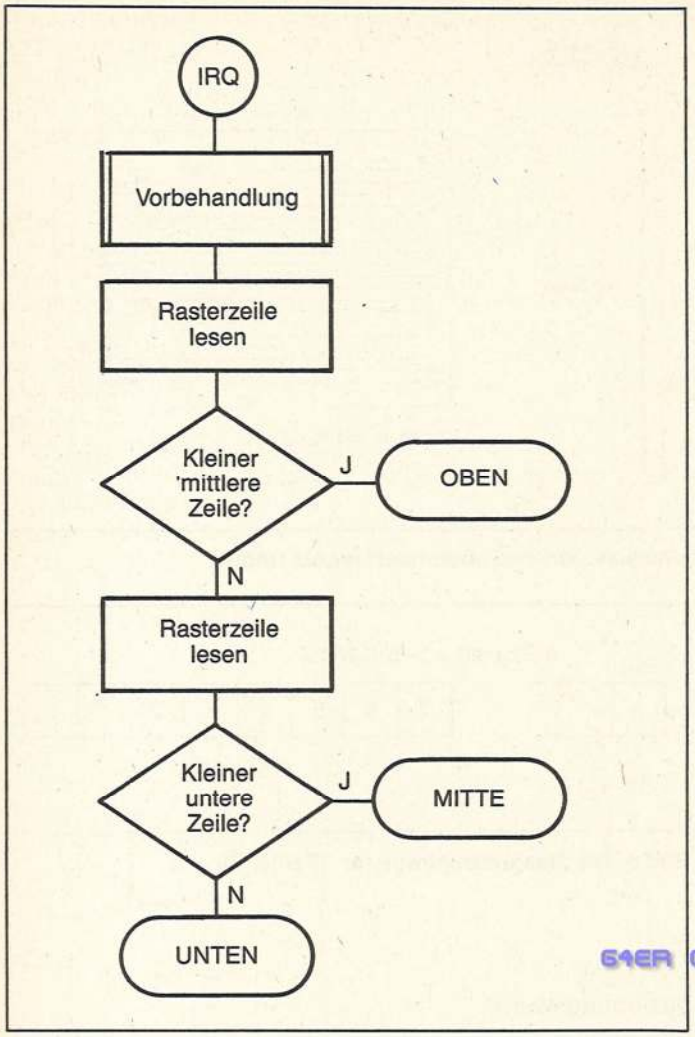


Bild 6. 3stufiger Rasterinterrupt

2-Farb-Programm ist, schauen wir uns nur diese Stelle etwas genauer an:

```
IRQNEU LDA IRQFLAG
       STA IRQFLAG
       LDA RASTER
       CMP #MITTE
       BCC ISTOBEN
       LDA RASTER
       CMP #UNTEN
       BCC ISTMITTE
       JMP ISTUNTEN
```

Die Rasterzeilen werden hier von oben her einzeln verglichen

```
ISTOBEN ....
        LDA #MITTE
        STA RASTER
....
ISTMITTE ....
         LDA #UNTEN
         STA RASTER
....
ISTUNTEN ....
         LDA #OBEN
         STA RASTER
```

In diesen Programmteilen wird, wie hier ersichtlich ist, jeweils die nächste Zeile in das Rasterregister geschrieben. Man könnte die Verzweigungsvorschrift folgendermaßen zusammenfassen:

1. Vergleiche die momentane Rasterzeile mit der zweitobersten
2. Wenn es sich um diese handelt, springe zu der entsprechenden Routine, in der dann die Zeile eins tiefer ins Rasterregister gebracht wird.
3. Wenn es diese Zeile noch nicht war, nimm die nächstuntere und vergleiche wieder.
4. Springe bei positivem Vergleich zur mittleren Routine, nimm die Zeile eins tiefer und ....
5. ... wenn ganz am Schluß die vorletzte Zeile durch ist sind wir ganz unten.

Bei drei Vergleichen ist diese Methode ja noch akzeptabel. Aber stellen Sie sich einmal vor, wie lange und umständlich das Programm wird, wenn wir 10 oder mehr Interrupts haben. Es bietet sich bei so einer einfachen Bildungsvorschrift geradezu an, das Ganze in eine Schleife zu packen. Dazu müssen wir eine Tabelle mit den Vergleichswerten und den Farben anlegen. Dann vergleichen wir die Tabellenwerte von vorn nach hinten und verzweigen dementsprechend. Das Struktogramm in Bild 7 verdeutlicht dieses Prinzip.

Programmtechnisch ist so eine Schleife nicht schwer zu verwirklichen.

Beliebig viele Bildschirmbereiche

Geben Sie Listing 10 nun ein und starten Sie. Es präsentiert sich ein mehrfarbiger Hintergrund, der ziemlich gut aussieht. Der Quellcode, Listing 11, unterscheidet sich von den anderen Rahmenfarb-Programmen nur durch die Aufteilung der Interruptroutine. Schauen wir 'mal rein! Die Zeilen 148 und 149 sind alte Bekannte. Von 151 bis 159 steht nun die Vergleichsschleife. Die einzelnen Vergleichswerte stehen in der Tabelle, die mit dem Label »ZEILE« (184) beginnt. Zu Beginn unserer Loop laden wir das X-Register mit 0. Dann Vergleichen wir die Werte aus der Tabelle, und zwar X-indiziert. Sobald der entsprechende Wert gefunden wurde, wird verzweigt. In »WEITER« wird zuerst ein Verzögerungswert aus der »COUNT«-Tabelle geladen. Dann folgt in 170-172 eine kleine Verzögerungsschleife, die ein Flackern am Übergang der Zeilen verhindert. Schließlich wird aus den Tabellen die Farbe und die nächste Zeile geladen und an die entsprechene Stelle gebracht. Dann springen wir zum Abschluß.

Falls kein Vergleich ein Ergebnis brachte, sind wir ganz unten. In Zeile 160 wird deshalb wieder der erste Wert geladen und zum Betriebssystem gesprungen.

Wieviel Interrupts wir mit dieser Methode haben, können wir selbst einfach bestimmen: Wir schreiben die einzelnen Rasterzeilen hintereinander nach »ZEILE«, die Farben legen wir ab »FARBE« ab. Dann müssen wir noch den Vergleichswert in Zeile 157 auf die Anzahl der Zeilen +1 ändern. Die Verzögerungswerte ab Count müssen allerdings durch Ausprobieren herausgefunden werden, da sie von Zeile zu Zeile verschieden sind.

Bis jetzt haben Sie in diesem Kurs erfahren, wie man Interrupts bedient, und wir haben mehrere Unterbrechungen an beliebigen Stellen des Bildschirms programmiert. Die trockene Theorie liegt nun hinter uns. Der Schwerpunkt soll von jetzt ab mehr auf der Anwendung als auf der Bedienung des VIC-Interrupts liegen. Als erstes Beispiel soll ein Programm folgen, das 14 Sprites darstellen und verwalten kann. Mit Ihren jetzigen Kenntnissen sind Sie durchaus in der Lage, es zur Darstellung von 20, 26 oder sogar 32 Stück zu bringen.

Schnell Listing 12 abgetippt, gestartet und gestaunt: 14 Quadrate führen ein einträchtiges Leben auf dem Bildschirm. Daß es sich dabei um Sprites handelt, sehen Sie,

wenn Sie mit dem Cursor darüberfahren: Die Blöcke werden nicht gelöscht. Wie bei normalen Sprites können Sie auch hier die Farbe ändern.

Mit POKE 49548+NUMMER,FARBE
werden die Sprites in der oberen Reihe coloriert. Die entsprechende Speicherstelle für die unteren Sprites ist 49596. Wie wär's mit einem anderen Aussehen?

Die Befehle POKE 49605+NUMMER,Block
beziehungsweise POKE 49613+NUMMER,BLOCK
bestimmen den Block für das jeweilige Sprite.

Auch die Koordinaten sind änderbar: Ab 49509 stehen sie für die obere Reihe, und ab 49557 findet man sie für die untere.

Dieser Trick basiert natürlich auf dem Rasterzeilen-Interrupt: Der Bildschirm wird in zwei Bereiche unterteilt, in denen jeweils neue Werte in die Register des VIC geschrieben werden. Dazu reservieren wir zwei Speicherbereiche von 48 Byte Länge, also der Ausdehnung des Videochips und transferieren bei jedem Interrupt die Inhalte in den echten VIC.

Im Programm, dessen Quellcode Sie in Listing 13 sehen, wird dies folgendermaßen verwirklicht: In den Zeilen 323 bis 330 stellen wir insgesamt 112 Bytes für die »Videochips« und die Kopien der Blockzeiger bereit. Dieser Bereich wird dann zu Beginn unseres Programmes initialisiert: Nachdem wir ein Quadrat als Muster erzeugt haben, werden von Zeile 122 bis Zeile 141 die Koordinaten in den Pseudo-VIC geschrieben. Da wir später nur 6 Sprites »verdoppeln« wollen, geschieht dies nur sechsmal. Einfache Schleifen holen die Werte aus einer Tabelle. Dann setzen wir die Pseudo-Blockpointer, stellen einige Parameter ein und springen zum IRQ-INIT.

Unser neuer Interrupt (ab 216) macht nun folgendes: Je nach Rasterzeile, »OBEN« oder »UNTEN« also, transferiert er die Werte aus VIC1 beziehungsweise VIC2 in den echten Videochip bei $D000. Wenn jetzt Sprites bewegt oder verändert werden sollen, darf dies folglich nicht mehr durch Beschreiben der entsprechenden Werte im echten VIC erfolgen: Der nächste Interrupt würde diesen ja wieder neu belegen. Deshalb müssen wir uns an die Pseudo-VICs

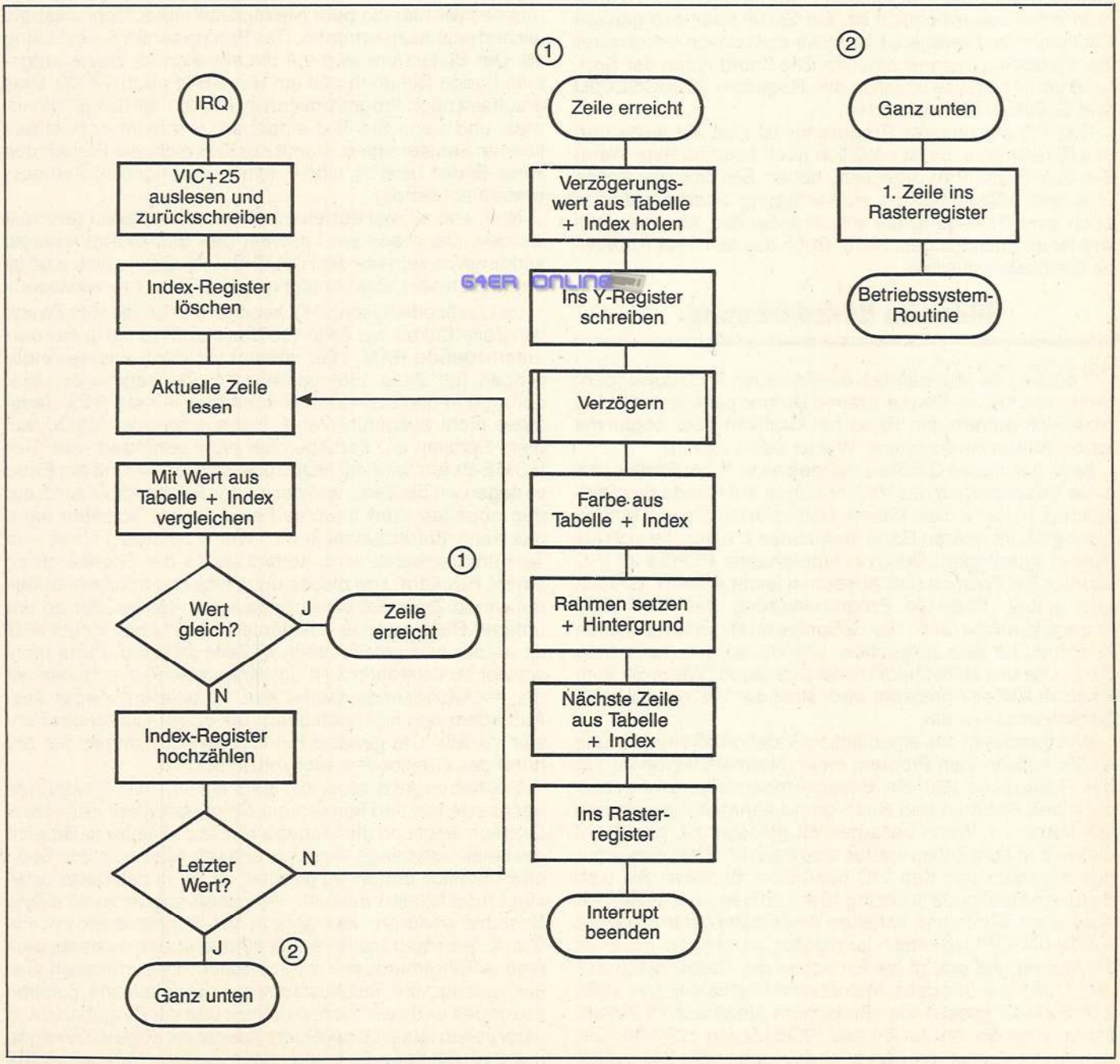


Bild 7. Rasterinterrupts an beliebig vielen Stellen sind etwas umfangreicher

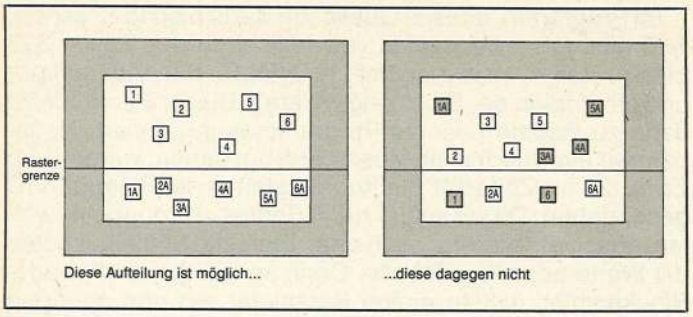


Bild 8. Mögliche und unmögliche Verteilung von 14 Sprites

wenden: Eine Änderung darf nur hier erfolgen. Und genau das haben wir oben gemacht: Durch unsere POKEs haben wir die Pseudo-Register beschrieben, die im richtigen Moment in den VIC gewandert sind.

Wir müssen allerdings bei unseren vervielfachten Sprites auf eines achten: Die Y-Koordinaten der Sprites dürfen nur im jeweiligen Bildschirmfenster liegen. Eine Aufteilung wie in Bild 8 ist folglich nicht möglich. Da es aber manchmal unvermeidlich ist, ein Sprite über den ganzen Bildschirm zu bewegen, haben wir zwei davon bei unserer Transferaktion ausgeschlossen. Die Koordinaten der Sprites 6 und 7 sind wie üblich in den Registern $D00C/$D00D und $D00E/$D00F zu finden.

Das Prinzip unseres Programms ist also die Aufteilung des Bildschirms. Es ist natürlich noch ausbaufähig: Wenn Sie den Bildschirm dreiteilen, haben Sie drei mal sechs plus zwei, also 20 Sprites, zur Verfügung. Interessant wäre auch eine Bewegung der einzelne Sprites, die ihrerseits wieder im Interrupt geschieht. Doch das soll Ihrer Kreativität überlassen bleiben.

Bilder im Bildschirmrand

Wir wollen uns jetzt nämlich einem neuen Trick zuwenden: Sicherlich haben Sie des öfteren Demos gesehen, die den eigentlich einfarbigen Rand mit Grafiken oder sogar mit Laufschriften verschönern. Wie ist das möglich?

Nun, bei diesen Grafiken handelt es sich um Sprites, die einer Besonderheit des VIC ihr Leben am Rande des Bildschirms zu verdanken haben. Doch starten Sie erst einmal Listing 14. Im oberen Rand erscheinen Muster, die sich als Sprites entpuppen: Durch entsprechende POKEs im VIC können Sie Position und Aussehen leicht ändern. Einfach und genial. Was die Programmierung des VIC 6569 angeht, kann der Trick, der zu Sprites im Rand führt, diesen Anspruch für sich verbuchen. Wie Sie wissen, kann man die Größe des Bildschirmfensters variieren: Wenn Bit 3 im Register VIC+17 gelöscht wird, stellt der VIC nur mehr 24 Bildschirmzeilen dar.

Wie geschieht das eigentlich im Videochip? Nun, für uns ist die Antwort kein Problem mehr: Normalerweise wird in der Rasterzeile 250 die Bildschirmdarstellung abgebrochen und Rahmen und Hintergrund nehmen eine einheitlich Farbe an. Wenn besagtes Bit gelöscht ist, geschieht dies schon acht Zeilen vorher, also bei 242. Hier können wir nun ansetzen und den VIC überlisten. Schauen Sie sich dazu den Quellcode in Listing 15 an: Zu Beginn erstellen wir wieder ein Sprite und schalten den Rasterzeilen-Interrupt ein. Bei »IRQPLUS« steht dann unser neuer Interrupt. Er ist zweigeteilt und erfolgt bei Erreichen der Rasterzeilen 247 und 1. Unten wird's dabei interessant: Normalerweise ist Bit 3 in VIC+17 gesetzt, der Bildschirm bleibt auf 25 Zeilen. Dafür sorgt der obere Teil des IRQs (Zeilen 178-179). Der untere Interrupt erfolgt nun genau zwischen der 24. und 25. Zeile des Bildschirms: Hier wird der Bildschirm plötzlich auf 24 Zeilen geschaltet. Durch diesen Trick »vergißt« der VIC, den Bildschirm abzuschalten: Er ist ja der Meinung, er habe dies schon bei Zeile 24 getan. Dem ist aber nicht so, und die Sprites bleiben brav erhalten. Wir können die Sprites über den ganzen Bildschirm verteilen, unser Programm setzt den Y-Wert auf 8. Eine weitere Besonderheit, die sich auf diese Eigenart des VIC bezieht, soll nicht unerwähnt bleiben: der Inhalt des ehemaligen Randbereichs. Er wird durch das Bitmuster im letzen Byte der Videobank, normalerweise also der Wert in $3FFF, bestimmt. Steht hier $00, erscheint dieser Bereich in der Rahmenfarbe, bei $FF in der Hintergrundfarbe. Bitkombinationen, die dazwischen liegen, erzeugen ein dementsprechendes Muster.

So einfach dieser Trick ist, so wirkungsvolle Effekte kann man damit erzielen. Probieren Sie doch mal! Wie wäre es zum Beispiel mit einer nach oben verlängerten Grafik oder einer Punkte-Anzeige, die den Bildschirmaufbau nicht behindert? Oder mit einer Laufschrift im Rand, oder einer Uhr, und so weiter.

Wir wollen im Kurs fortfahren: Hires und Text auf einem Bildschirm dürften für uns keine Probleme sein. Allerdings müssen wir hier ein paar Kleinigkeiten beachten, weshalb wir erst jetzt dazu kommen. Das Prinzip sehen Sie in Listing 16: Der Bildschirm wird auf die altbekannte Weise aufgeteilt. Laden Sie doch mal ein Hires-Bild nach $2000. Dies erscheint nach Programmstart im oberen Teil des Bildschirmes, und wenn Sie Text eingeben, erscheint er in einem kleinen Fenster unten. Damit der Text nicht die Farben des Hires-Bildes zerstört, sind einige Änderungen im Betriebssystem notwendig.

Nun, erst einmal dürfen nur die unteren Zeilen gescrollt werden. Dann soll ein Löschen des Bildschirms ebenso wirkungslos sein wie der HOME-Befehl. Schließlich muß es unmöglich sein, das Fenster mit dem Cursor zu verlassen.

Im Quellcode (Listing 17), kopieren wir zu diesem Zweck von Zeile 120 bis zur Zeile 150 Basic und Kernel in das darunterliegende RAM. Hier können wir dann unsere Änderungen (ab Zeile 156) vornehmen. Zu Beginn der Einsprünge in die CLS-Routine schreiben wir ein RTS, damit diese nicht ausgeführt wird. Dann sorgen wir dafür, daß beim Scrollen der Farbspeicher nicht verändert wird. Der HOME-Befehl wird mit NOPs überschrieben, und am Ende verlegen wir die Zeile, von der ab der Text gescrollt wird, auf den obersten Wert unseres Fensters. Wir schalten dann das neue Betriebssystem ein. Wenn zwischen Hires und Text umgeschaltet wird, kommt es an der Grenze oft zu einem Flackern. Um dieses unsichtbar zu machen, erstellen wir ab Zeile 186 einen Balken aus Sprites, der an der unteren Rastergrenze positioniert wird. Unser neuer IRQ ist wieder zweigeteilt, steht ab Zeile 287 und dürfte nicht schwer zu verstehen sein: Im oberen Bereich schalten wir die hochauflösende Grafik ein, im unteren wieder aus. Außerdem wird hier noch überprüft, ob der Cursor das Fenster verläßt. Die genaue Funktionsweise können Sie anhand des Quellcodes nachvollziehen.

Sie haben jetzt also die Möglichkeit, den Adventures nachzuziehen und können ein Spiel gestalten, das Hires-Grafiken zeigt und die Eingabe von Text im unteren Bereich gestattet. Allerdings wird mit unserer Methode der Speicher ziemlich ungünstig genutzt, da wir ja das Betriebssystem modifizieren müssen. So gehen immerhin 16 KByte Speicher verloren, was gerade bei Programmen mit viel Grafik kein Pappenstiel ist. Es empfiehlt sich deshalb, eine eigene Eingaberoutine zu schreiben. Dazu müssen Sie, kurz gesagt, die Tastatur abfragen, zugelassene Zeichen ausgeben und zwischenspeichern und die Eingaben dann verarbeiten. Da dies bei einem Adventure sowieso erfolgen muß, ist der Mehraufwand dafür tragbar. Versuchen Sie sich doch mal in diesem Metier!

64ER ONLINE

An dieser Stelle soll Zeit für ein kleines Resumée des bisher Gelernten sein: Sie wissen nun, wie man Interrupts programmiert. Dann haben Sie sich mit der Funktionsweise des VIC-Interrupts bekanntgemacht. Sie haben gelernt, den Bildschirm aufzuteilen und haben dies an einigen Programmen nachvollzogen. Alle diese Beispiele hatten eines gemeinsam: Die Rastergrenzen blieben nach Start des Programms erhalten. Das wollen wir jetzt ändern. Mit Listing 18 haben Sie hierfür ein Beispiel: Erst fährt das Hires-Bild von oben herein. Dann können Sie mit dem Joystick in Port 2 den Bildschirm wie mit einem Rolladen schließen oder öffnen. Die untere Rasterzeile wird also vom Joystick – in einem begrenzten Bereich – verändert.

Hires mit Rolladen

Ein Blick in Listing 19 zeigt uns, was wir schon vermutet haben: Das Grundgerüst unterscheidet sich kaum von dem Hires-Text-Programm. Wichtigste Änderung ist die Behandlung der unteren Zeile für den Rasterzeilen-Interrupt. Sie ist keine Konstante mehr, sondern befindet sich in Speicherzelle UNTEN (=254). Dadurch können wir sie leicht verändern.

In der Routine, die den oberen Interrupt bearbeitet, fragen wir den Joystick ab. Schauen Sie sich dazu bitte das Struktogramm in Bild 10 an: Zuerst wird auf ein Flag geprüft. Dieses sagt uns, ob der Bildschirm schon einmal ganz unten war (am Anfang fährt er ja von selbst herunter). Ist dies der Fall, fragen wir den Joystick ab und verzweigen dementsprechend. Dann folgen die Routinen für die Bewegung. Je nach Richtung wird die Zeile in UNTEN erhöht oder erniedrigt. Beide Routinen enden schließlich mit einem Sprung zum Betriebssystem.

Dieses Programm läßt sich gut für effektvolle Demos verwenden. Nicht nur, daß Hires und Text ineinander überblenden, dies geschieht auch völlig weich und kontinuierlich. Warum eigentlich?

Nun, die Beantwortung dieser Frage läßt einen ganz neuen, aber nicht minder interessanten Aspekt des Rasterzeilen-Interrupts erahnen: Er scheint die Bewegung von Objekten aller Art ohne Rucken und Zittern zu ermöglichen. Dies wäre von sehr großem Vorteil: Sprites müssen nicht mehr über den Bildschirm »wackeln«, und mit ein paar Tricks könnte man das oft propagierte Softscrolling erreichen. Doch weshalb ist die Bewegung im Rasterzeilen-Interrupt so weich?

Nun, der Rasterzeilen-Interrupt findet regelmäßig statt. Da der VIC jede 1/50 Sekunde ein Bild erzeugt, wird jede Rasterzeile 50 mal pro Sekunde dargestellt. Wenn nun bei diesem Aufruf ein Objekt, und das kann ein Sprite, ein Zeichen oder etwas anderes sein, um die gleiche Strecke bewegt wird, erfolgt diese Bewegung synchron zum Rasterstrahl. Dadurch erscheint sie für uns kontinuierlich

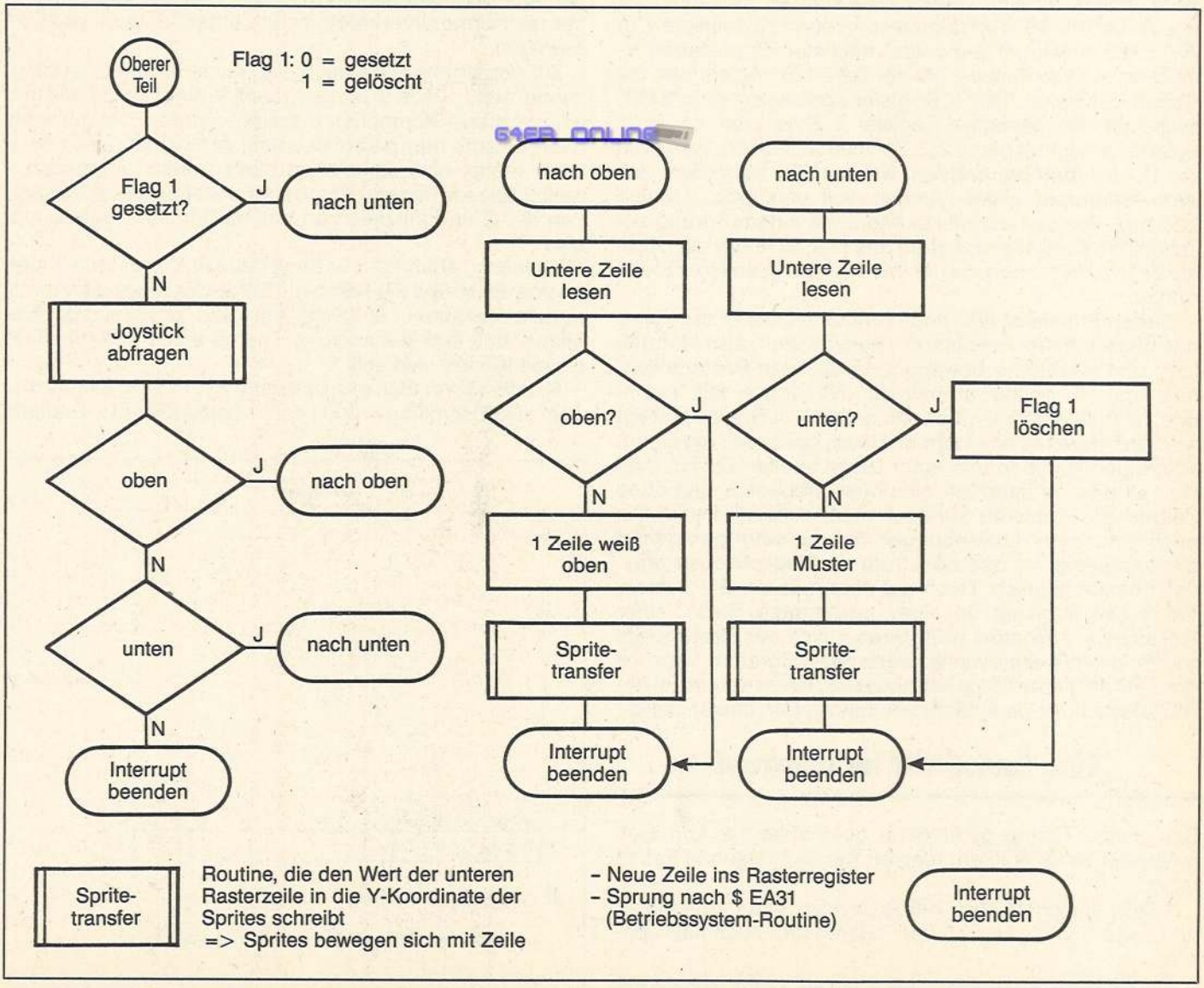


Bild 10. Flußdiagramm eines gleitenden Übergangs von Hires- zum Testbildschirm

und soft. Hier spielt aber noch eine zweiter Grund hinein: die Bildfrequenz der menschlichen Kamera, unseres Auges also. Pro Sekunde registriert dieses biologische Wunderwerk etwa 20 Einzelbilder. Da unser Objekt aber 50 Einheiten pro Sekunde bewegt wird, und 50 ein Vielfaches von 24 ist, haben wir den Eindruck der weichen Positionsänderung. Diese Eigenschaft können wir uns natürlich zunutzemachen.

Listing 20 ist eine modifizierte Version unseres ersten Beispiels, es steuert also ein Sprite im Interrupt. Die Bewegung ist allerdings kontinuierlicher und runder. Die Begründung ist ebenso einfach wie logisch: Statt des normalen Timer-Interrupts, der ja alle 1/60 Sekunde ausgelöst wird, haben wir den Rasterzeilen-Interrupt für unsere Routine verwendet. Und siehe da, die theoretischen Überlegungen von oben haben sich bestätigt: Kein Flimmern, kein Rucken, gleich welcher Art.

Ein zweites, interessantes Beispiel führt uns zum Scrolling. Das Programm, das sich hinter Listing 21 verbirgt, zaubert uns eine flotte Laufschrift in die untere Bildschirmzeile. Wir verschieben dazu den Inhalt dieser Zeile im Rasterzeilen-Interrupt. Schauen Sie sich dazu Bitte Bild 11 an. Programmtechnisch ist dieser Vorgang wie in Listing 22, dem Quellcode, zu realisieren: Unser neuer Interrupt soll den Bildschirm ja nicht aufteilen, deshalb ist er auch nicht zweigeteilt. Wir steigen darum in Zeile 152 gleich voll ein und verschieben mit einer Schleife die unterste Textzeile. Wollen wir eine andere Zeile scrollen, brauchen wir nur den ADRESS-Wert dementsprechend zu definieren. In Zeile 160 holen wir dann den nächsten Buchstaben Y-indiziert aus der Tabelle, die bei Zeile 176 beginnt und die Schrift beinhaltet. Das Y-Register speichern wir in SAVE zwischen. Da besagtes Register 1 Byte breit ist, kann unsere Laufschrift bis zu 255 Zeichen umfassen. Wenn Sie die Buchstaben nachzählen, werden Sie feststellen, daß das Programm diese Anzahl voll ausnützt. Unsere Interrupt-Routine schließlich endet mit einem Sprung zur Tastaturabfrage, wir brauchen uns hier nicht um die nächste Zeile zu kümmern, da der Interrupt ja nur an einer Stelle erfolgt.

Dieses Prinzip ist also noch simpler als die Unterteilung des Bildschirmes. Aber erst die Kombination, also Mehrteilung und synchrone Bewegung lassen den Rasterzeilen-Interrupt so richtig aufblühen: Wir wär's mit einem 4geteilten Bildschirm, über den ruckfrei 14 Sprites bewegt werden? Oder mit einer Uhr im Rand, gekoppelt mit einem 10farbigen Rahmen und einer blitzschnellen Laufschrift? Und all dies im Interrupt, also quasi nebenher und ohne Zeitverlust. Probieren Sie doch mal! Vielleicht finden Sie auch ganz neue Anwendungen heraus, denn gerade auf diesem Gebiet ist das Spektrum an Möglichkeiten praktisch unerschöpflich. Doch auf eins müssen Sie achten: Wenn der Interrupt an einer bestimmten Stelle, einer Rasterzeile, ausgelöst wird, bewegt sich der Rasterstrahl während der Routine weiter. Wenn das Programm, welches den IRQ an dieser Stelle behandelt, zu lange dauert, ist der Rasterstrahl vor dem nächsten Interrupt an dieser Stelle.

Eine Laufschrift im Interrupt

Das ganze Timing gerät dann durcheinander. Um dies möglichst zu vermeiden, merken Sie sich folgende Faustregel:

1 Zeile entspricht etwa 100 Taktzyklen. Um Probleme zu vermeiden, Taktzyklen sparen, sparen und nochmals sparen.

Die Routinen im Rasterzeilen-Interrupt sollen so kurz wie möglich sein. Das heißt aber nicht, daß wir uns auf kleine Spielereien beschränken müssen. Wenn wir es geschickt anstellen, können wir in 1/50 Sekunde sehr viel erreichen. Man braucht hier nur das von diversen Spielen her bekannte Soft-Scrolling zu erwähnen: In verschiedenen Geschwindigkeiten rasen bei URIDIUM die Raumschiffe über den Bildschirm, Z zieht eine raumschiffähnliche Oberfläche völlig weich unter der Spielfigur durch, weitere Beispiele werden Ihnen sicherlich bekannt sein. All dies erfolgt vom Rasterzeilen-Interrupt gesteuert. Da dieses Scrolling eine der interessantesten Anwendungen darstellt, werden wir uns von jetzt ab damit beschäftigen.

Was ist eigentlich Scrolling?

Unter dem Begriff Scrolling versteht man den Effekt, den man am besten mit einem Blick aus dem Fenster eines niedrig fliegenden Flugzeug vergleichen kann (Bild 12): Wir sehen unter uns, für uns heißt das, auf dem Bildschirm, einen Ausschnitt einer Landschaft, eines Raumschiffes oder etwas ähnlichem. Bewegen wir uns nun in eine Richtung, so bewegt sich der Ausschnitt auf dem Bildschirm in die entgegengesetzte. Diese Technik hat zwei Vorteile: Zum einen kann man mit dem Scrolling interessante, grafische Effekte erzeugen. Auf der anderen Seite kann so der Aktionsradius eines Spiels erhöht werden: Unsere Landschaft, unser Labyrinth oder was auch immer, können bedeutend größer als ein Bildschirm sein. Trotzdem kann man sich ohne Unterbrechung von einer Stelle zur anderen bewegen.

Zur Vorgehensweise noch eine kurze Anmerkung allgemeiner Natur: Jede Bewegung kann in eine horizontale und eine vertikale Komponente zerlegt werden. Nach rechts oben gelangt man beispielsweise, indem man sich zuerst nach rechts und dann nach oben – oder umgekehrt – begibt. Dieses Prinzip gilt auch für unser Scrollen. Wir werden die Grundprinzipien an der horizontalen Bewegung, also in X-Richtung, erfahren. Die Bewegung in Y-Richtung erfolgt analog dazu, und die Kombination beider Bewegung bietet soviele Varianten, Möglichkeiten und nicht zuletzt Probleme, daß ihre Behandlung Thema eines weiteren Teils dieses Kurses sein soll.

Scrollen kann man prinzipiell auf zwei Arten: Es gibt hier das »Hardscrolling« und das »Softscrolling«. Ersteres

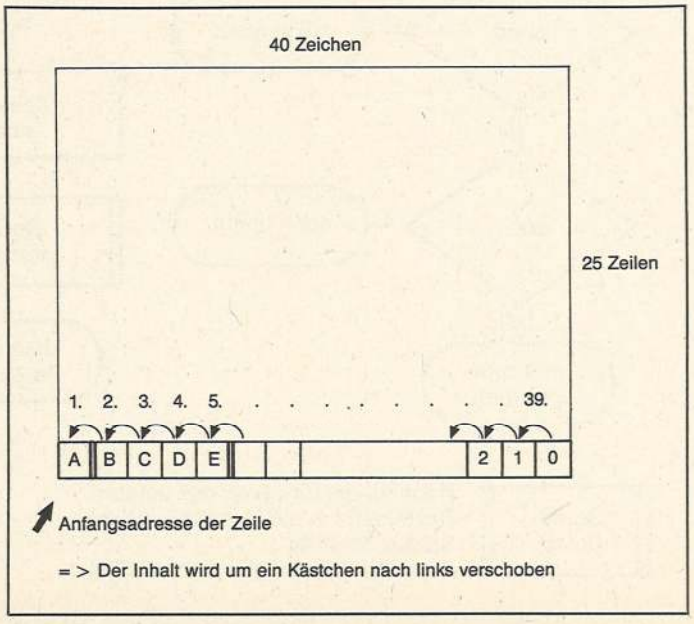


Bild 11. Wir scrollen eine Bildschirmzeile

erfolgt kästchen- oder zeichenweise, also genau so, wie es in einem Basic-Programm normalerweise verwirklicht wird: Hat die erste Zeile den Bildschirmrand erreicht, wird der Bildschirmspeicher um eine Zeile nach oben verschoben. Oder um ein Zeichen nach links, wie es unser Laufschrift-Programm zeigte. Diese Methode hat jedoch einen Nachteil: Wir können nur entweder rucklig oder extrem schnell scrollen.

Wenn wir ohne Rasterinterupt-Synchronisation scrollen, wie das unser Computer mit einem Basic-Listing macht, treten unangenehme Ruckel- und Flackereffekte auf. Falls wir dagegen synchronisieren, also jede 1/50 Sekunde den Bildschirm um ein Zeichen verschieben, erfolgt die Bewegung unheimlich schnell, für die meisten Anwendungen zu schnell, wie unser Laufschrift-Programm aus Listing 22 zeigte. Außerdem ist bei sychronisiertem Hardscrolling nur eine Geschwindigkeit möglich.

Doch um diese Probleme zu umgehen, gibt es das »Soft-Scrolling«. Wir verstehen darunter die Verschiebung um die kleinstmögliche Einheit, das Pixel. Wenn dies mit dem Rasterzeilen-Interrupt gekoppelt geschieht, haben wir eine weiche Bewegung, die trotzdem nicht schnell sein muß. Noch dazu können wir die Anzahl der Pixel variieren und so verschiedene Geschwindigkeiten erreichen.

Doch wie läßt sich so etwas auf dem C64 verwirklichen? Ist dazu etwa Hires-Grafik nötig, oder müssen wir den Zeichensatz ändern? Nun, die Antwort bejaht weder die eine noch die andere Frage. Wir haben nämlich zwei prima Helfer für das Scrolling im C64 eingebaut: Die VIC-Register 17 und 22. Probieren Sie einfach mal folgenden Befehl aus:

Mit

```
POKE 53248+22,PEEK(53248+22) AND 248 OR WERT
```

können wir den Bildschirm um WERT Pixel, der zwischen 0 und 7 liegen darf, horizontal verschieben. Die Bits 0-2 dieses Register repräsentieren also die punktweise Verschiebung. Das entsprechende Register für die Vertikale ist VIC+17: Ersetzen Sie einfach die beiden 22 durch zwei 17, und der Bildschirm wird nach oben beziehungsweise nach unten verschoben. In Bild 13 haben Sie die Funktionen der zwei Register nochmals zusammengefaßt.

Wollen wir langsam wieder zur Praxis übergehen. Listing 23 macht nach dem Starten von der Möglichkeit des Feinscrollens Gebrauch und bewegt unsere Laufschrift mit einer verringerten Geschwindigkeit, die Sie mit einem POKE in 49571 von 1 bis 8 ändern können, über den Bildschirm.

Wie funktioniert dieses Programm? Prinzipiell handelt es sich hier um eine Kombination von Soft- und Hardscrollen. Das horizontale Verschiebungsregister wird von 7 auf 0 heruntergezählt. Dadurch wandert der Bildschirm Punkt für Punkt nach links. Dann ziehen wir die Schrift um ein Kästchen nach, führen also ein Hardscroll aus. Zur gleichen Zeit müssen die Bits 0 bis 2 des Scroll-registers wieder auf 7 gesetzt werden. Hoppla! War da nicht eben ein »zur gleichen Zeit« gefallen? Doch wie wir inzwischen wissen, geht beim Computer nichts gleichzeitig. Was tun ?

Nun, die Lösung liegt wie so oft im Rasterzeilen-Interrupt: Wir teilen den Bildschirm auf die übliche Weise in zwei Teile, die Grenze legen wir an das obere Ende der Laufschrift. Im Bereich der Laufschrift scrollen wir soft, der Rest des Bildschirms bleibt davon unberührt. Hier entscheiden wir außerdem, ob ein Hardscroll nötig ist und setzen ein FLAG. Dieses fragen wir im oberen Teil ab und scrollen gegebenenfalls um ein Kästchen. Der Clou der Sache ist nun durch die Zeilendarstellung des VIC begründet: Während der Hardscroll ausgeführt wird, befindet sich der Rasterstrahl über der entsprechenden Zeile. Wird diese nun erreicht, hat das Hardscrolling praktisch unsichtbar



Wir sehen den Ausschnitt einer Landschaft...



...und bewegen uns weiter. Für uns bewegt sich allerdings die Landschaft, und wir bleiben stehen. Diesen Effekt erzeugen wir mit dem Computer.

Bild 12. Das Grundprinzip des Scrollings

stattgefunden, und wenn wir dann das Scroll-Register wieder auf 7 stellen, erfolgten diese beiden Vorgänge tatsächlich gleichzeitig. Zum besseren Verständnis dieses Prinzips sollten Sie sich auch Bild 14 anschauen.

Ihnen wird nach soviel Theorie der Kopf sicherlich rauchen. Aber so schwierig dieser Zusammenhang theoretisch betrachtet ist, so leicht ist er in die Praxis umzusetzen. Der Quellcode in Listing 24 gibt uns darüber Auskunft. Ein auf die übliche Weise (Zeilen 110-150) zweigeteilter Interrupt ist die Voraussetzung. Im oberen Teil setzen wir die Farben und schreiben einen konstanten Wert in das Scroll-Register, damit es hier zu keinem Scrolling kommt. Dann fragen wir unser FLAG ab und führen unter Umständen die Hardscroll-Routine ab Zeile 207 aus. Interessanter wird's bei Zeile 174: Wir holen hier aus einer Speicherstelle (HSOFT) den Wert für das horizontale Scrolling und setzen ihn. Eine Schleife verringert dann diese Speicherstelle so oft wie in SPEED angegeben. Dabei wird auf einen Unterlauf geprüft und je nachdem das Hardscrollflag gesetzt. Unseren Interrupt beenden wir schließlich auf die altbekannte Art und Weise.

Scrolling über einen Großteil des Bildschirms

Ab Zeile 244 befindet sich eine Minitabelle, die die Zwischenspeicher aufnimmt. Neben der Schriftposition finden wir hier noch die Geschwindigkeit und sonstige Flags. Unser POKE von oben hakte hier ein: Wir haben mit ihm einfach den Inhalt der Speicherzelle SPEED verändert, und schon wurde dementsprechend schneller beziehungsweise langsamer gescrollt. Mit diesem kleinen Programm haben wir den Grundstein für das Scrollen gelegt. Im nächsten Schritt wollen wir es ausbauen.

Bis jetzt scrollten wir nur eine Zeile. Doch darauf müssen wir uns nicht beschränken: Den Beweis dazu liefert das Programm aus Listing 25. Nach dem Start präsentiert sich Ihnen eine Mondlandschaft, die etwas mehr als die Hälfte des Bildschirms einnimmt und nach links über den Bildschirm rast. Das Prinzip dieses Programms basiert auf der Laufschrift: Allein die Anzahl der zu scrollenden Zeilen wird verändert. Dies zieht natürlich eine Neukonzeption des Programms nach sich.

Bild 15 zeigt Ihnen, wie gescrollt wird und wie der Speicher organisiert ist: Bei jedem Hardscrolling werden die Zeilen des Bildschirmspeichers um ein Kästchen nach links verschoben. Am rechten Rand bleibt ein Zeichen übrig, das mit dem entsprechenden Wert aus der Landschaft, die zeilenweise im Speicher abgelegt ist, gefüllt wird. Dies geschieht für jede Zeile, und so wird die Landschaft Spalte für Spalte ins Bild gerückt.

Die Position der Landschaft läßt sich am X-Wert ablesen. Falls dieser den maximalen Wert erreicht hat, die Landschaft also einmal durchgescrollt wurde, beginnen wir wieder am ersten Punkt.

Statt der Landschaft können natürlich auch Schrift, ein Raumschiff oder etwas anderes gescrollt werden. Man bezeichnet den Gesamtbereich, der durchfahren wird, auch als »Scrollscreen« (sinngemäß: ein durch Scrolling scheinbar vergrößerter Bildschirm) oder »Pseudobildschirm«. Je nachdem, wieviel Speicher man ihm zukommen läßt, kann er sehr groß werden.

Wollen wir uns nun die programmtechnische Verwirklichung anschauen. Betrachten Sie dazu am besten Listing 26, den Quellcode zu unserer Landschaft. Ab Zeile 100 haben wir eine Menge neuer Variablen eingeführt: Wir brauchen neben den Farben und den Rasterzeilen auch noch die Zeilen des Bildschirms, die hardgescrollt werden.

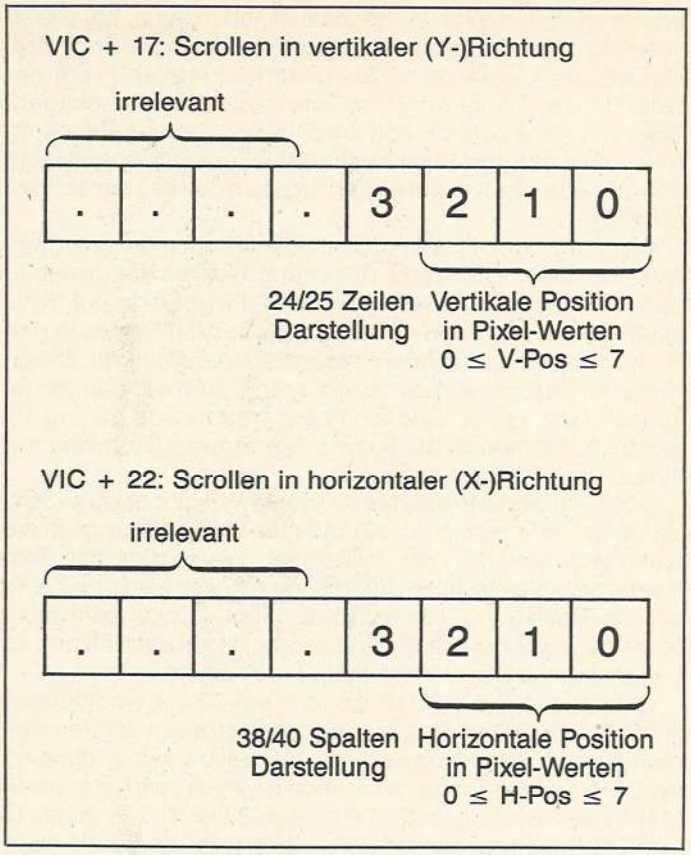


Bild 13. Die Fein-Scroll-Register 17 und 22

Dann steht hier noch die Ausdehnung des Scrollscreens, in unserem Fall also der Landschaft. Weitere Hilfsspeicher werden später verwendet.

Die Prozedur ab Zeile 128 initialisiert den Interrupt und ruft ein paar Routinen auf: »ZEICHENSATZ« steht hinten im Programm ab Zeile 320 und liest die umdefinierten Zeichen für das Gebirge ein. »SCRNCLR« löscht den Bildschirm, und »FILL« bringt in Programmzeile 352 ein Streifenmuster auf den Bildschirm. Zur »INIT«-Routine werden wir später noch kommen.

Unser Rasterzeilen-Interrupt unterscheidet sich von jenem im Laufschriftprogramm nur durch die Rastergrenzen: Da wir mehr als eine Zeile scrollen wollen, müssen wir den Bereich der Höhe des Scrollscreens anpassen. Sonst verläuft die Interrupt-Behandlung (Zeile 174 bis 233) völlig identisch. Der eigentliche Unterschied liegt bei diesem Programm in der Hardscrollroutine, die den Bildschirm bei Bedarf um ein Kästchen weiterbewegt.

Das Kernstück dazu finden wir ab Zeile 285, beim Label »SCROLL«. Dieser Programmteil verschiebt die Bildschirmzeile, deren Adresse an die Stelle von »DUMMY« gesetzt wird, um ein Zeichen nach links. Dazu wird einfach eine Schleife hochgezählt. Diese »SCROLL«-Routine wiederum wird von einer Schleife aufgerufen, die von Zeile 250 (»LOOP1«) bis 264 geht. Schauen Sie sich dazu bitte die Label »MODIF11«, »MODIF12« und »MODIF13« in den Zeilen 287, 291 und 307 an: Die Befehle, die hier stehen, verarbeiten alle den Inhalt der Adresse DUMMY, und zwar Y-indiziert. Wenn wir nun die Adresse DUMMY an den genannten Stellen verändern, können wir den Zugriffsbereich dieser Befehle beeinflussen. Diese Technik des Programmierens nennt man auch »selbstmodifizierend«, da sich der Code des Programms selbst verändert.

Genau dies wird von unserer Hauptschleife gemacht: Sie lädt aus der Tabelle, die in Zeile 399 beginnt, die LOW- und HIGH-Bytes der aktuellen Zeile. Dies wird durch ein Indizie-

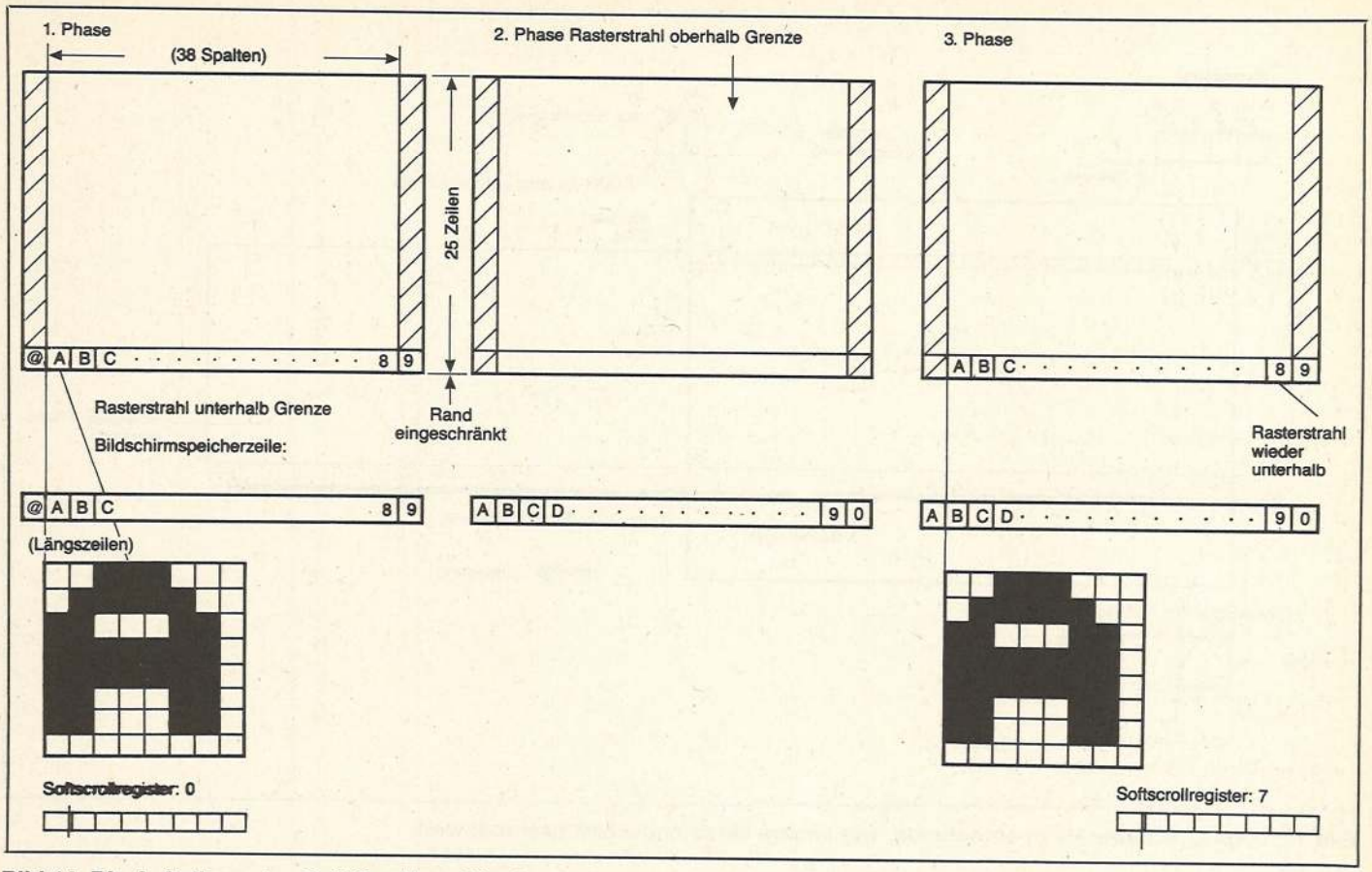


Bild 14. Die Aufteilung des Soft-Scrollens für eine Zeile

ren mit dem X-Register, das von der obersten, zu scrollenden Zeile (»HZOBEN«) zur untersten (»HZUNTEN«) heraufgezählt wird. Dann rufen wir die Routine zum Verschieben einer Zeile auf, kehren zurück und erhöhen das X-Register. Falls wir damit noch nicht die letzte Zeile, die gescrollt werden soll, erreicht haben, führen wir die Hauptschleife nochmal aus. Damit Sie das Prinzip deutlich vor Augen haben, empfiehlt es sich, das Struktogramm in Bild 16 anzuschauen.

Scrollscreen im Speicher

Doch wie sorgen wir dafür, daß auf dem Bildschirm auch unsere Landschaft erscheint? Nun, bei der Laufschrift war dies einfach: Im Speicher war der Text abgelegt. Nach jedem Hardscrolling haben wir diesen indiziert in die Speicherstelle am rechten Rand der Zeile gebracht. Die Indizierung geschah mit einem 1-Byte-Zeiger, folglich konnte die Schrift 255 Zeichen lang sein. Unsere Landschaft, der Scrollscreen, ist allerdings mehrere Zeilen hoch und braucht mehr als 255 Byte.

Deshalb gehen wir hier anders vor: Wir legen den Scrollscreen zeilenweise im Speicher ab, das heißt, wie einen vergrößerten Bildschirmspeicher. Die Buchstaben ab Zeile 424 sind nichts anderes als die Landschaft im Video-Code. Aus ihnen wird durch den veränderten Zeichensatz ein Gebirge. Die Verwaltung des Scrollscreens erfolgt mit einem 8-Bit- und einem 16-Bit-Zeiger, XWERT und POINTER. Sie stehen bei Adresse 251 und 252-253 in der Zeropage. POINTER speichert die Adresse des jeweils aktuellen Bytes. Er hilft uns dann ab Zeile 301: Wenn die 39 Zeichen einer Bildschirmzeile gescrollt wurden, holen wir aus der Speicherstelle, die durch den Pointer bestimmt wird, das nächste Byte und schreiben es in die entsprechende Position am rechten Bildschirmrand. Dann erhöhen wir bei Zeile 309 den Pointer um eine Zeilenbreite, laden also das nächste Byte aus einer Zeile tiefer. Durch einen Sprung zur großen Hauptschleife beenden wir diese Routine.

Die Routine, die das nächste Byte bestimmt, wird also nach dem Scrolling einer Zeile aufgerufen. Wenn die Hauptschleife für jede Zeile durchlaufen wurde, sind wir in Zeile 267. Hier benutzen wir den Zeiger XWERT: Er zeigt uns die X-Position des Scrollscreens an, wird bei Zeile 242 zum Pointer addiert und muß mit jeder Bewegung nach links um eins erhöht werden: Der Screen soll ja Spalte für Spalte durchlaufen werden. Wenn XWERT den XMAX-Wert erreicht hat (Zeile 268-69), haben wir die Landschaft einmal durchwandert. In diesem Fall setzen wir XWERT wieder auf 1 (Zeile 271) und beginnen so von vorne. Dann springen wir über die INIT-Routine zurück.

Was macht nun eigentlich die INIT-Routine? Die Antwort ist nicht schwer: Bei jedem Scrolling wird der POINTER verändert. Da dieser aber bei einem erneuten Aufruf der Hardscrollroutine wieder im Originalzustand sein muß, machen wir das hier: In Zeile 163 schreiben wir die Adresse der linken oberen Ecke des Scrollscreens, dessen erstes Byte also, in LOW- und HIGH-Byte des Zeigers. Nach dieser Routine sind wir mit dem Hardscrolling fertig und können mit RTS (bei Zeile 277, WEITER3) zurückspringen.

Zusammenfassend verläuft unsere Scrollroutine also so:

1. Zeile scrollen
   Nächstes Byte per Zeiger bestimmen
   Zeiger um eine Zeile weiter nach unten setzen
2. Zeile scrollen
   Letzte Zeile scrollen
   XWERT um eins erhöhen
   Pointer initialisieren
   ... und zurück

Schauen Sie sich jetzt doch noch einmal Bild 15 an. Mit der jetzt erlangten Hintergrundinformation wird Ihnen das Prinzip sicherlich besser verständlich sein!

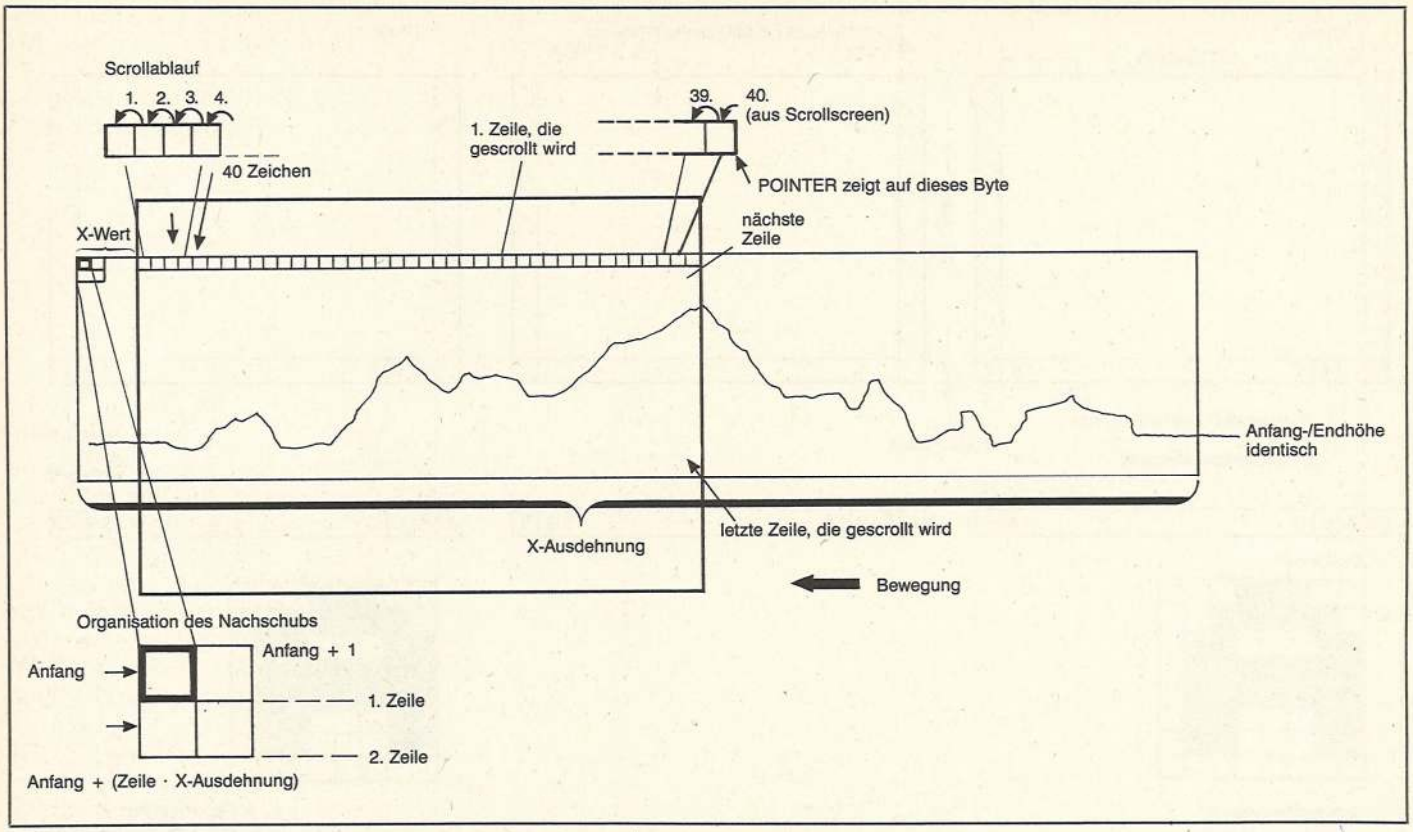


Bild 15. Diesem Schema ist zu entnehmen, wie unsere Mondlandschaft gescrollt wird

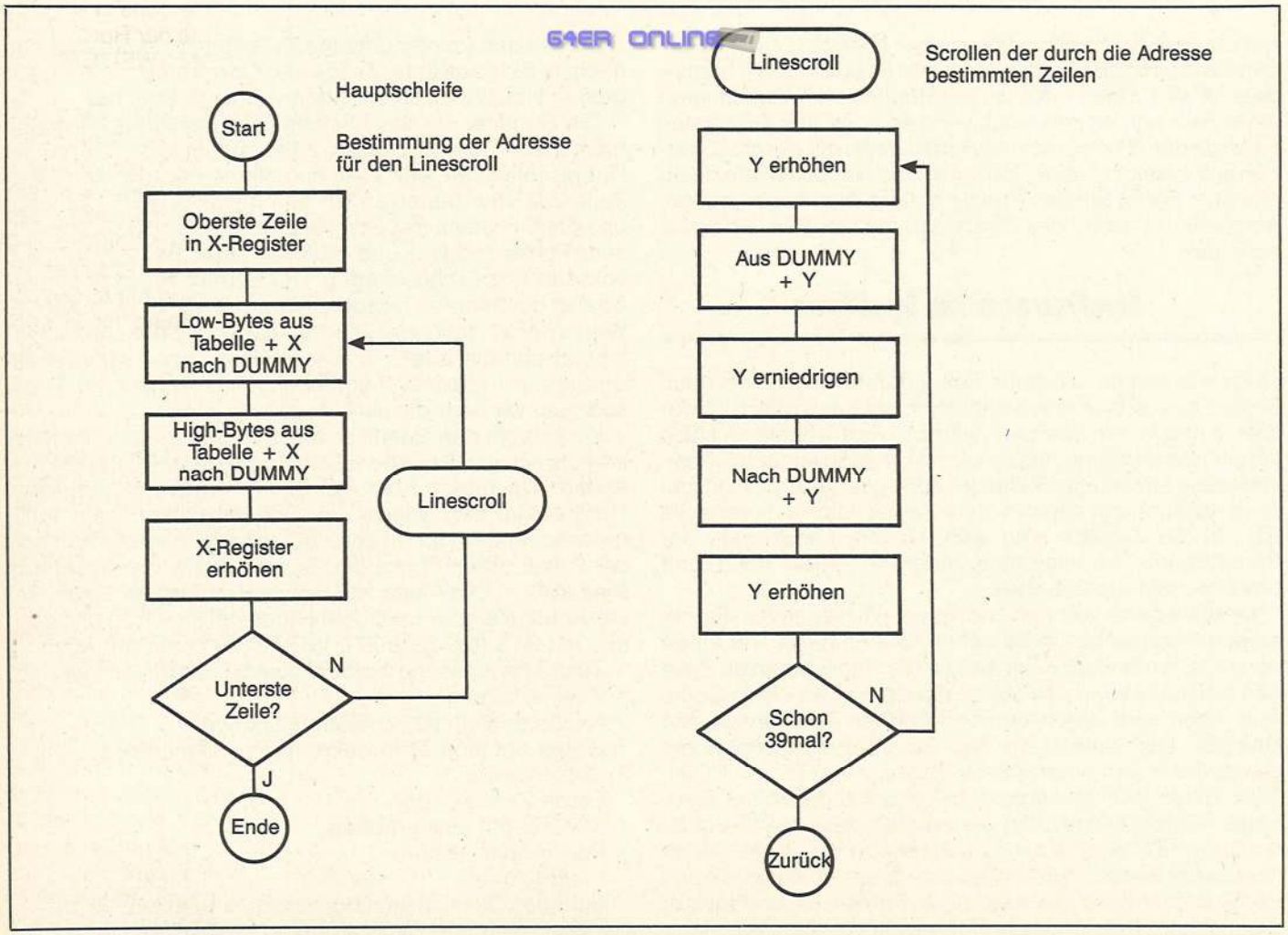


Bild 16. Struktogramm der Hardscrollroutine der Mondlandschaft

Wir wollen uns nun unserem ursprünglichen Ziel zuwenden. Um einem Spiel immer näherzukommen, soll unsere scrollende Mondlandschaft Stück für Stück verbessert werden. Die Bewegung in beide Richtungen soll unser erstes Ziel sein. Dazu werden wir den Joystick brauchen, und als nächsten Schritt werden wir beschleunigt scrollen. Die Krönung wird schließlich ein Scrolling mit interessantem 3-D-Effekt sein.

Die einzelnen Schritte, welche dazu führen, sollten von Ihnen aufmerksam verfolgt und nachvollzogen werden. So werden Sie mit der Materie immer vertrauter und können das Programm dann Ihren Wünschen anpassen, verbessern und nach Lust und Laune ein vollständig neues Projekt, basierend auf Ihren erworbenen Kenntnissen, entwerfen. Vielleicht entsteht ja so ein interessantes Spiel, eine schöne Demografik oder Sie kommen zu einem völlig neuen Ergebnis.

Tasten wir uns also langsam vor: Geben Sie einfach Listing 27 ein. Nach dem Programmstart läuft unsere Landschaft wie üblich über den Bildschirm. Dies ändert sich jedoch, wenn Sie den Joystick in Port 2 nach rechts beziehungsweise links bewegen. Wir können so die Richtung des Scrollings beeinflussen. Bewegen wir ihn nach links, kommt unsere Landschaft von links, wird er nach rechts gedrückt, erfolgt das Scrolling von rechts. Unsere Landschaft folgt dem Joystick, und zwar in die jeweils entgegengesetzte Richtung. Wie wird diese Änderung programmtechnisch realisiert? Daß hinter dem Programm eine Abfrage des Joysticks steht, dürfte Ihnen logisch erscheinen. Je nach Joystickbewegung verändern wir den Code der Scrollroutine. Wie muß dies aber geschehen?

Nun, erinnern wir uns zur Beantwortung dieser Frage an das Grundprinzip des Scrolling: es wird pixelweise gescrollt. Dazu zählen wir das Scroll-Register im Videochip herunter. Haben wir uns um 7 Pixel bewegt, initialisieren wir das Scroll-Register, ziehen den Bildschirminhalt um ein Kästchen nach und beginnen von vorne. Dies kann natürlich in beide Richtungen erfolgen: Bis jetzt haben wir immer nach links gescrollt, und im Falle einer Bewegung nach rechts müssen wir eben das Scroll-Register erhöhen statt erniedrigen. Außerdem muß der Hardscroll einer Zeile wie in Bild 17 ausgeführt werden. Die Scrollschleife wird also »rückwärts« durchlaufen.

In Listing 28 sehen Sie den Quelltext der Joystickabfrage. Sie wird im oberen Teil des Interrupts aufgerufen. Zuerst überprüfen wir, ob eine Richtungsänderung zulässig ist. Wir dürfen dies nämlich nur tun, wenn das Scroll-Register nicht kurz vorm Überschreiten der Grenze steht und folglich im nächsten Schritt ein Hardscroll zu erwarten wäre. In diesem Fall käme es zu einem starken Ruck, der die Bewegung unansehnlich machen würde.

Sind diese Bedingungen erfüllt, holen wir ab Zeile 272 die Richtungen des Joysticks über die altbekannte ROR-Methode und verzweigen dementsprechend. Andernfalls, oder wenn der Joystick in horizontaler Richtung gar nicht gedrückt wurde, springen wir bei »WEITERE« zurück.

Interessant wird's bei einer Verzweigung: Je nach Joystickdruck erfolgt ein Sprung zur Modifizierungsroutine »RECHTSMOVE« oder »LINKSMOVE«. Diese beiden Programmteile verändern den Code durch Modifikation so, daß das nächste Scrolling in die zur Joystickbewegung entgegengesetzte Richtung erfolgt.

Mit »NACHLINKS« fangen wir an. Wir müssen unseren Code für drei Teilbereiche ändern: Soft- und Hardscrolling müssen von rechts erfolgen, und der XWERT des Scrollscreens muß erhöht werden. Dies ist für die korrekte Verwaltung des Pseudobildschirms wichtig. Bei Zeile 299 geht's dann los: Zuerst setzen wir ein Flag für die Bewegung, bei einer Bewegung nach rechts wäre dies gelöscht. Wir werden dies Flag im weiteren des öfteren brauchen. Dann schreiben wir die Softscroll-Routine um: Da wir nach links scrollen, setzen wir ein DEC, zum Erniedrigen. Die Werte beim Überschreiten ($07/$FF) müssen ebenfalls angepaßt werden. Und so sieht die Softscrollroutine nach den Veränderungen aus:

```
LOOPA    DEC HSOFT
         LDA HSOFT
MODIFA2  CMP #$07
         BNE WEITERA
         LDX #$01
         STX FLAG1
MODIFA3  LDX #$FF
         STX VSOFT
         .....
```

Dann passen wir die Behandlung des X-Wertes, der ja zur Verwaltung des Scrollscreens dient, an. Dies geschieht ab Zeile 311. Da es sich um eine Bewegung nach links handelt, muß er nach jedem Hardscroll erhöht werden. Auch die Grenzwerte liegen anders als bei der Rechtsbewegung. Im nächsten Schritt (Zeile 323) verändern wir die Routine, die eine einzelne Zeile hardscrollt. Dazu tauschen wir einfach die DEY- und INY-Befehle sowie die Schleifenzähler aus. Durch diese Operation erfolgt der Hardscroll wie in Bild 17 gezeigt.

Zu guter Letzt (Zeile 336) müssen wir noch den XWERT um 41 erhöhen, da das nächste Byte nun ja von rechts hereingeholt wird. Folglich liegt er um eine Bildschirmbreite weiter in X-Richtung. Dies darf allerdings nur erfolgen, wenn ein echter Richtungswechsel durchgeführt wird, und nicht, wenn der Joystick einfach weiterhin zur selben Seite gedrückt bleibt. Diesen Sachverhalt zeigen uns zwei Flags (3 und 4) an. Und schon sind wir am Ende der Routine, die »NACHLINKS« modifiziert. Sie wird bei »WEITERI« mit einem RTS verlassen.

Dies war eine der zwei Veränderungsroutinen. Sie wurde bei einem Joystickdruck nach rechts angesprungen. Andernfalls hat der Computer zum Programmteil bei Zeile 380 verzweigt. Wir ändern hier in analoger Weise, also wieder durch Modifizieren der einzelnen Speicherstellen, den Code. Allerdings erstellen wir sämtliche Routinen so, daß ein Scrolling nach links ausgeführt wird. Dann springen wir ebenfalls zurück. Bis jetzt erhielten Sie von mir immer die Angabe, der Code werde dementsprechend modifiziert.

Beschleunigtes Scrolling

Falls Sie sich nun genauer dafür interessieren, was denn eigentlich und wie dies verändert wird, sollten Sie einen Bleistift zur Hand nehmen und Listing 29 betrachten. Hier steht die Hardscrollroutine mit den einzelnen »MODIFY«-Labels. Setzen Sie nun an die jeweilige Stelle die entsprechenden Werte und Befehle, genauso wie es unsere Modifizierungsroutine tun würde. Dann können Sie die Struktur der Scrollroutine analysieren. Wie oben bereits erwähnt, sind wir jetzt am Ende der Joystickabfrage. Nehmen Sie ruhig nochmal den Joystick zur Hand, starten Listing 27 und spielen damit ein wenig: Ändern Sie zum Beispiel laufend die Scrollrichtung, indem Sie den Joystick wie bei einem Sportspiel wie DECATHLON schütteln. Dies geht recht flott vonstatten. Doch eines müßte Ihnen eigentlich auffallen: Der Richtungswechsel erfolgt sehr plötzlich. Dadurch ergibt sich ein Rucken, das die Harmonie unserer weichen Bewegung auf unschöne Weise stört. Die Erklärung dafür ist einleuchtend: Wir fallen ohne jeden Bremsbeziehungsweise Beschleunigungsvorgang von einem Extrem ins andere. Dies ist aber unrealistisch und ebenso

unnatürlich. Stellen Sie sich nur einmal ein Raumschiff auf seinem Flug im Weltraum vor: Wenn dies umkehrt, wird es zuerst immer langsamer, bis dann die Richtung dreht und die Geschwindigkeit wieder größer wird. Dieser Effekt läßt die Richtungsänderung sehr weich aussehen und soll nun von uns nachgeahmt werden. Listing 30 ermöglicht eine träge Steuerung unserer Landschaft. Eine Umkehr erfolgt hier wie abgefedert. Wir erreichen dies, indem wir bei einer Joystickbewegung die Geschwindigkeit in oben angesprochener Weise ändern. Wer von Ihnen genauer wissen will, warum die Bewegung dann so weich aussieht, sollte sich Bild 18 anschauen: Hier werden die mathematischen und physikalischen Grundlagen der gleichmäßig beschleunigten Bewegung erläutert und hergeleitet. Und eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung erscheint unserem Auge als weich und harmonisch, noch dazu, wenn sie mit seiner Frequenz (Sie erinnern sich an das gleichmäßige Auftreten des Rasterzeilen-Interrupts) synchronisiert wird.

Doch wie haben wir das im Programm verwirklicht? Nun, dazu wurde unsere Joystickabfrage von oben einfach um ein Stück erweitert. Stimmt die Bewegung mit der momentanen Scrollrichtung überein, wird die Geschwindigkeit bis zu einer Höchstgrenze vergrößert. Erfolgte die Joystickbewegung entgegengesetzt, verringern wir erst die Geschwindigkeit und wechseln bei Erreichen des Minimalwertes die Scrollrichtung. Schauen Sie sich die softwaremäßige Realisierung bitte in Listing 30 an. Bei der Erweiterung sind ein paar Variablen und Speicherstellen dazugekommen, deren Definitionen Sie zu Beginn des Listings sehen. Im eigentlichen Programm erledigt der Computer vor den Modifizierungsroutinen (»NACHLINKS« bei 334 und »NACHRECHTS« bei 446) noch ein paar Aufgaben. Diese wollen wir uns genauer anschauen. Betrachten Sie neben dem Quellcode bitte auch das Struktogramm in Bild 19. Zu Beginn, von Zeile 264 bis zu Zeile 279, überprüfen wir wieder, ob wir uns in einem kritischen Bereich befinden und so die Richtung nicht ändern können. Ist dies der Fall, springen wir zurück. Andernfalls fragen wir in Zeile 282 den Joystick ab. Bei positivem Ausgang wird zum entsprechenden Programmteil gesprungen. Hier liegt nun die eigentliche Innovation. Schauen wir uns dazu die Routine an, die einen Joystickdruck nach links behandelt und so den den Bildschirm nach rechts bewegt (Sie erinnern sich: Wir scrollen entgegen der Joystickrichtung, da wir still stehen und sich die Landschaft quasi an uns vorbeibewegt). Nehmen wir an, der Joystick steht rechts. Wir sind nun bei »RECHTSTRAEGE« in Zeile 298. Durch das Herunterzählen von VERZR unterdrücken wir die Geschwindigkeitsänderung so lange, bis hier der Wert 0 erreicht wird. Dann laden wir VERZR mit ZEIT und springen zur eigentlichen Bewegung. Indem wir ZEIT verändern, können wir also die Trägheit unseres Bildschirmes bestimmen. Setzen wir hierfür einen großen Wert, nimmt die Richtungsumkehr dementsprechend mehr Zeit in Anspruch. Ist VERVZ dann auf 0, fahren wir fort. In einer Abfrage wird die momentane Scrollrichtung festgestellt. Ist diese dem Joystickdruck entgegengesetzt, erhöhen wir die Geschwindigkeit bis zu einem Maximum. Dies geschieht in den Zeilen 309 bis 312. War die Joystickrichtung dagegen der Scrollrichtung gleich, ist es Zeit für eine Richtungsänderung. Dazu wird erst die Geschwindigkeit Stück für Stückt verringert, und wenn diese dann einen von uns zu bestimmenden Minimalwert erreicht hat, geht es zur eigentlichen Modifizierungsroutine, die uns ja aus dem obigen Programm bekannt ist. Umgekehrt verfahren wir bei einer Joystickbewegung in die andere Richtung. In diesem Fall springt die Joystickabfrage eben nicht nach »RECHTSTRAEG« und verfährt wie eben besprochen, sondern veranlaßt den Computer dazu, seine Arbeit bei »LINKSTRAEG« fortzusetzen. Diese Routine , die bei Zeile 410 beginnt und mit Zeile 433 endet, arbeitet analog, nur invertiert sie die Richtungen: Aus einem »rechts« wird ein »links« und umgekehrt.

Räumliche Tiefe durch Sprites

Ja, und durch diesen Schritt sind wir unserem Ziel, dem perfekten Scrolling, wieder ein Stück nähergekommen. Der Bewegungsübergang erfolgt nun soft. Sie können diese Routine ja durch eine bessere Grafik und einen längeren Bildschirm aufbessern, einige Sprites dazupacken, und schon ist der Grundstein für ein Spiel gelegt. Dies soll allerdings Ihrer Phantasie überlassen bleiben, denn wir können noch mehr. Im nächsten Schritt soll durch die Verwendung von Sprites, die sich mit verschiedener Geschwindigkeit bewegen, ein verblüffend räumlicher Effekt erzielt werden.

Starten Sie zuerst einmal das Programm aus Listing 32. Unsere Landschaft hat anscheinend räumliche Tiefe erhalten: Während sich in der Mitte des Bildschirms weiterhin unsere Landschaft befindet, fährt vorne eine Reihe Bäume durch. Im Hintergrund ziehen zwei Säulen vorbei, und durch die verschiedenen Geschwindigkeiten der Objekte entsteht ein perspektivischer Eindruck. Außerdem kön-

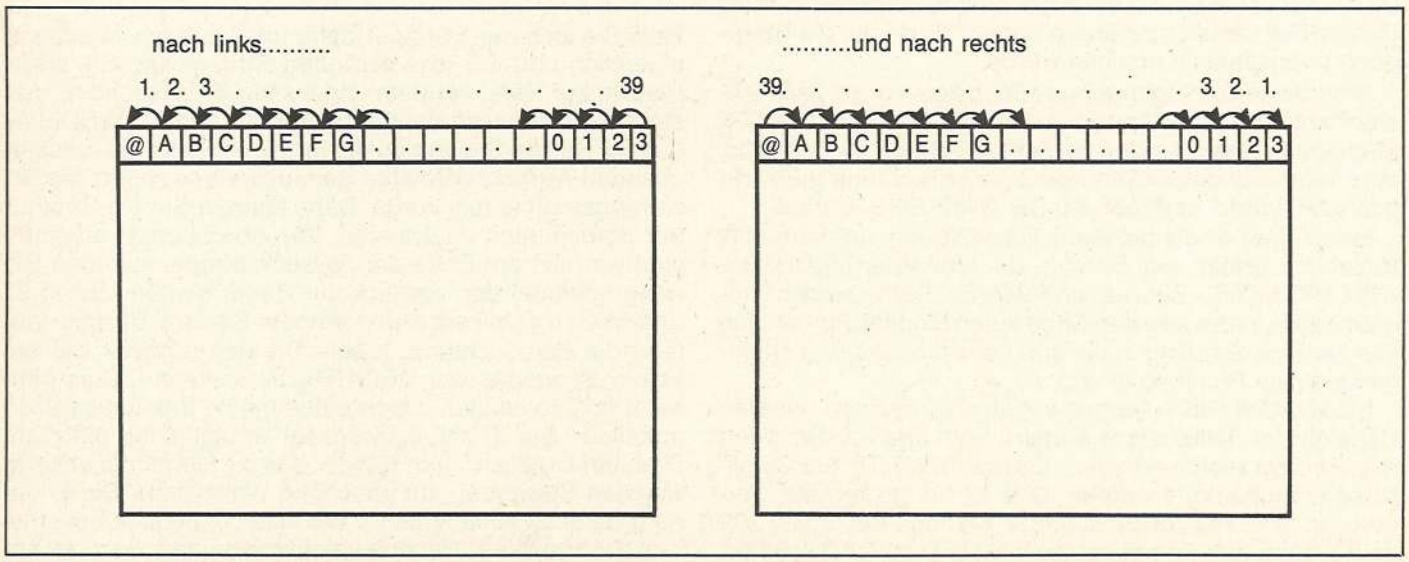


Bild 17. Prinzip des Hardscrollens in beider Richtungen

nen Sie ein Ufo über den Bildschirm steuern. Der plastische Eindruck unserer Scrollscreens basiert auf der geschickten Verwendung von Sprites. Da wir uns durch den Rasterzeilen-Interrupt beliebig viele Vertreter dieser Spezies schaffen können, verwenden wir eben sieben Sprites für die Hintergrundgestaltung. Dazu sind natürlich einige Erweiterungen unseres Scrollprogrammes nötig. Sind diese durchgeführt und erklärt worden, können wir die Fertigstellung unseres Scrollprogramms feiern. Die Version, die Sie momentan über den Bildschirm scrollen sehen, ist sehr ausgereift. Eventuelle Verbesserungen, vielleicht bezüglich der Grafik, sollen Ihnen überlassen bleiben. Wir werden uns deshalb bald einer neuen Anwendung des Softscrollings zuwenden.

Doch schauen Sie sich jetzt bitte Listing 33, den Quellcode zu unserem Scrollprogramm an. Hier finden Sie ihn in seiner vollen Länge (auf die Byte-Werte für den Zeichensatz, den Scrollscreen und die Sprites können wir getrost verzichten). Die einzelnen, uns bekannten Erweiterungen finden hier ebenso ihren Platz wie das Grundprogramm aus Listing 26 (unser Scrolling bewegte sich damals nur mit einer Geschwindigkeit in eine Richtung). Allein, was uns interessiert, sind die Erweiterungen für die Sprites, auch sie sind hier zu sehen.

Die prinzipielle Funktionsweise der Sprite-Bewegung ist ja schon bei Ablauf der Mondlandschaft ersichtlich: Die Sprites bewegen sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit über den Bildschirm. Diese hängt mit dem Scrollscreen zusammen: Je schneller dieser über den Bildschirm fließt, desto flotter folgen die Sprites. Umgekehrt bewegen sich diese bei einer Geschwindigkeitsverringerung ebenfalls langsamer. Da die Spritebewegung genausooft erfolgt wie das Scrolling, muß sie ebenfalls im Interrupt erzeugt werden. Um dies zu erreichen, springen wir direkt nach der Joystickabfrage für den Scrollscreen, im oberen Teil also, (siehe Zeile 231) die Routine »SPRITESMOVE« an. In Zeile 658 fängt sie an. Zuerst kommt es zu einer auf den ersten Blick seltsamen Abfrage. Doch diese ist durchaus sinnvoll: Um eine ruckende Richtungsänderung der Sprites zu vermeiden, wird bei einer Umkehrung der Scrollbewegung, was ja in den uns bekannten Modifizierungsroutinen (ab Zeile 346 nach links, bei Zeile 461 nach rechts) geschieht, ein Flag (»NOSPRITE«) gesetzt. Da dies von uns abgefragt wird, werden die Sprites nur bei einer kontinuierlich in die selbe Richtung gehenden Scrollbewegung bewegt.

Entwickeln Sie doch weiter!

Ist diese Bedingung nicht erfüllt, springen wir mit RTS zurück. Andernfalls geht's bei »WEITERB« weiter. Unsere Bewegungsroutine ist in zwei Durchgänge aufgeteilt: Zuerst bewegen wir die Bäume im Vordergrund und dann die Säulen im Hintergrund. Als Zähler für unsere Bewegung soll das Y-Register dienen, das X-Register enthält jeweils den doppelten Wert davon und hilft uns beim Adressieren der einzelnen Register im VIC.

Zuerst holen wir die momentane Geschwindigkeit des Scrollscreens aus FLAG2. Da die Bäume schneller als der Hintergrund laufen, wird diese um 2 erhöht (Zeilen 671-674) und im Geschwindigkeitsregister für die Sprites, »SPRITESPEED«, gespeichert. Bei ALOOP4 läuft die eigentliche Bewegung ab. Durch eine Addition des Inhalts von »SPRITESPEED« zur aktuellen X-Koordinate bewegen wir den Sprite nach rechts. Soll es sich um Bewegung nach links handeln, muß hier subtrahiert werden. Dies geschieht wieder durch Code-Modifikation. Doch dazu später. In Zeile 681 fragen wir dann ab, ob es zu einem Überlauf gekommen ist. In diesem Fall hat unser Sprite den X-Wert 255 überschritten, es muß also das entsprechend Bit im VIC-Übertragungsregister gesetzt werden. Dies wird durch einen Sprung zur Routine »GROESSER« (Zeile 730) erledigt. Dann zählen wir das X- und Y-Register herunter und führen unsere Schleife nochmal aus. Diesmal wird aller-

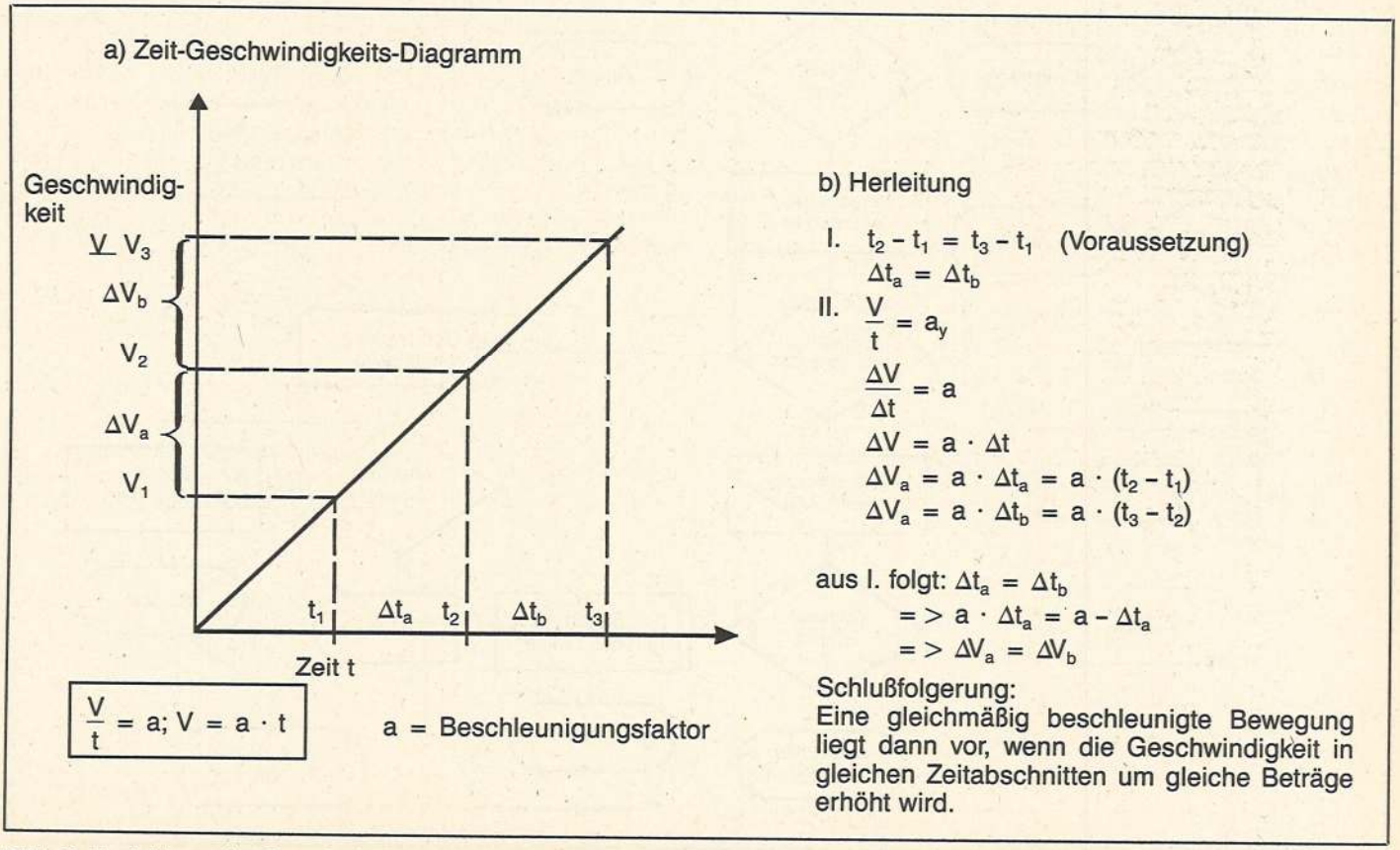


Bild 18. Herleitung der Geschwindigkeitserhöhung bei einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung

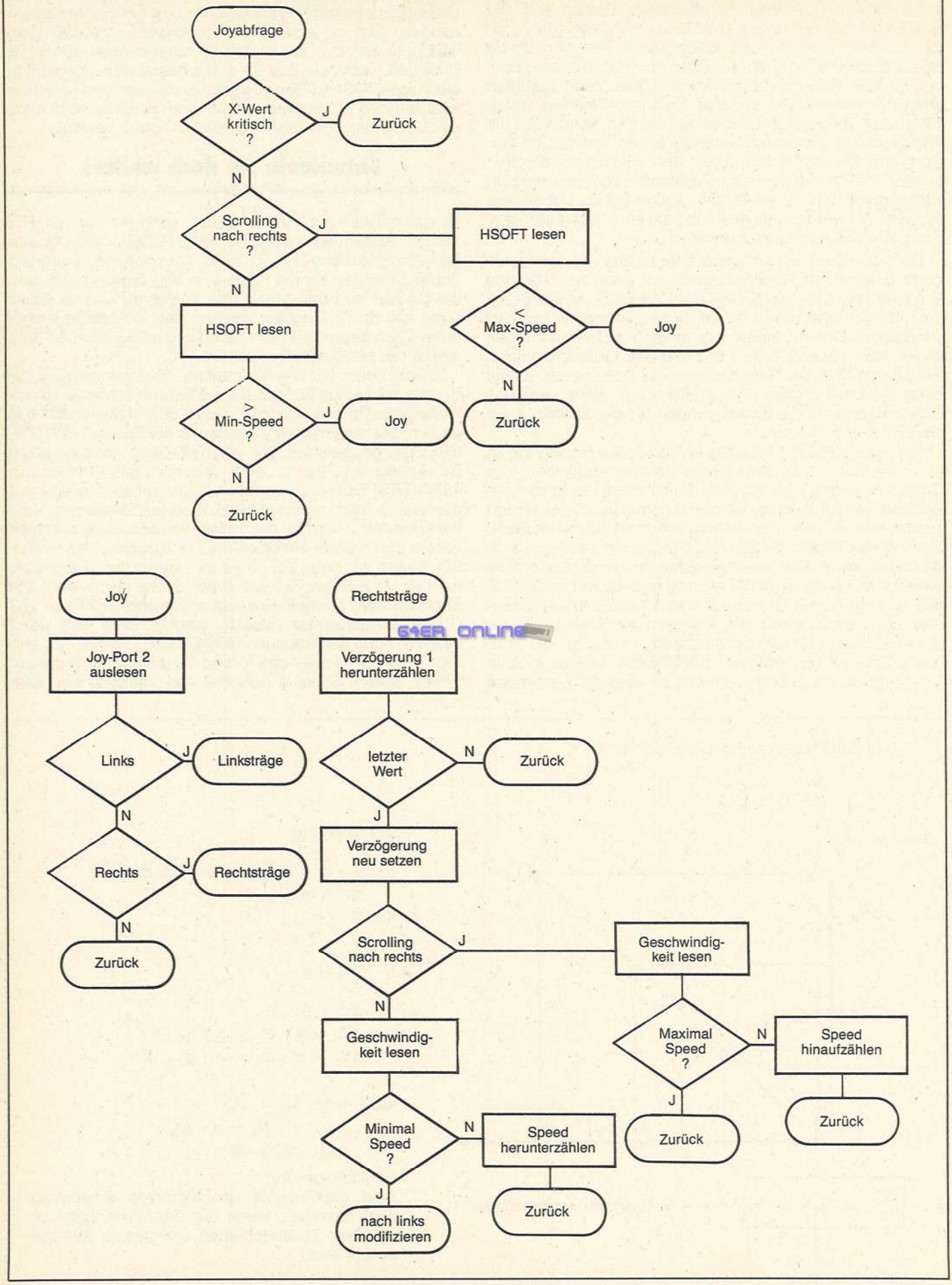


Bild 19/I. Joystickabfrage mit Beschleunigung

dings die X-Koordinate eines anderen Sprites verändert. Unsere Schleife endet schließlich zum ersten Mal, wenn die Baumreihe, also die ersten vier Sprites, vollständig bewegt wurde. Dann sind wir bei Zeile 689. Nun bereiten wir einige Register für den zweiten Durchgang, die Bewegung der Säulen, vor. Dazu müssen Durchgangszähler, SPRITESPEED und der Vergleichswert sowie X- und Y-Register angepaßt werden. (Siehe Zeile 699 bis 706). Dann führen wir den zweiten Durchgang aus und bewegen so die Säulen. Schließlich befinden wir uns beim Label WF in Zeile 710. Hier wird noch die X-Koordinate von Sprite 7 mit Überlauf in die jeweiligen Register von Sprite 5 gebracht. Dies bewegt die Sprites 5 und 7 gleichförmig. Dadurch erreichen wir, daß eine der zwei Säulen doppelt so hoch ist.

Dann sind wir am Ende der »SPRITEMOVE«-Routine, die mit dem üblichen RTS (Zeile 724) verlassen wird. Und schon haben sich unsere Sprites in der entsprechenden Richtung bewegt. Diese kann aber nach rechts oder nach links gerichtet sein und ändert sich bei Aufruf der MODIFY-Routinen. Um dies zu berücksichtigen, müssen wir eben auch unsere Spritebewegungs-Routine verändern. Dies geschieht bei »SPRITECHANGEL« und »SPRITECHANGER« und wird mit jeder Modify-Routine aufgerufen (Zeile 414 und Zeile 524). Bei Zeile 528 werden einfach die entsprechenden Codes und Werte hinter die jeweiligen Label gebracht: Aus einem Addieren wird ein Subtrahieren, die Verzweigungen erfolgen bei unterschiedlichen Bedingungen, und der Wert beim Über- und Unterschreiten des Wertes 255 muß ebenfalls angepaßt werden.

Somit ist der größte Teil der Änderungen besprochen. Eine Routine, welche die Sprite-Daten einliest und deren Parameter einstellt, wird zu Beginn aufgerufen (Zeile 169). Sie heißt »SPRITESINIT« und beginnt bei Zeile 861. Des weiteren schreiben wir die Tabelle mit den Hilfsspeicherstellen mit den Anfangswerten voll. Die Routine »UFOSPRITE« wird bei jedem unteren Interrupt aufgerufen und bewegt unser Sprite 4, die Untertasse, entsprechend der vertikalen Bewegung des Joysticks.

Und schon sind die neuen Routinen erklärt. Unser Scrollprogramm dürfte Ihnen jetzt vollständig bekannt sein. Erweitern und Verbessern Sie es! Entwerfen Sie Action-Spiele oder Grafikdemos! Wenn Sie es dabei zu respektablen Ergebnissen bringen, können Sie diese ja an die 64'er-Redaktion schicken. Bei guten Ergebnissen besteht durchaus die Chance zur Veröffentlichung.

Damit Sie wissen, was unser Programm erlaubt und was

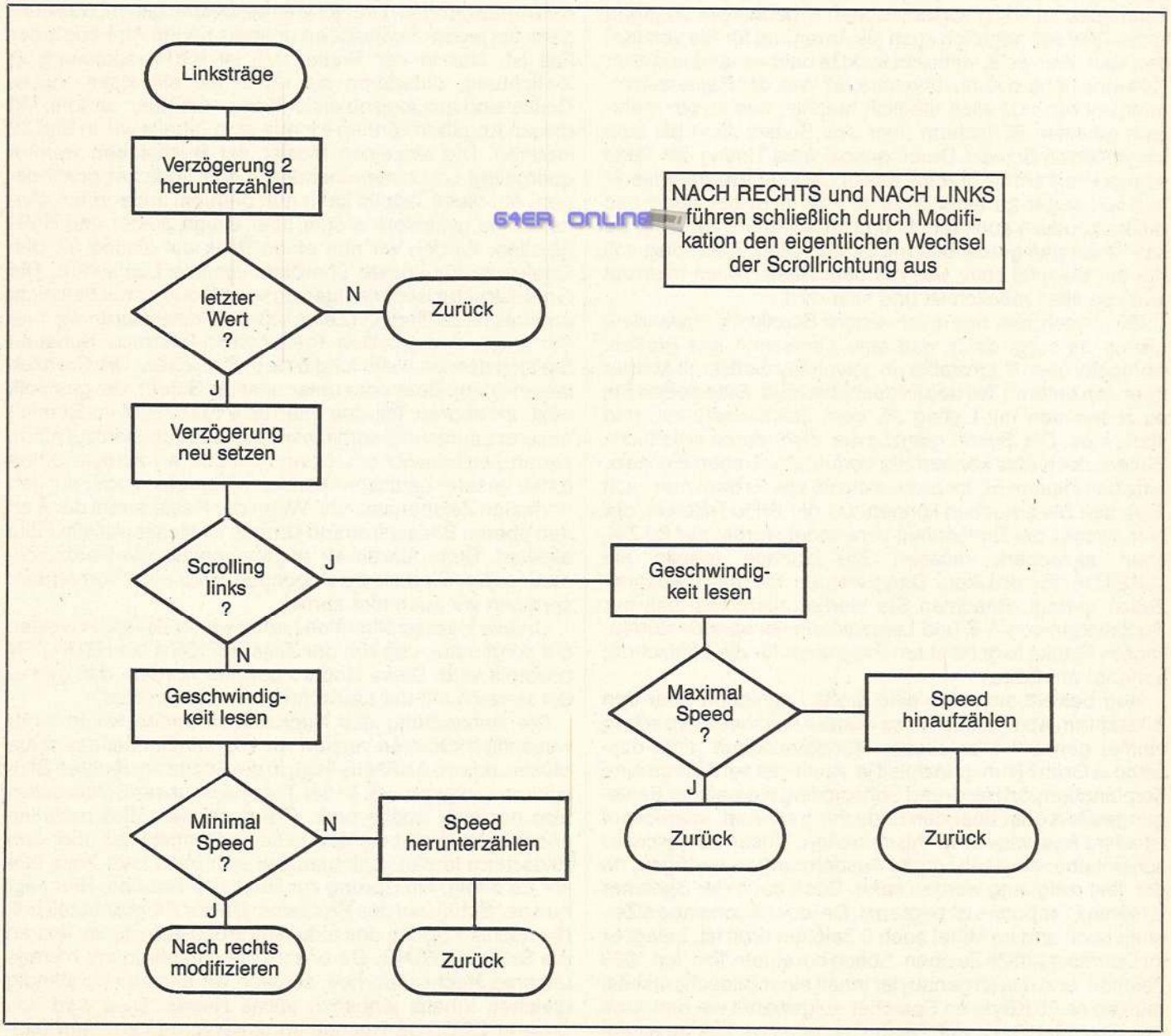


Bild 19/II. Joystickabfrage mit Beschleunigung

nicht, zeigt Ihnen Bild 20 dessen Speicherbelegung sowie ein Struktogramm. Mit diesen Angaben sollten Sie in der Lage sein, eigene Routinen einzubinden und so das Programm zu erweitern. Also, machen Sie sich auf! Wir warten schon auf die herrlichen Raumschiffe, Städte und Landschaften, die Ihre Kreativität an den Tag bringt.

Schrift im Laufschritt

Doch nun soll Zeit für ein anderes Thema sein. Demos und Spiele, die Laufschriften verwenden, sind in allen Varianten erhältlich. Diese Schriften kann man auf verschiedenste Art gestalten, auch wir haben im früheren Verlauf dieses Kurses zwei einfache Varianten erstellt. Es gibt allerdings noch viel mehr Möglichkeiten, einen Text den Bildschirm entlanglaufen zu lassen, sei es schnell oder langsam, groß oder klein, farbig oder bunt, im Rand oder nicht.

Einige interessante Varianten werden wir uns im folgenden anschauen. Daß dabei der Rasterzeilen-Interrupt wieder eine wesentliche Rolle zugeteilt bekommt, versteht sich von selbst. Wir werden bei dieser Gelegenheit auch einige der mittlerweile altbekannten Techniken anders verwenden. Sie werden sehen, daß man aus ein und derselben Grundidee zu völlig verschiedenen Ergebnissen kommen kann. Dies soll natürlich auch als Anregung für Sie verstanden sein. Wer weiß, vielleicht lockt ja bald jemand aus dem C64 eine höhere Auflösung heraus? Was der Rasterzeilen-Interrupt bis jetzt alles möglich machte, reicht vom mehrfach geteilten Bildschirm über das Softscrolling bis zum vergrößerten Screen. Durch geschicktes Timing der Takte seines Programms brachte es ein cleverer Programmierer kürzlich sogar zu einer Routine, die nicht nur oben und unten, sondern auch rechts und links Sprites darstellt. So kann man das ganze Bild mit Grafik füllen. Doch dies soll nur ein Beispiel sein, was mit dem Rasterzeilen-Interrupt noch so alles möglich ist und sein wird.

Wir wollen uns nun noch einem Scrolltrick zuwenden. Listing 34 sorgt dafür, daß eine Laufschrift aus großen, wohlgeformten Buchstaben in gewohnter Softscroll-Manier über den unteren Teil des Bildschirms läuft. Bitte geben Sie es zusammen mit Listing 35, dem Zeichensatz ein, und starten es. Die Schrift glänzt zwar nicht durch inhaltliche Blüten, doch dies können Sie verändern: Geben Sie dazu bitte den kleinen Editor aus Listing 36 ein. Er fragt nun nach Text, den Sie eingeben können. Da der INPUT-Befehl, der hier zwecks der Einfachheit verwendet wurde, nur 80 Zeichen akzeptiert, müssen Sie danach jeweils ein <RETURN> drücken. Dann werden Sie nach weiteren Zeilen gefragt. Beachten Sie hierbei allerdings, daß nur Buchstaben von A-Z und Leerzeichen verwenden dürfen. Dieses Manko liegt nicht am Programm für die Laufschrift, sondern am Editor.

Nun bewegt sich also eine große Laufschrift über den Bildschirm. Aber haben wir so etwas Ähnliches nicht schon einmal gehabt? War unsere Mondlandschaft nicht dasselbe in Grün? Nun, prinzipiell ja: Auch hier wird durch eine Kombination von Hard- und Softscrolling ein weicher Bewegungseffekt quer über den Bildschirm erzeugt. Interessant ist allerdings, wieviel wir hier scrollen. Unser Scrollscreen scheint über eine sehr große Ausdehnung zu verfügen, da der Text ewig lang werden kann. Doch auch der Speicher unseres Computers ist begrenzt. Da jeder Buchstabe 5 Zeichen hoch und im Mittel auch 5 Zeichen breit ist, belegt er im Durchschnitt 25 Zeichen. Schon bei einem Text von 1000 Zeichen, und das ist genau der Inhalt einer Bildschirmseite, müßten so 25 KByte an Speicher aufgewandt werden. Und das ist eindeutig zu viel. Deshalb greifen wir hier zu einem Trick. Schauen wir uns einmal an, was eigentlich gescrollt wird. Da wir über 26 Buchstaben und ein Leerzeichen verfügen, haben wir insgesamt 27 Grundelemente. Diese bleiben in ihrer Form erhalten, ein A sieht eben immer wie ein A aus. Hier werden wir nun ansetzen. Grob gesagt, erstellen wir für jeden Buchstaben das Muster nur einmal. Dadurch entsteht ein Platzbedarf von 800 Byte. Wenn nun ein Buchstabe dargestellt werden soll, holen wir uns einfach das entsprechende Muster. Dies wird wiederum durch den aktuellen Buchstaben im Text bestimmt, der aber nur ein Byte Speicher braucht (statt 25 Byte mit der alten Methode!). Wir sparen uns also eine Menge Speicher und können folglich längeren Text unterbringen. Außerdem bleibt noch Platz für Grafik und Musik.

Diese Methode hat noch einen weiteren Vorteil: Wenn die Tabelle für die Muster einmal steht, können wir den Text der Laufschrift einfach Buchstabe für Buchstabe eingeben.

Wie verwirklichen wir dies softwaremäßig? Nun, prinzipiell wird dazu eine Tabelle mit den Mustern der Buchstaben nötig sein. Diese legen wir im Speicher ab und greifen bei Bedarf darauf zu. Der restliche Teil des Programms wird sich von unseren anderen Scrollprogrammen nicht wesentlich unterscheiden. Betrachten wir dazu den Aufbau der großen Buchstaben, wie er in Bild 21 ersichtlich ist. Als Vertreter sehen Sie hier das »B« und das »T«. Achten sie nun auf die Abmessungen: Die Höhe ist bei beiden gleich, was übrigens bei jedem Buchstaben unseres neuen Alphabets der Fall ist. Nur in der Breite, das ist die Ausdehnung in X-Richtung, differieren sie. Auch die einzelnen Video-Codes sind aus logisch ersichtlichen Gründen anders. Mit diesen Angaben können wir nun eine Tabelle wie in Bild 22 kreieren: Die einzelnen Muster der Buchstaben werden quergelegt und hintereinander in den Speicher geschrieben. Auf diese Tabelle kann nun bequem zugegriffen werden. Dies geschieht wieder über einige Zeiger und Hilfstabellen. Werfen wir nun einen Blick auf Listing 37, den Quellcode für unsere überdimensionale Laufschrift. Die Grundstruktur ist derjenigen unserer Mondlandschaft nicht unähnlich: Zu Beginn (Zeile 120-152) initialisieren wir wieder einen zweigeteilten Rasterzeilen-Interrupt. Schauen Sie sich dessen Aufteilung bitte in Bild 23 an. Die Grenzen liegen knapp über oder unter unserer Schrift, die gescrollt wird. Im oberen Teil des Interrupts (das heißt im Bereich unserer Laufschrift) scrollen wir soft und schalten auf einen neuen Zeichensatz um. Dann springen wir zurück. Unten (unter unserer Laufschrift) stellen wir bereits wieder auf den normalen Zeichensatz um. Wenn der Rasterstrahl dann an den oberen Bildschirmrand kommt, ist dieser auf alle Fälle aktiviert. Dann führen wir gegebenenfalls die Hardscrollroutine aus. Sind die Bedingungen dafür nicht vorhanden, springen wir auch hier zurück.

Unsere Hardscrollroutine finden wir ab Zeile 224 wieder. Sie sorgt dafür, daß von der Zeile HZOBEN bis HZUNTEN gescrollt wird. Diese sind so gewählt worden, daß genau der Bereich mit der Laufschrift verschoben wird.

Die Behandlung des Nachschubs finden wir in einer wesentlich kürzeren Version vor. Hier wird immer das selbe Muster, das ab ANFANG liegt, in die Spalte am rechten Bildschirmrand gebracht. In der Theorie ist unser Scrollscreen also nur eine Spalte breit. Praktisch sieht dies natürlich anders aus, sonst würden ja keine Buchstaben über den Bildschirm laufen. Schauen Sie sich dazu bitte Zeile 224 an: Es erfolgt ein Sprung zur DECODE Routine. Hier liegt nun der Schlüssel des Problems: Dieser Programmteil holt die nächste Spalte des aktuellen Buchstabens im Text an die Stelle ANFANG. Da unsere Hardscrollroutine hieraus unseren Nachschub holt, scrollen wir anstatt des ständig gleichen Inhalts jedesmal etwas Neues. Dies wird von unserer DECODE-Routine so gewählt, daß auf dem Bildschirm eine Laufschrift erscheint.

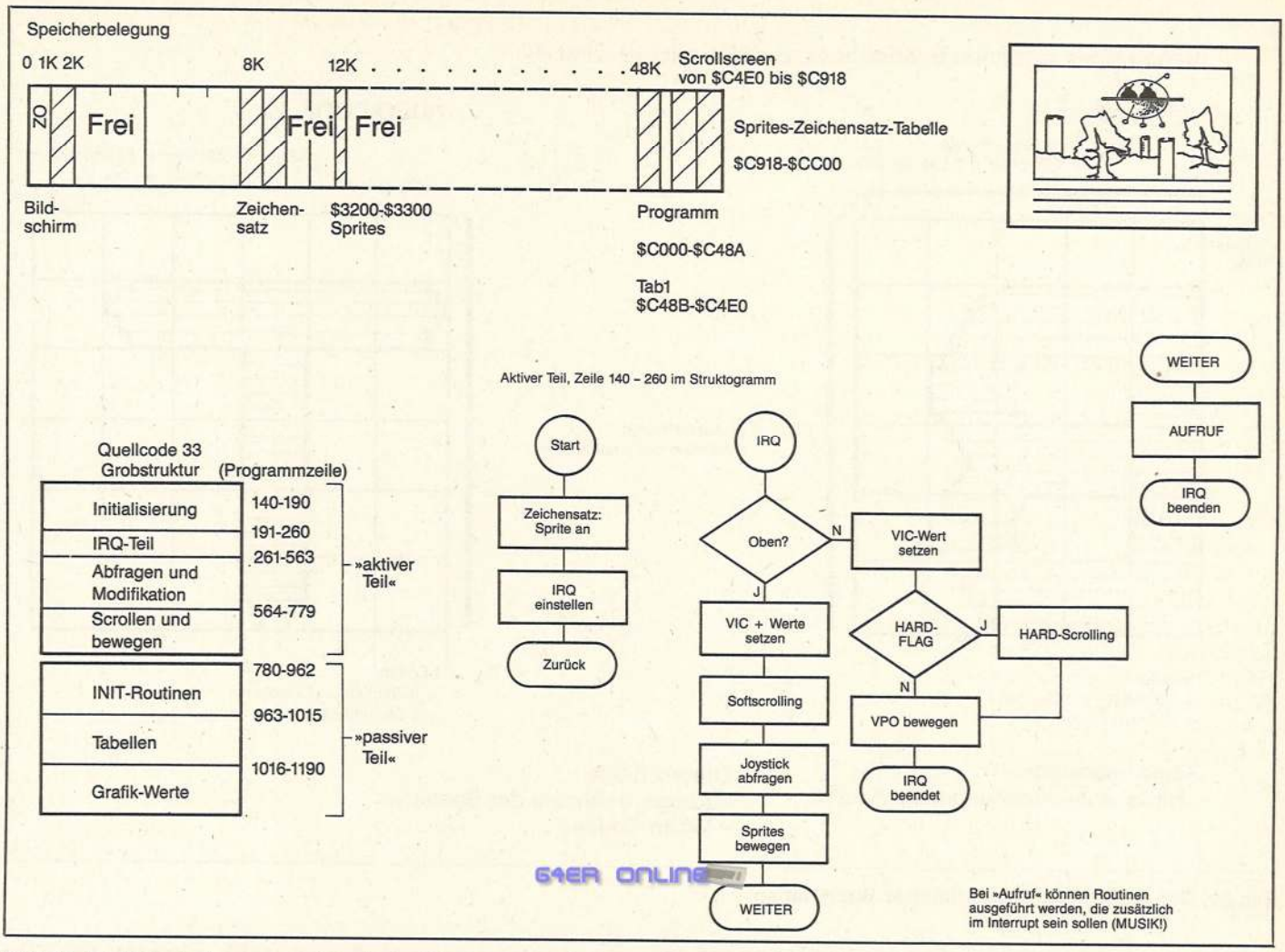


Bild 20. Speicherbelegung und Grobstruktur unserer 3D-Mondlandschaft

Sie beginnt bei Zeile 301 und ist das Kernstück des Programms, denn durch sie wird der Text der Laufschrift in die entsprechenden Muster am Bildschirm verwandelt. Dazu werden, wie gesagt, einige Tabellen gebraucht. Sie stehen ab Zeile 468 und bestehen aus den Anfangsadressen der Buchstaben, den Mustern der Buchstaben selbst und aus deren Länge. Schauen Sie sich diese bitte an. DECODE holt nun bei jedem Aufruf die nächste Spalte des aktuellen Buchstabens und schreibt sie nach ANFANG, wo diese dann von der Hardscrollroutine auf den Bildschirm gebracht wird. Dazu werden einige Zeiger benötigt: In BUCHSTABEN steht der momentane Wert aus dem Text. Durch ihn wird aus der BUCHSTABENLOW- beziehungsweise BUCHSTABENHIGH-Tabelle (Zeile 468 bis 539) die Anfangsadresse des jeweiligen Buchstabenmusters geholt. Vorher wurde bei FINEPOSITION die aktuelle Spalte, die in OFFSET steht, mit der Höhe eines Buchstabens (in unserem Fall 6) multipliziert und nach POSITION geschrieben. Dieser Wert wird nun zur Anfangsadresse addiert (308), und die Summe daraus wird in ADRESSE/ADRESSE+1 gespeichert. Bei ADRESSE handelt es sich nach diesen umfangreichen Berechnungen um einen Zeiger in der Zeropage, der auf die Adresse der nächsten Spalte des Buchstabens zeigt. Dann wird mit einer kleinen Schleife (320 bis 327) eben diese nach ANFANG geschrieben. Damit sind wir mit dem Übertragen fertig.

Im nächsten Teil des Programmes (ab Zeile 329) wird die Spalte um eins erhöht, wir bereiten also den nächsten Teil des Buchstabens vor. Handelt es sich dabei um die letzte Spalte (dies finden wir durch einen Vergleich mit dem LAENGE-Wert in der Tabelle heraus), springen wir nach ZUENDE. Andernfalls ist die DECODE-Routine beendet und wir verlassen sie.

Bei ZUENDE wird über TEXTHOLEN der nächste Buchstabe geholt, dessen Spalte auf den Anfang gesetzt und ebenfalls zurückgesprungen. Ja, und somit haben wir es geschafft: Der Text ist eine Spalte weitergerückt, und da dies bei jedem Hardscroll geschieht, ist das Ergebnis ein wunderschön weich scrollender Schriftzug am unteren Bildschirmrand. Er eignet sich zum Beispiel für die Schaufensterwerbung oder zur Verwendung in Grafikdemos.

Noch mehr Zeichen

Falls Sie noch mehr Zeichen darstellen wollen, sollten Sie sich Bild 24 ansehen. Wenn Sie diese Methode befolgen, können Sie ihren Zeichenvorrat erweitern. Die neu entworfenen Zeichen werden dann in der Laufschrift dargestellt. Dies hängt natürlich davon ab, ob wir in unserem TEXT den richtigen Buchstaben oder das richtige Sonderzeichen schreiben. Dazu müssen wir einfach das Zeichen in die Laufschrift setzen, dessen Videocode der Position des neu definierten Zeichens in der Tabelle entspricht. Ein Ausrufezeichen im Text ist also nicht unbedingt ein Ausrufezeichen am Bildschirm. Dies erklärt auch im nachhinein das seltsame Aussehen unseres Demotextes im Quellcode: Er steht ab Zeile 800 und scheint immer wieder von linksseitigen, eckigen Klammern durchbrochen zu sein. Auf dem Bildschirm stehen an deren Stelle aber brav unsere Leerzeichen. Worauf ist dies zurückzuführen?

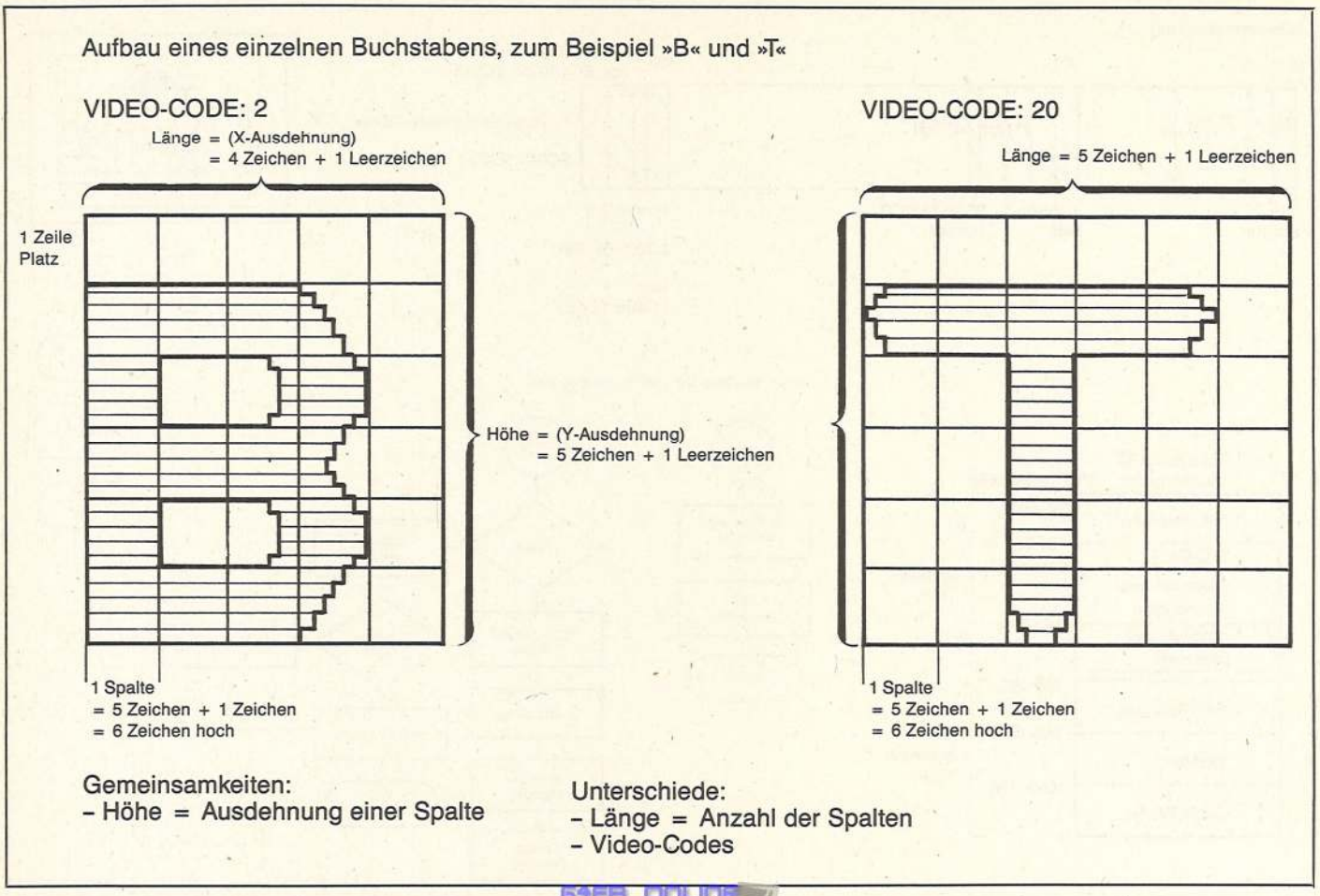


Bild 21. Der Aufbau 5fach vergrößerter Buchstaben

Nun, eine solche Klammer hat den VIDEOCODE 27. Anstelle einer Klammer wird also das siebenundzwanzigste Zeichen aus unserer Liste, also jenes direkt nach dem Z (Videocode 26) dargestellt. Und hier steht nun einmal ein SPACE (Zeile 709-714). Sie müssen also immer auf die Position des Zeichens in der Tabelle achten und dann das Zeichen mit dem entsprechenden Videocode verwenden. Da unsere Buchstaben von Stelle 1 bis Stelle 26 stehen und hier wie das Alphabet angelegt sind, können wir deren Videocodes wie gehabt eingeben. Aus einem A im Text wird also auch in der Laufschrift ein A.

Wir wollen nun mal die Grafik ändern. Unsere Buchstaben waren zwar groß und schön gestaltet. Die Geschmäcker sind aber bekanntlich verschieden. Wie erstellen wir nun völlig neue Schrifttypen, vielleicht sogar in einer anderen Größe? Starten Sie doch mal das Programm aus Listing 38: Hier zieht eine etwas kleinere, dafür aber nicht minder feine Schrift ihre Bahn über den Schirm. Die 26 Buchstaben der Alphabets haben eine neue, etwas futuristisch anmutende Form bekommen. Außerdem sind ein paar Sonderzeichen hinzugekommen.

Theoretisch müßte die Definition der neuen Muster durch Zeichnen, Errechnen und Definieren erfolgt sein. Man kann sich aber vorstellen, daß dies bei einer so großen

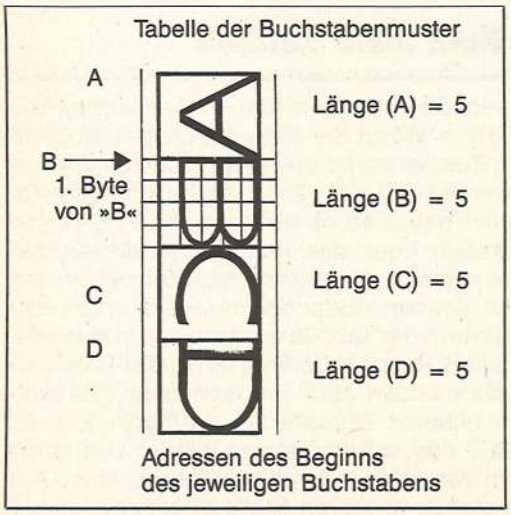


Bild 22. So stehen die Muster im Speicher

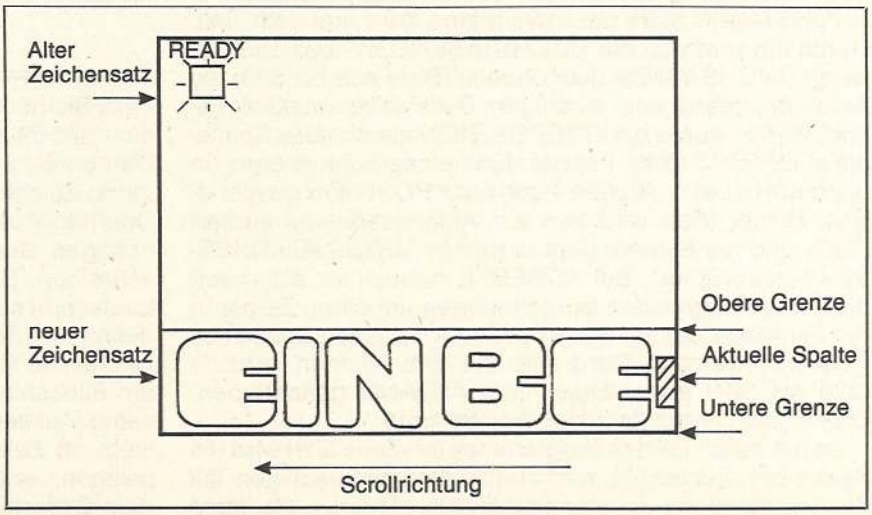
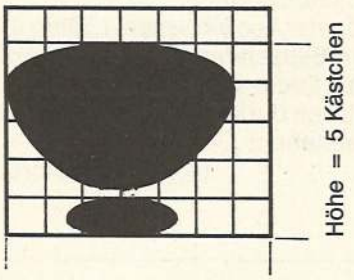


Bild 23. Die Aufteilung für unsere große Laufschrift

1. Zeichen entwerfen

Höhe ≤ 6 Kästchen;
Rest mit Leerzeichen auffüllen;
Breite ≤ 255 Kästchen (Länge)

zum Beispiel



Länge = 7 Kästchen

4. Zahlen des Musters
(oder VIDEO-Werte)
in Muster-Tabelle
- Spalte für Spalte
- OBEN beginnen

zum Beispiel

```
Name        .Byte 32,104,107,108,32,32
n-mal       .Byte 32,105,105,105,109,32
Anzahl      .
der Spalten .
(Länge des  .
Buchstabens)
```

2. Zeichensatz für entsprechende Zeichen umdefiniert

zum Beispiel  erstes Zeichen
zweites Zeichen

5. Adresse an Tabelle anhängen

```
BUCHSTABEN LOW . Byte <
                 .
                 .
                 .
                 .
           Ende  .
                 Byte < NAME
BUCHSTABEN HIGH .Byte > 1
                 .
                 .
                 .
                 .
           Ende  .
                 Byte > NAME
```

3. Muster in Zahlenwerte für Zeichen umwandeln

(VIDEO-CODES)

Gleiche Zeichen = Gleiche Zahlen

1. Spalte

32	32					
104	105	105	105	105	106	
107	105					
108	105					
32	109					
32	32					

1. Spalte 2.Spalte

6. Länge an Tabelle anhängen

```
LÄNGE . Byte 5
         .
         .
         .
         .
Ende     .
         Byte LÄNGE (z.B. 7)
```

64ER ONLINE

Bild 24. So erweitern Sie unsere Laufschrift um ein zusätzliches Zeichenmuster

Anzahl von Zeichen sehr umständlich wäre. Deshalb haben wie hier eine trickreiche Methode angewandt. Unsere Buchstaben sind ausnahmslos drei Zeichen breit und ebensoviele hoch. Die Abmessungen entsprechen also genau einem Sprite. Falls Sie im Besitz des hervorragenden Zeichenprogramms Hi-Eddi sind, können Sie sich die Arbeit wesentlich erleichtern. Dieses Programm dient der Erstellung von Hires-Grafiken und bietet dazu einige komfortable Funktionen. Eine interessiert uns dabei besonders: Die »Briefmarken«- oder »Stamp«-Funktion. Damit können wir einen vorher definierten Sprite wir eine Briefmarke auf den Hires-Bildschirm »kleben«, das heißt an eine Stelle auf den Bildschirm kopieren. Auch die Umkehrung, also das Holen eines Bildschirmteiles ist möglich. Zusätzlich verfügt Hi-Eddi über komfortable Möglichkeiten zum Erstellen von Sprites. Diese können wir uns zunutze machen. Dazu laden und starten wir Hi-Eddi. Da unsere Buchstaben nie größer als ein Sprite sind, erstellen wir jeden Buchstaben im Sprite-Editor. Dieses kleben wir als Briefmarke auf den Bildschirm. Die Anordnung legen wir am besten wie in Bild 25 fest, also in Reihen und Spalten aufgeteilt. Falls einige Buchstaben ähnlich aussehen (zum Beilspiel E und F), holen wir sie einfach als Sprite vom Bild.

Oder dreimal so groß?

Auf diese Weise erhalten wir das komplette Alphabet. Das so erstellte Hires-Bild wird nun abgespeichert. Dann können wir Hi-Eddi verlassen. Auf der Diskette existiert nun ein Hires-Bild, dessen erstes Viertel für uns interessant ist, da hier die Buchstaben stehen. Wegen der 8*8-Aufteilung von Hires-Schirm und Zeichensatz können wir daraus leicht einen Zeichensatz machen: Wir laden das Bild zum Beispiel mit einem Monitor an die Stelle $2000 (8192). Dann speichern wir den Bereich von $2000 bis $2800 als Zeichensatz ab. Dieser enthält nun alle Zeichen, die unsere Buchstaben brauchen.

Neues Alphabet

Im nächsten Schritt müssen wir die Tabellen und Vergleichswerte im Scrollprogramm anpassen. Werfen Sie dazu einen Blick auf Bild 24: So sind die Muster der Buchstaben aufgebaut. Die Regelmäßigkeit beim Aufbau setzt sich bis zum »M« fort. Da der nächste Buchstabe im Hires-Bild drei Kästchen tiefer sitzt, müssen wir einfach zu jedem Videocode 120 addieren. Mit diesem Wissen erstellen wir dann die neue Tabelle (Listing 39) für die Buchstabenmuster. Dann müssen wir die Länge, also die X-Ausdehnung, betrachten. Bei unserem vorangehenden Buchstabensatz war sie je nach Buchstabe verschieden, da ein »I« nun mal schmaler ist als ein »B«. Dieses neue Alphabet hat aber immer die gleiche Breite. Deshalb kann der Vergleich der Länge pauschal, und zwar immer mit dem Wert Drei erfolgen. Auch die Höhe unserer Buchstaben wurde verringert. Folglich müssen wir bei FINEPOSITION mit einem anderen Wert, in diesem Fall 3, multiplizieren. Andernfalls würden wir nur Unsinn auf den Bildschirm bekommen. Zu guter Letzt passen wir noch die Rastergrenze an und scrollen nur drei Bildschirmzeilen hard. Die notwendigen Anpassungen dazu sehen Sie in Listing 40, das nur die geänderten Teile zeigt. Der Rest ist mit dem Programm aus den Listings 34/35/36 identisch. Deshalb können Sie auch hier den kleinen Editor verwenden.

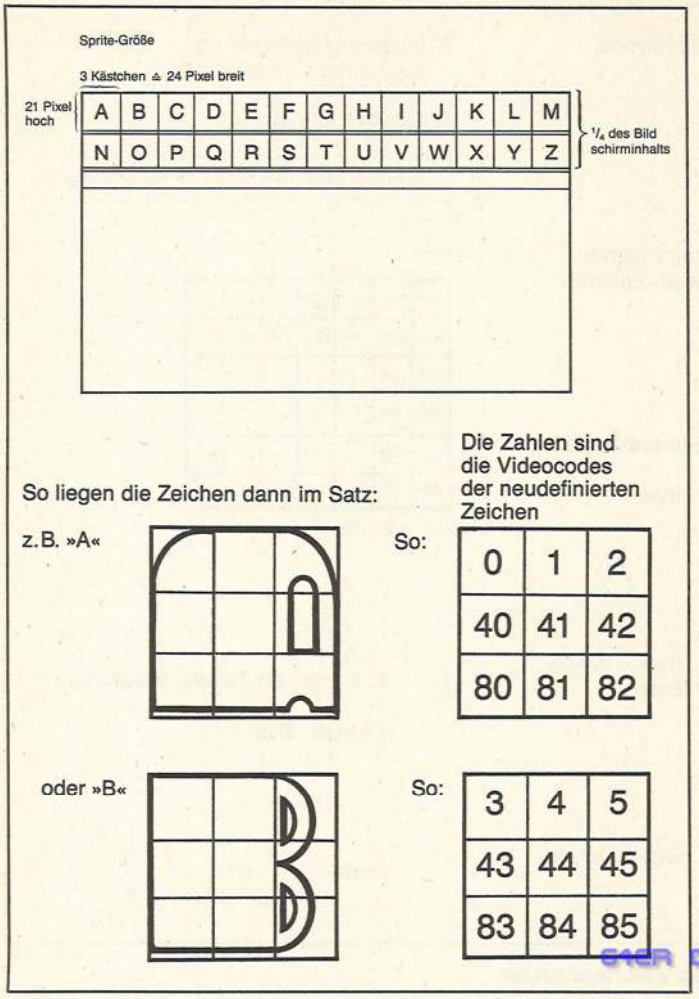


Bild 25. So werden die Buchstaben am Hires-Bildschirm abgelegt

Ja, nun können Sie also Ihre eigenen Schriften entwerfen! Erstellen Sie wundervolle Typen, sei es nun Gothic oder Computer, Antik oder Blockschrift. Versuchen Sie auch, unser Programm zu erweitern. Vielleicht kombinieren Sie es ja auch mit unserer Mondlandschaft oder setzen Sprites in den Rand? Und wie stünde es mit Scrolling in verschiedenen Geschwindigkeiten auf mehreren Stellen des Bildschirms? All dies wird Ihnen ja durch den Rasterzeilen-Interrupt ermöglicht. Damit Sie seine Bedienung und seine Möglichkeiten sowie die wichtigsten Speicherstellen auf einen Blick griffbereit haben, finden Sie in den Tabellen alle wichtigen Daten zusammengefaßt. Hier steht auch eine Kurzbeschreibung der Programme, die wir durchgenommen haben. Sie müssen hier nur auf eines Rücksicht nehmen: Die Routinen, die im Rasterzeilen-Interrupt stehen, dürfen nicht zu lang werden. Verzichten Sie also auf allzulange Schleifen. Diese Zeitknappheit ist übrigens auch der Grund, warum wir bei unseren Scroll-Routinen nur den Bildschirmspeicher und nicht das Farb-RAM verschoben haben. Dies hätte einfach zu lange gedauert.

Laufschrift im Rand

Ja, nun sind wir also am Schluß des Kurses über den Rasterzeilen-Interrupt angelangt. Nach der Einführung in die Technik des Rasterzeilen-Interrupts haben wir viele Beispiele probiert, die sich zuerst auf die teilende Eigenschaft eben jenen Instrumentariums beschränkten. Dann wurde die erste längere Anwendung, 14 Sprites am Schirm, besprochen. Im weiteren Verlauf gingen wir über den Hires-Text-Bildschirm zur zweiten Haupteigenschaft des Rasterzeilen-Interrupts über, zur Synchronisation mit Bildfrequenz und menschlichem Auge. Sie führte schließlich zu einer weichen Bewegung. Aber erst die Kombination beider Vorzüge eröffnete uns neue Welten: Sie ermöglichte das Scrolling, welches von uns Stück für Stück verbessert wurde. Und zu guter Letzt kümmerten wir uns noch um die verschiedenen Arten von Laufschriften.

Zum Schluß noch ein kleiner Leckerbissen: Listing 41/42 erstellt eine Laufschrift im Bildschirmrand, der Quellcode zum Maschinenspracheteil findet sich in Listing 43 wieder. Mit Ihren jetzigen Kenntnissen dürfte es kein Problem sein, dessen Funktionen zu verstehen!

(Axel Pretzsch/rb/og)

$0314/$0315:	Interruptzeiger
VIC=$D000	
VIC+25:	Interrupt-Latch-RegisterLesen, um auf VIC-IRQ zu prüfen
VIC+26:	Interrupt-Enable-Register Beschreiben, um VIC-IRQ zu wählen
	Bit 7: VIC-IRQ Bit 3: Lightpen
	Bit 2: Spritekollision
	Bit 1: Sprite/HG Kollision
	Bit 0: Rasterinterrupt
VIC+18, VIC+17/Bit 8:	Rasterzeile Lesen zeigt aktuelle Rasterzeile
Schreiben setzt Zeile für nächsten IRQ fest	
VIC+17:	Bit 0-2 Vertikales Pixelscrolling
VIC+22:	Bit 0-2 Horizontales Pixelscrolling
$DC0D Cia-Register	
	Bit 7 löschen
	Bit 0 setzen sperrt Timer-IRQ

Tabelle 1: Wichtige Speicherstellen zur Interruptbehandlung

SEI	Interrupt sperren
CLI	Interrupt erlauben
$FEBC	Interrupt beenden (JMP $FEBC)
$EA31	Tastatur, Ti, Cursor-Behandlung (JMP $EA31)

Tabelle 2: Befehle und Betriebssystemroutinen

Scrollen:	Verschieben des Bildschirminhalts
Hardscrollen:	Kästchenweise (8 Pixel auf einmal) Scrollen
Softscrollen:	Pixelweise Scrollen
Synchronisation:	Regelmäßiges Auftreten eines Ereignisses gleichzeitig mit einem anderen, ebenfalls regelmäßig auftretenden Ereignis
Selbstmodifizierender Code:	Programm, das durch Änderung der Speicherstellen in dem Bereich in dem es sich selbst befindet, Befehle ändert und so den Programmablauf verändert. Dies geschieht ohne äußere Eingriffe
Interrupt:	Programmunterbrechung
Rasterzeile:	Eine (Pixel)-Zeile, die vom VIC gelesen wird
CIA:	Complex Interface Adapter, Peripheriebaustein des C64

Tabelle 3: Definition einiger in diesem Artikel verwendeter Ausdrücke

```
Name : irq-sprite.o          c000 c06a
-------------------------------------
c000 : 78 a9 10 8d 14 03 a9 c0   84
c008 : 8d 15 03 20 4d c0 58 60   e2
c010 : ad 00 dc 6a 90 06 6a 90   46
c018 : 0d 4c 2f c0 ce 01 d0 ce   05
c020 : 01 d0 6a 4c 2f c0 ee 01   64
c028 : d0 ee 01 d0 4c 2f c0 6a   e0
c030 : 90 06 6a 90 0c 4c 4a c0   3e
c038 : ce 00 d0 ce 00 d0 4c 4a   61
c040 : c0 ee 00 d0 ee 00 d0 4c   5c
c048 : 4a c0 4c 31 ea a9 01 8d   47
c050 : 15 d0 a9 0d 8d f8 07 a2   db
c058 : 64 8e 00 d0 8e 01 d0 a2   97
c060 : 40 a9 ff 9d 40 03 ca 10   90
c068 : fa 60 00 ff 00 ff 00 ff   92
```

Listing 1. MSE-Listing »IRQ-SPRITE.O«. Ein Sprite im Interrupt. Start mit SYS 49152

```
0003 ;
0004 ;*****************************************
0005 ;*      INTERRUPTGESTEUERTE              *
0006 ;*       JOYSTICKABFRAGE                 *
0007 ;*****************************************
0008 ;
0009                *=   $C000
0010                .OBJ M
0011 ;
0012                SEI                 ; INTERRUPT SPERREN
0013 ;
0014                LDA  #<IRQNEU       ; ZEIGER VERBIEGEN
0015                STA  $0314
0016                LDA  #>IRQNEU
0017                STA  $0315
0018 ;
0019                JSR  SPRITEMAKE ; SPRITE ERSTELLEN
0020 ;
0021                CLI                 ; INTERRUPT ZULASSEN
0022                RTS                 ; ... UND ZURUECK
0023 ;
0024 ;*****************************************
0025 ;*      NEUER INTERRUPT                  *
0026 ;*****************************************
0027 ;
0028 IRQNEU         LDA  $DC00      ;  JOYSTICK-PORT 2
0029                ROR
0030                BCC  OBEN       ; VERTIKALABFRAGE
0031                ROR
0032                BCC  UNTEN
0033 ;
0034                JMP  HORIZONTAL ; KEINE VB-BEWEGUNG
0035 ;
0036 ;*****************************************
0037 ;*     VERTIKALBEWEGUNG                  *
0038 ;*****************************************
0039 ;
0040 OBEN           DEC  $D001      ; Y-WERT
0041                DEC  $D001      ; VERRINGERN
0042                ROR
0043                JMP  HORIZONTAL
0044 ;
0045 UNTEN          INC  $D001      ; Y-WERT
0046                INC  $D001      ; ERHOEHEN
0047                JMP  HORIZONTAL
0048 ;
0049 ;*****************************************
0050 ;*     HORIZONTALBEWEGUNG                *
0051 ;*****************************************
0052 ;
0053 HORIZONTAL     ROR             ; HORIZONTALABFRAGE
0054                BCC  LINKS
0055                ROR
0056                BCC  RECHTS
0057 ;
0058                JMP  ENDE       ; IRQ BEENDEN
0059 ;
0060 LINKS          DEC  $D000      ; X-WERT
0061                DEC  $D000      ; VERRINGERN
0062                JMP  ENDE       ; IRQ BEENDEN
0063 ;
0064 RECHTS         INC  $D000      ; X-WERT
0065                INC  $D000      ; ERHOEHEN
0066                JMP  ENDE       ; IRQ BEENDEN
0067 ;
0068 ;*****************************************
0069 ;*     INTERRUPT BEENDEN                 *
0070 ;*****************************************
0071 ;
0072 ENDE           JMP  $EA31      ; BETRIEBSSYSTEM
0073 ;
0074 ;*****************************************
0075 ;*      SPRITE ERSTELLEN                 *
0076 ;*****************************************
0077 ;
0078 SPRITEMAKE     LDA  #$01       ; SPRITE EINSCHALTEN
0079                STA  $D015
0080 ;
0081                LDA  #$0D       ; BLOCK-ZEIGER
0082                STA  $07F8      ; SETZEN
0083 ;
0084                LDX  #$40       ; BLOCK MIT $FF
0085                LDA  #$FF       ; FUELLEN
0086 L1             STA  $0340,X
0087                DEX
0088                BPL  L1
0089 ;
0090                RTS             ; ...UND ZURUECK
```

Listing 2. Quellcode »IRQ-SPRITE«. Quelltext der Joystickabfrage.

```
0003 ;
0004 ;
0005 ;*****************************************
0006 ;*  RASTERINTERRUPTKURS - GRUNDMODUL      *
0007 ;*                                       *
0008 ;*       1986     AXEL PRETZSCH          *
0009 ;*                HUTFELDSTR. 10         *
0010 ;*                8033 PLANEGG           *
0011 ;*****************************************
0012 ;
0013 ;
0014 ;*****************************************
0015 ;*      LABEL    DEFINITION              *
0016 ;*****************************************
0017 ;
0018 ;
0019 ;*--------------------------*
0020 ;*   VIC-LABEL              *
0021 ;*--------------------------*
0022 ;
0023 VIC            =    $D000
0024 ;
0025 SPRITE0X       =    VIC
0026 SPRITE1X       =    VIC+2
0027 SPRITE2X       =    VIC+4
0028 SPRITE3X       =    VIC+6
0029 SPRITE4X       =    VIC+8
0030 SPRITE5X       =    VIC+10
0031 SPRITE6X       =    VIC+12
0032 SPRITE7X       =    VIC+14
0033 ;
0034 SPRITE0Y       =    VIC+1
0035 SPRITE1Y       =    VIC+3
0036 SPRITE2Y       =    VIC+5
0037 SPRITE3Y       =    VIC+7
0038 SPRITE4Y       =    VIC+9
0039 SPRITE5Y       =    VIC+11
0040 SPRITE6Y       =    VIC+13
0041 SPRITE7Y       =    VIC+15
0042 ;
0043 SPRITE0COL     =    VIC+39
0044 SPRITE1COL     =    VIC+40
0045 SPRITE2COL     =    VIC+41
0046 SPRITE3COL     =    VIC+42
0047 SPRITE4COL     =    VIC+43
0048 SPRITE5COL     =    VIC+44
0049 SPRITE6COL     =    VIC+45
0050 SPRITE7COL     =    VIC+47
0051 ;
0052 SPRITESAN      =    VIC+21
0053 SXEXPAND       =    VIC+29
0054 SYEXPAND       =    VIC+23
0055 SPRITEPRIO     =    VIC+27
0056 SPRITEMULTI    =    VIC+28
0057 SPRITEKOLL     =    VIC+30
0058 SPRITEHGKOLL   =    VIC+31
0059 SMULTI1        =    VIC+37
0060 SMULTI2        =    VIC+38
0061 SX255          =    VIC+16
0062 ;
0063 ;
0064 CONTROL1       =    VIC+17
0065 CONTROL2       =    VIC+22
0066 CONTROL3       =    VIC+24
0067 RASTER         =    VIC+18
0068 IRQFLAG        =    VIC+25
0069 IRQMASK        =    VIC+26
0070 ;
0071 RAHMEN         =    VIC+32
0072 HINTERGRUND1   =    VIC+33
0073 HINTERGRUND2   =    VIC+34
0074 HINTERGRUND3   =    VIC+35
0075 HINTERGRUND4   =    VIC+36
0076 ;
0077 ;
0078 ;*****************************
0079 ;*       IRQ LABEL           *
0080 ;*****************************
0081 ;
0082 IRQVECTORL     =    $0314
0083 IRQVECTORH     =    $0315
0084 IRQNORMAL      =    $EA31
0085 IRQABSCHLUSS   =    $FEBC
0086 ;
0087 ;*****************************
0088 ;*   CIA LABEL               *
0089 ;*****************************
0090 ;
0091 CIAIRQ         =    $DC0D
0092 VBANK         =    $DD00
0093 JOYPORT1       =    $DC01
0094 JOYPORT2       =    $DC00
```

Listing 3. Quellcode »Grundmodul«. Definition häufig benötigter Register und Routinen

```
Name : irq-koll.o            c000 c052
-------------------------------------
c000 : 78 a9 f4 8d 1a d0 ad 1e   57
c008 : d0 a9 18 8d 14 03 a9 c0   e6
c010 : 8d 15 03 20 32 c0 58 60   38
c018 : ad 19 d0 8d 19 d0 30 09   23
c020 : ee 01 d0 ce 03 d0 4c 31   e7
c028 : ea ee 20 d0 ad 1e d0 4c   53
c030 : bc fe a9 03 8d 15 d0 a9   4e
c038 : 64 8d 00 d0 8d 02 d0 a9   fc
c040 : 0d 8d f8 07 8d f9 07 a2   3d
c048 : 40 a9 ff 9d 40 03 ca 10   78
c050 : fa 60 a9 0d 8d f8 07 a2   88
```

Listing 4. MSE-Listing »IRQ-KOLL.O«. Dieses Programm fragt die Kollision zweier Sprites in VIC-Interrupt ab. Start mit SYS 49152.

```
0096 ;
0097 ;*****************************************
0098 ;*      ABFRAGE DER SPRITEKOLLISION      *
0099 ;*          DURCH INTERRUPTS             *
0100 ;*****************************************
0101 ;
0102                *=   $C000
0103                .OBJ M
0104 ;
0105                SEI                 ; INTERRUPT SPERREN
0106 ;
0107                LDA  #%11110100 ; SPRITEKOLLISION
0108                STA  IRQMASK    ; WAEHLEN
0109 ;
0110                LDA  SPRITEKOLL ; REGISTER VORBEREITEN
0111 ;
0112                LDA  #<IRQNEU   ; ZEIGER VERBIEGEN
0113                STA  $0314
0114                LDA  #>IRQNEU
0115                STA  $0315
0116 ;
0117                JSR  SPRITEMAKE ; SPRITES ERSTELLEN
0118 ;
0119                CLI                 ; INTERRUPT ZULASSEN
0120                RTS                 ; ... UND ZURUECK
0121 ;
0122 ;*****************************************
0123 ;*      NEUER INTERRUPT                  *
0124 ;*****************************************
0125 ;
0126 IRQNEU         LDA  IRQFLAG
0127                STA  IRQFLAG
0128 ;
0129                BMI  VICTEIL    ; VIC-INTERRUPT?
0130 ;
0131                INC  SPRITEOY   ; .... NEIN
0132                DEC  SPRITE1Y
0133                JMP  IRQNORMAL ; BETRIEBSSYSTEM
0134 ;
0135 ;*****************************************
0136 ;*          VIC-INTERRUPT                *
0137 ;*****************************************
0138 ;
0139 VICTEIL        INC  RAHMEN     ; RAHMENFARBE
0140 ;
0141                LDA  SPRITEKOLL ; REGISTER VORBEREITEN
0142 ;
0143                JMP  IRQABSCHLUSS ; ..... UND ENDE
0144 ;
0145 ;*****************************************
0146 ;*        SPRITES ERSTELLEN              *
0147 ;*****************************************
0148 ;
0149 SPRITEMAKE     LDA  #$03       ; SPRITES EINSCHALTEN
0150                STA  $D015
0151 ;
0152                LDA  #$64
0153                STA  SPRITE0X
0154                STA  SPRITE1X
0155 ;
0156                LDA  #$0D       ; BLOCK-ZEIGER
0157                STA  $07F8      ; SETZEN
0158                STA  $07F9
0159 ;
0160                LDX  #$40       ; BLOCK MIT $FF
0161                LDA  #$FF       ; FUELLEN
0162 L1             STA  $0340,X
0163                DEX
0164                BPL  L1
0165 ;
0166                RTS             ; ...UND ZURUECK
```

Listing 5. Quelltext »IRQ-KOLL«. Die Sprite-Kollisionsabfrage

```
Name : zwei-rahmen.o         c000 c056
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 32 8d 12 d0   02
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 ad   ff
c030 : 12 d0 c9 fa b0 10 a9 00   ae
c038 : 8d 21 d0 8d 20 d0 a9 fa   61
c040 : 8d 12 d0 4c bc fe a9 05   08
c048 : 8d 21 d0 8d 20 d0 a9 32   df
c050 : 8d 12 d0 4c 31 ea 00 ff   0e
```

Listing 6. MSE-Listing »ZWEI-RAHMEN.O«. Der Bildschirmrahmen wird zweifarbig. Start mit SYS 49152.

```
0097 ;
0098 ;
0099 ;*****************************************
0100 ;* ERZEUGEN EINES ZWEIFARBIGEN           *
0101 ;*         RAHMENS                       *
0102 ;*****************************************
0103 ;
0104                *=   49152
0105                .OBJ M
0106 ;
0107 FARBE1         =    $00        ; FARBEN UND
0108 FARBE2         =    $05        ; GRENZZEILEN
0109 OBEN           =    $32
0110 UNTEN          =    $FA        ;
0111 ;
0112 ;*----------------------------------*
0113 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN            *
0114 ;*----------------------------------*
0115 ;
0116 ;
0117                SEI                 ; INTERRUPT SPERREN
0118 ;
0119 ;
0120                LDA  CIAIRQ     ; TIMER-INTERRUPT AUS
0121                AND  #%01111111
0122                ORA  #%00000001
0123                STA  CIAIRQ
0124 ;
0125                LDA  #OBEN      ; RASTERZEILE AUS OBEN
0126                STA  RASTER     ; VORWAEHLEN
0127                LDA  CONTROL1
0128                AND  #$7F
0129                STA  CONTROL1
0130 ;
0131                LDA  #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
0132                STA  IRQMASK    ; WAEHLEN
0133 ;
0134                LDA  #<IRQNEU   ; ZEIGERSETZEN
0135                STA  IRQVECTORL
0136                LDA  #>IRQNEU
0137                STA  IRQVECTORH
0138 ;
0139                CLI                 ; IRQ ZULASSEN
0140                RTS                 ; ... UND ZURUECK
0141 ;
0142 ;*----------------------------------*
0143 ;*      NEUE INTERRUPTROUTINE       *
0144 ;*----------------------------------*
0145 ;
0146 IRQNEU         LDA  IRQFLAG    ; INTERRUP AUSLESEN
0147                STA  IRQFLAG
0148 ;
0149                LDA  RASTER     ; WELCHE ZEILE?
0150                CMP  #UNTEN
0151                BCS  ISTUNTEN
0152 ;
0153 ISTOBEN        LDA  #FARBE1    ; OBEN
0154                STA  HINTERGRUND1
0155                STA  RAHMEN
0156                LDA  #UNTEN
0157                STA  RASTER
0158                JMP  IRQABSCHLUSS
0159 ;
0160 ISTUNTEN      LDA  #FARBE2
0161                STA  HINTERGRUND1
0162                STA  RAHMEN
0163                LDA  #OBEN
0164                STA  RASTER
0165                JMP  IRQNORMAL
```

Listing 7. Quelltext »ZWEI-RAHMEN«. Funktionsweise des zweigeteilten Rahmens

```
0142 ;
0143 ;*----------------------------------*
0144 ;*      NEUE INTERRUPTROUTINE       *
0145 ;*----------------------------------*
0146 ;
0147 IRQNEU         LDA  IRQFLAG    ; INTERRUP AUSLESEN
0148                STA  IRQFLAG
0149 ;
0150                LDA  RASTER     ; WELCHE ZEILE?
0151                CMP  #UNTEN
0152                BCS  ISTUNTEN
0153 ;
0154 ISTOBEN        LDA  #FARBE1    ; OBEN
0155                STA  HINTERGRUND1
0156                CLC
0157                ADC  #$01
0158                STA  RAHMEN
0159 ;
0160 ;
0161                LDA  #UNTEN
0162                STA  RASTER
0163 ;
0164                LDA  #$15
0165                STA  CONTROL3
0166 ;
0167                JMP  IRQABSCHLUSS
0168 ;
0169 ISTUNTEN      LDA  #FARBE2
0170                STA  HINTERGRUND1
0171                SEC
0172                SBC  #$01
0173                STA  RAHMEN
0174 ;
0175 ;
0176                LDA  #OBEN
0177                STA  RASTER
0178 ;
0179                LDA  #$16
0180                STA  CONTROL3
0181 ;
0182                JMP  IRQNORMAL
```

Listing 8. IRQ-Teil des Quelltextes »RAHMEN-SATZ« (Die ersten Zeilen entsprechen Listing 7). Die Interruptbearbeitung zum Programm mit zwei Zeichensätzen und mehreren Rand- und Hintergrundfarben

```
Name : drei-rahmen.o          c000 c075
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 28 8d 12 d0   61
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 ad   ff
c030 : 12 d0 c9 63 90 0a ad 12   bd
c038 : d0 c9 d2 90 13 4c 65 c0   5e
c040 : a9 06 8d 21 d0 8d 20 d0   0f
c048 : a9 63 8d 12 d0 4c bc fe   a9
c050 : a2 03 ca d0 fd a9 01 8d   8d
c058 : 21 d0 8d 20 d0 a9 d2 8d   09
c060 : 12 d0 4c bc fe a9 02 8d   e5
c068 : 21 d0 8d 20 d0 a9 0a 8d   f6
c070 : 12 d0 4c 31 ea ff 00 ff   d2
```

Listing 9. MSE-Listing »DREI-RAHMEN.O«. Diese Programm erzeugt eine Trikolore und wird mit SYS 49152 gestartet.

```
Name : n-rahmen.o             c000 c07a
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 28 8d 12 d0   61
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 a2   e9
c030 : 00 ad 12 d0 dd 5f c0 90   a2
c038 : 0d e8 e0 09 d0 f6 a9 27   cc
c040 : 8d 12 d0 4c 31 ea bd 71   d8
c048 : c0 a8 88 d0 fd bd 68 c0   89
c050 : 8d 21 d0 8d 20 d0 bd 5f   92
c058 : c0 8d 12 d0 4c bc fe 28   74
c060 : 50 5a 96 c8 dc e6 f0 fa   5b
c068 : 00 03 0e 06 02 04 0b 0c   b3
c070 : 0f 02 07 05 06 0c 0a 08   dc
c078 : 12 07 00 ff 00 ff 00 ff   0e
```

Listing 10. MSE-Listing »N-RAHMEN.O«. Rahmen und Hintergrund beliebig oft geteilt, Start mit SYS 49152.

```
0143 ;
0144 ;*********************************
0145 ;*      NEUE INTERRUPTROUTINE    *
0146 ;*********************************
0147 ;
0148  IRQNEU      LDA   IRQFLAG   ; INTERRUPT AUSLESEN
0149              STA   IRQFLAG
0150 ;
0151              LDX   #$00      ; X-REGISTER ALS INDEX
0152              LDA   RASTER    ; DER REIHE NACH
0153  L1          CMP   ZEILE,X   ; VERGLEICHEN
0154              BCC   WEITER    ; GEGEBENENFALLS
0155 ;                             ; VERZWEIGEN
0156              INX
0157              CPX   #$09
0158              BNE   L1
0159 ;
0160              LDA   #$27      ; GANZ UNTEN
0161              STA   RASTER    ; => ERSTER WERT
0162              JMP   IRQNORMAL
0163 ;
0164 ;*********************************
0165 ;*     N BILDSCHIRMTEILE         *
0166 ;*********************************
0167 ;
0168  WEITER      LDA   COUNT,X
0169 ;
0170              TAY             ; VERZOEGERN, UM FLACKERN
0171  L2          DEY             ; ZU VERMEIDEN
0172              BNE   L2
0173 ;
0174              LDA   FARBE,X   ;
0175              STA   HINTERGRUND1 ; FARBEN SETZEN
0176              STA   RAHMEN
0177 ;
0178              LDA   ZEILE,X   ; NAECHSTE RASTERZEILE
0179              STA   RASTER
0180 ;
0181 ;
0182              JMP   IRQABSCHLUSS
0183 ;
0184  ZEILE       .BYTE $28,$50,$5A,$96,$C8,$DC,$E6,$F0,$FA

0185  FARBE       .BYTE $00,$03,$0E,$06,$02,$04,$0B,$0C,$0F

0186  COUNT       .BYTE $02,$07,$05,$06,$0C,$0A,$08,$12,$07
```

**Listing 11. IRQ-Teil des Quelltextes »N-RAHMEN«.
So funktioniert die mehrfache Aufteilung des Bildschirmes.**

```
Name : 14 sprites.o           c000 c1dd
-------------------------------------
c000 : a2 41 a9 ff 9d 3f 03 ca   23
c008 : d0 fa a0 0c a2 06 bd 72   35
c010 : c0 99 63 c1 99 93 c1 88   fc
c018 : 88 ca d0 f2 a2 0c a9 32   2d
c020 : 9d 64 c1 a9 e0 9d 94 c1   66
c028 : ca ca d0 f2 a2 06 a9 0d   05
c030 : 9d f7 07 9d c4 c1 9d cc   a9
c038 : c1 ca d0 f4 a9 20 8d 10   23
c040 : d0 8d 75 c1 8d a5 c1 a9   cd
c048 : 50 8d 0c d0 8d 0d d0 a9   54
c050 : 60 8d 0e d0 8d 0f d0 a9   fc
c058 : 00 8d 1d d0 8d 17 d0 8d   70
c060 : 7c c1 8d 82 c1 8d ac c1   2f
c068 : 8d b2 c1 a9 ff 8d 15 d0   56
c070 : 4c 79 c0 24 5b 92 c9 fc   99
c078 : 34 78 ad 0d dc 29 7f 09   1c
c080 : 01 8d 0d dc a9 90 8d 12   a0
c088 : d0 ad 11 d0 29 7f 8d 11   74
c090 : d0 a9 81 8d 1a d0 a9 a2   5b
c098 : 8d 14 03 a9 c0 8d 15 03   f8
c0a0 : 58 60 ad 19 d0 8d 19 d0   36
c0a8 : ad 12 d0 c9 90 b0 5b a9   1b
c0b0 : 06 8d 21 d0 8d 20 d0 a2   42
c0b8 : 0c bd 64 c1 9d ff cf ca   a3
c0c0 : d0 f7 a2 06 bd 8b c1 9d   70
c0c8 : 26 d0 ca d0 f7 a2 06 bd   4b
c0d0 : c4 c1 9d f7 07 ca d0 f7   d5
c0d8 : ad 7c c1 8d 17 d0 ad 82   99
c0e0 : c1 8d 1d d0 ad 81 c1 8d   d2
c0e8 : 1c d0 ad 80 c1 8d 1b d0   7e
c0f0 : ad 8a c1 8d 25 d0 ad 8b   ab
c0f8 : c1 8d 26 d0 ad 75 c1 8d   cc
c100 : 10 d0 a9 90 8d 12 d0 4c   3a
c108 : bc fe a9 05 8d 21 d0 8d   8f
c110 : 20 d0 a2 0c bd 94 c1 9d   85
c118 : ff cf ca d0 f7 a2 06 bd   f4
c120 : bb c1 9d 26 d0 ca d0 f7   7e
c128 : a2 06 bd cc c1 9d f7 07   cd
c130 : ca d0 f7 ad ac c1 8d 17   53
c138 : d0 ad b2 c1 8d 1d d0 ad   24
c140 : b1 c1 8d 1c d0 ad b0 c1   79
c148 : 8d 1b d0 ad ba c1 8d 25   87
c150 : d0 ad bb c1 8d 26 d0 ad   c6
c158 : a5 c1 8d 10 d0 a9 0a 8d   e1
c160 : 12 d0 4c 31 ea 00 00 00   c2
c168 : 00 00 00 00 00 00 00 00   69
c170 : 00 00 00 00 00 00 00 00   71
c178 : 00 00 00 00 00 00 00 00   79
c180 : 00 00 00 00 00 00 00 00   81
c188 : 00 00 00 00 00 00 00 00   89
c190 : 00 00 00 00 00 00 00 00   91
c198 : 00 00 00 00 00 00 00 00   99
c1a0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   a1
c1a8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   a9
c1b0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b1
c1b8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b9
c1c0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c1
c1c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c9
c1d0 : 00 00 00 00 00 01 02 04   e9
c1d8 : 08 10 20 40 80 00 ff 00   00
```

Listing 12. MSE-Listing »14 SPRITES.O«. Auf dem Bildschirm erscheinen 14 Sprites. Start mit SYS 49152.

```
0098 ;
0099 ;*********************************
0100 ;* 14 SPRITES    AUF EINEM       *
0101 ;*       BILDSCHIRM              *
0102 ;*********************************
0103 ;
0104                *=    49152
0105                .OBJ  M
0106 ;
0107  FARBE1       =     $00       ; FARBEN UND
0108  FARBE2       =     $05       ; GRENZZEILEN
0109  OBEN         =     $0A
0110  UNTEN        =     $90       ;
0111  SPOINTER     =     $07F8
0112 ;
0113 ;*********************************
0114 ;*     PSEUDO-VIC INIT           *
0115 ;*********************************
0116 ;
0117  VICINIT      LDX   #$41      ; SPRITE-BLOCK
0118               LDA   #$FF      ; ERSTELLEN
0119  LOOP1        STA   $33F,X
0120               DEX
0121               BNE   LOOP1
0122 ;
0123               LDY   #$0C      ; X-KOORDINATEN
0124               LDX   #$06      ; SCHREIBEN
0125  LOOP2        LDA   XKOOR-1,X
0126               STA   VIC1-2,Y
0127               STA   VIC2-2,Y
0128               DEY
0129               DEY
0130               DEX
0131               BNE   LOOP2
0132 ;
0133               LDX   #$0C      ; Y-KOORDINATEN
0134  LOOP3        LDA   #$32      ; SCHREIBEN
0135               STA   VIC1-1,X
0136               LDA   #$E0
0137               STA   VIC2-1,X
0138               DEX
0139               DEX
0140               BNE   LOOP3
0141 ;
0142               LDX   #$06      ; BLOCKPOINTER
0143               LDA   #$0D      ; SETZEN
0144  LOOP4        STA   SPOINTER-1,X
0145               STA   POINTER1-1,X
0146               STA   POINTER2-1,X
0147               DEX
0148               BNE   LOOP4
0149 ;
0150               LDA   #%00100000 ; X>255-WERT
0151               STA   SX255
0152               STA   VIC1+16
0153               STA   VIC2+16
0154 ;
0155               LDA   #$50      ; UNABHAENGIGE
0156               STA   SPRITE6X  ; SPRITES
0157               STA   SPRITE6Y  ; POSITIONIEREN
0158               LDA   #$60
0159               STA   SPRITE7X
0160               STA   SPRITE7Y
0161 ;;
0162               LDA   #$00      ; KEINE VERGROESSERUNG
0163               STA   SXEXPAND
0164               STA   SYEXPAND
0165               STA   VIC1+23
0166               STA   VIC1+29
0167               STA   VIC2+23
0168               STA   VIC2+29
0169 ;
0170               LDA   #$FF      ; SPRITES AN!
0171               STA   SPRITESAN
0172 ;
0173               JMP   START     ; SPRUNG ZUM
0174 ;                               ; IRQ-INIT
0175 ;
0176 ;*********************************
0177 ;*      SPRITE-KOORDINATEN       *
0178 ;*********************************
0179 ;
0180  XKOOR        .BYTE $24,$5B,$92,$C9,$FC,$34

0181 ;
0182 ;*********************************
0183 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN         *
0184 ;*********************************
0185 ;
0186 ;
0187  START        SEI
0188 ;
0189 ;
0190               LDA   CIAIRQ    ; TIMER-INTERRUPT AUS
0191               AND   #%01111111
0192               ORA   #%00000001
0193               STA   CIAIRQ
0194 ;
0195               LDA   #UNTEN    ; RASTERZEILE AUS UNTEN
0196               STA   RASTER    ; VORWAEHLEN
0197               LDA   CONTROL1
0198               AND   #$7F
0199               STA   CONTROL1
0200 ;
0201               LDA   #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
0202               STA   IRQMASK   ; WAEHLEN
0203 ;
0204               LDA   #<IRQPLUS ; ZEIGERSETZEN
0205               STA   IRQVECTORL
0206               LDA   #>IRQPLUS
0207               STA   IRQVECTORH
0208 ;
0209               CLI             ; IRQ ZULASSEN
0210               RTS
0211 ;
0212 ;*********************************
0213 ;*     NEUE INTERRUPTROUTINE     *
0214 ;*********************************
0215 ;
0216  IRQPLUS      LDA   IRQFLAG   ; IRQ LOESCHEN
0217               STA   IRQFLAG
0218 ;
0219               LDA   RASTER    ; OBEN ODER UNTEN?
0220               CMP   #UNTEN
0221               BCS   ISTUNTEN
0222 ;
0223 ;*********************************
0224 ;*      OBERER TEIL              *
0225 ;*********************************
0226 ;
0227  ISTOBEN      LDA   #FARBE1
0228               STA   HINTERGRUND1
0229               STA   RAHMEN
0230 ;
0231               LDX   #$0C      ; KOORDINATEN AUS
0232  LOOP10       LDA   VIC1-1,X  ; PSEUDO-VIC 1
0233               STA   VIC-1,X   ; HOLEN
0234 ;
0235               DEX
0236               BNE   LOOP10
0237 ;
0238               LDX   #$06      ; SPRITEFARBEN1 HOLEN
0239  LOOP11       LDA   VIC1-1+39,X
0240               STA   SPRITE0COL-1,X
0241               DEX
0242               BNE   LOOP11
0243 ;
0244               LDX   #$06      ; POINTER1 HOLEN
0245  LOOP12       LDA   POINTER1-1,X
0246               STA   SPOINTER-1,X
0247               DEX
0248               BNE   LOOP12
0249 ;
0250               LDA   VIC1+23   ; DIV. PARAMETER
0251               STA   SYEXPAND  ; SETZEN
0252               LDA   VIC1+29
0253               STA   SXEXPAND
0254               LDA   VIC1+28
0255               STA   SPRITEMULTI
0256               LDA   VIC1+27
0257               STA   SPRITEPRIO
0258               LDA   VIC1+37
0259               STA   SMULTI1
0260               LDA   VIC1+38
0261               STA   SMULTI2
0262               LDA   VIC1+16
0263               STA   SX255
0264 ;
0265 ;
0266               LDA   #UNTEN
0267               STA   RASTER
0268               JMP   IRQABSCHLUSS ; UND ZURUECK
0269 ;
0270 ;*********************************
0271 ;*     UNTERER TEIL              *
0272 ;*********************************
0273 ;
0274  ISTUNTEN     LDA   #FARBE2
0275               STA   HINTERGRUND1
0276               STA   RAHMEN
0277 ;
0278               LDX   #$0C      ; KOORDINATEN
0279  LOOP13       LDA   VIC2-1,X  ; AUS PSEUDO-VIC 2
0280               STA   VIC-1,X
0281 ;
0282               DEX
0283               BNE   LOOP13
0284 ;
0285               LDX   #$06      ;SPRITEFARBEN2 HOLEN
0286  LOOP14       LDA   VIC2-1+39,X
0287               STA   SPRITE0COL-1,X
0288               DEX
0289               BNE   LOOP14
0290 ;
0291               LDX   #$06      ; POINTER2 HOLEN
0292  LOOP15       LDA   POINTER2-1,X
0293               STA   SPOINTER-1,X
0294               DEX
0295               BNE   LOOP15
0296 ;
0297               LDA   VIC2+23   ; DIV. PARAMETER
0298               STA   SYEXPAND  ; SETZEN
0299               LDA   VIC2+29
0300               STA   SXEXPAND
0301               LDA   VIC2+28
0302               STA   SPRITEMULTI
0303               LDA   VIC2+27
0304               STA   SPRITEPRIO
0305               LDA   VIC2+37
0306               STA   SMULTI1
0307               LDA   VIC2+38
0308               STA   SMULTI2
0309               LDA   VIC2+16
0310               STA   SX255
0311 ;
0312 ;
```

```
0313              LDA   #OBEN
0314              STA   RASTER
0315              JMP   IRQNORMAL ; ... UND WEITER
0316 ;
0317 ;
0318 ;*************************************
0319 ;
0320 ;*************************************
0321 ;*     PSEUDO  VIDEOCHIPS              *
0322 ;*************************************
0323 ;
0324 ;
0325  VIC1        =     *+48      ; NEUER VIC-1
0326  VIC2        =     *+48      ; NEUER VIC-2
0327 ;
0328  POINTER1    =     *+8
0329  POINTER2    =     *+8
0330 ;
0331 ;*************************************
0332 ;*    ZWEIERPOTENZEN               *
0333 ;*************************************
0334 ;
0335  ZPOT        .BYTE $01,$02,$04,$08

0336              .BYTE $10,$20,$40,$80
```

Listing 13. Quelltext »14 SPRITES«. Der Quelltext zum Programm, welches die Sprite-Anzahl heraufsetzt

```
Name : rand-sprites.o      c000 c0a9
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 f7 8d 12 d0   5e
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 78 8d   80
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 20   06
c028 : 3b c0 a9 00 8d 20 d0 a9   9e
c030 : 06 8d 21 d0 a9 00 8d ff   30
c038 : 3f 58 60 a9 08 a2 0f 9d   fe
c040 : 00 d0 ca ca 10 f9 a9 18   5c
c048 : a2 00 9d 00 d0 18 69 30   26
c050 : e8 e8 e0 10 d0 f4 a9 e0   04
c058 : 8d 10 d0 a0 ff a2 07 98   98
c060 : 9d f8 07 a9 00 9d 27 d0   9c
c068 : 88 ca 10 f3 a9 ff 8d 15   d3
c070 : d0 8d 1d d0 8d 17 d0 60   fe
c078 : ad 19 d0 8d 19 d0 ad 12   8b
c080 : d0 c9 f7 90 12 a9 01 8d   d2
c088 : 12 d0 a9 13 8d 11 d0 a9   c7
c090 : 00 8d 15 d0 4c bc fe a9   b0
c098 : f7 8d 12 d0 a9 1b 8d 11   c0
c0a0 : d0 a9 ff 8d 15 d0 4c 31   62
c0a8 : ea 12 d0 c9 90 b0 5b a9   58
```

Listing 14. MSE-Listing »RAND-SPRITES.O«. Diese Routine bringt Sprites in den Rand. Start mit SYS 49152.

```
0098 ;
0099 ;*************************************
0100 ;*   SPRITES IM     BILDSCHIRMRAND   *
0101 ;*************************************
0102 ;
0103              *=    49152
0104              .OBJ  M
0105 ;
0106  FARBE1      =     $00       ; FARBEN UND
0107  FARBE2      =     $06       ; GRENZEN
0108  OBEN        =     $01
0109  UNTEN       =     $F7       ;
0110  SPOINTER    =     $07F8
0111  VERSATZ     =     $30
0112 ;
0113 ;*************************************
0114 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN           *
0115 ;*************************************
0116 ;
0117 ;
0118  START       SEI
0119 ;
0120 ;
0121              LDA   CIAIRQ    ; TIMER-INTERRUPT AUS
0122              AND   #%01111111
0123              ORA   #%00000001
0124              STA   CIAIRQ
0125 ;
0126              LDA   #UNTEN    ; RASTERZEILE AUS OBEN
0127              STA   RASTER    ; VORWAEHLEN
0128 ;
0129              LDA   CONTROL1
0130              AND   #$7F
0131              STA   CONTROL1
0132 ;
0133              LDA   #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
0134              STA   IRQMASK   ; WAEHLEN
0135 ;
0136              LDA   #<IRQPLUS ; ZEIGER SETZEN
0137              STA   IRQVECTORL
0138              LDA   #>IRQPLUS
0139              STA   IRQVECTORH
0140 ;
0141              JSR   SPRITESINIT
0142 ;
0143              LDA   #FARBE1
0144              STA   RAHMEN
0145              LDA   #FARBE2
0146              STA   HINTERGRUND1
0147 ;
0148              LDA   #$00      ; KEIN MUSTER UNTEN
0149              STA   $3FFF     ;
0150              CLI             ; IRQ ZULASSEN
0151              RTS             ; ... UND ZURUECK
0152 ;
0153 ;*************************************
0154 ;*      NEUE INTERRUPTROUTINE        *
0155 ;*************************************
0156 ;
0157  IRQPLUS     LDA   IRQFLAG
0158              STA   IRQFLAG
0159 ;
```

```
0160              LDA   RASTER
0161              CMP   #UNTEN
0162              BCC   ISTOBEN
0163 ;
0164  ISTUNTEN    LDA   #OBEN
0165              STA   RASTER
0166 ;
0167              LDA   #$13      ; 24 ZEILEN
0168              STA   CONTROL1
0169 ;
0170              LDA   #$00
0171              STA   SPRITESAN
0172 ;
0173              JMP   IRQABSCHLUSS
0174 ;
0175  ISTOBEN     LDA   #UNTEN
0176              STA   RASTER
0177 ;
0178              LDA   #$1B      ; 25 ZEILEN
0179              STA   CONTROL1
0180 ;
0181              LDA   #$FF
0182              STA   SPRITESAN
0183 ;
0184 ;
0185              JMP   IRQNORMAL
0186 ;
0187 ;
0188 ;*************************************
0189 ;*      SPRITES INITIALISIEREN       *
0190 ;*************************************
0191 ;
0192  SPRITESINIT LDA   #$08      ; Y-KOORDINATEN
0193              LDX   #$0F      ; SETZEN
0194 ;
0195  LOOP1A      STA   SPRITEOX,X
0196              DEX
0197              DEX
0198              BPL   LOOP1A
0199 ;
0200              LDA   #$18      ;X-KOORDINATEN
0201              LDX   #$00      ; SETZEN
0202  LOOP2A      STA   SPRITEOX,X
0203              CLC
0204              ADC   #VERSATZ
0205              INX
0206              INX
0207              CPX   #$10
0208              BNE   LOOP2A
0209 ;
0210              LDA   #$E0      ; >255-WERT
0211              STA   SX255
0212 ;
0213              LDY   #$FF
0214              LDX   #$07      ; BLOCK-POINTER
0215  LOOP3       TYA             ; STELLEN
0216              STA   SPOINTER,X
0217              LDA   #FARBE1
0218              STA   SPRITEOCOL,X
0219              DEY
0220              DEX
0221              BPL   LOOP3
0222 ;
0223              LDA   #$FF      ; RESTLICHE
0224              STA   SPRITESAN ; PARAMETER
0225              STA   SXEXPAND
0226              STA   SYEXPAND
0227              RTS             ; ...UND ZURUECK
0228 ;
0229 ;*************************************
```

Listing 15. Quellcode »RAND-SPRITES«. So werden die Sprites im Rand dargestellt.

64'er Online

```
Name : hires-text.o        c000 c14c
-------------------------------------
c000 : a2 00 a0 e0 86 5f 84 60   1d
c008 : a2 00 86 5a 86 5b 86 58   a5
c010 : 86 59 20 bf a3 a2 00 a0   d3
c018 : a0 86 5f 84 60 a2 00 a0   c0
c020 : c0 86 5a 84 5b 86 58 84   9f
c028 : 59 20 bf a3 a9 60 8d da   7f
c030 : e4 8d 44 e5 a9 88 8d d8   6f
c038 : e9 a9 10 8d d9 e9 a9 f9   33
c040 : 8d da e9 a9 60 8d db e9   a0
c048 : a2 06 a9 ea 9d 65 e5 ca   e7
c050 : d0 fa a9 11 8d f7 e8 a9   b9
c058 : 35 85 01 a2 41 a9 00 9d   81
c060 : 3f 03 ca d0 fa a2 0c a9   36
c068 : ff 9d 3c 03 ca d0 fa a0   06
c070 : 10 a2 08 bd b7 c0 99 fe   71
c078 : cf 88 88 ca d0 f5 a2 10   6e
c080 : a9 bb 9d ff cf ca ca d0   8e
c088 : f9 a2 08 a9 0d 9d f7 07   b5
c090 : ca d0 fa a2 08 a9 00 9d   de
c098 : 26 d0 ca d0 fa a9 c0 8d   0e
c0a0 : 10 d0 a9 00 8d 1c d0 8d   9b
c0a8 : 1b d0 a9 ff 8d 1d d0 8d   b6
c0b0 : 17 d0 8d 15 d0 4c c0 c0   29
c0b8 : 14 3e 68 92 bc e6 10 3a   0f
c0c0 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   a2
c0c8 : 8d 0d dc a9 bc 8d 12 d0   6a
c0d0 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   a9
c0d8 : a9 81 8d 1a d0 a9 f3 8d   2e
c0e0 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 ad   e1
c0e8 : 12 d0 c9 bc b0 03 4c e7   90
c0f0 : c0 58 60 ad 19 d0 8d 19   2b
c0f8 : d0 ad 12 d0 c9 bc b0 1d   bd
c100 : a9 00 8d 21 d0 ad 18 d0   ad
c108 : 09 08 8d 18 d0 ad 11 d0   dc
c110 : 09 20 8d 11 d0 a9 bc 8d   17
c118 : 12 d0 4c bc fe a9 06 8d   ad
c120 : 21 d0 ad 18 d0 29 f7 8d   69
c128 : 18 d0 ad 11 d0 29 df 8d   27
c130 : 11 d0 a2 25 ca d0 fd a5   6d
c138 : d6 c9 12 b0 07 a9 12 85   9f
c140 : d6 20 10 e5 a9 0a 8d 12   2c
c148 : d0 4c 31 ea ba c1 8d 25   22
```

Listing 16. MSE-Listing »HIRES-TEXT.O«. Hires und Text gemischt, Start durch SYS 49152.

```
0096 ;
0097 ;
0098 ;*************************************
0099 ;* HIRES UND TEXT                  *
0100 ;*       AUF EINEM BILDSCHIRM      *
0101 ;*                                 *
0102 ;*************************************
0103 ;
0104              *=    49152
0105              .OBJ  M
0106 ;
0107  FARBE1      =     00        ; FARBE  OBEN
0108  FARBE2      =     06        ; FARBE  UNTEN
0109  OBEN        =     10        ; RASTERZEILE OBEN
0110  UNTEN       =     188       ; RASTERZEILE UNTEN
0111  KERNAL      =     $E000
0112  BASIC       =     $A000
0113  BLTUC       =     $A3BF     ; BLOCK VERSCHIEBE
0114 ;
0115 ;*************************************
0116 ;*    BETRIEBSSYSTEM UND BASIC     *
0117 ;*          KOPIEREN               *
0118 ;*************************************
0119 ;
0120              LDX   #<KERNAL
0121              LDY   #>KERNAL
0122              STX   $5F
0123              STY   $60
0124 ;
0125              LDX   #00
0126 ;
0127              STX   $5A
0128              STX   $5B
0129 ;
0130              STX   $58
0131              STX   $59
0132 ;
0133              JSR   BLTUC
0134 ;
0135              LDX   #<BASIC
0136              LDY   #>BASIC
0137 ;
0138              STX   $3F
0139              STY   $60
0140 ;
0141              LDX   #$00
0142              LDY   #$C0
0143 ;
0144              STX   $5A
0145              STY   $5B
0146 ;
0147              STX   $58
0148              STY   $59
0149 ;
0150              JSR   BLTUC
0151 ;
0152 ;*************************************
0153 ;*      ....    UND MODIFIZIEREN   *
0154 ;*************************************
0155 ;
0156              LDA   #$60
0157              STA   $E4DA     ; CLS-ROUTINE
0158              STA   $E544     ; AUSSCHALTEN
0159 ;
0160              LDA   #$88      ; BEIM SCROLLEN
0161              STA   $E9D8     ; KEINE FARBE SCROLLEN
0162              LDA   #$10
0163              STA   $E9D9
0164              LDA   #$F9
0165              STA   $E9DA
0166              LDA   #$60
0167              STA   $E9DB
0168 ;
0169              LDX   #$06      ; HOME-BEFEHL UEBERSPRINGEN
0170              LDA   #$EA
0171  LOOP1       STA   $E565,X
0172              DEX
0173              BNE   LOOP1
0174 ;
0175              LDA   #17       ; ZEILE, AB DER GESCROLLT
0176              STA   $E8F7     ; WIRD
0177 ;
0178              LDA   #$35      ; NEUES BETRIEBSSYSTEM
0179              STA   $01       ; AKTIVIEREN
0180 ;
0181 ;
0182 ;*************************************
0183 ;* SPRITE ZUM VERDECKEN ERZEUGEN   *
0184 ;*************************************
0185 ;
0186  SPRITES     LDX   #$41      ; SPRITE-BLOCK
0187              LDA   #$00      ; ERZEUGEN
0188  LOOP3       STA   $33F,X
0189              DEX
0190              BNE   LOOP3
0191 ;
0192              LDX   #$0C
0193              LDA   #$FF
0194  LOOP4       STA   $033C,X
0195              DEX
0196              BNE   LOOP4
0197 ;
0198              LDY   #$10      ;KOORDINATEN EINLESEN
0199              LDX   #$08
0200  LOOP5       LDA   XKOOR-1,X ; X-KOORDINATEN
0201              STA   SPRITEOX-2,Y
0202              DEY
0203              DEY
0204 ;
0205              DEX
0206              BNE   LOOP5
0207 ;
0208              LDX   #$10
0209              LDA   #UNTEN-1  ; UNTERE RASTERZEILE IN
0210  LOOP6       STA   SPRITEOY-2,X ; Y-KOORDINATEN
0211              DEX
0212              DEX
0213              BNE   LOOP6
0214 ;
0215              LDX   #$08      ; BLOCK-POINTER FUER
0216              LDA   #$0D      ; SPRITES
0217  LOOP7       STA   $07F7,X
0218              DEX
0219              BNE   LOOP7
0220 ;
0221              LDX   #$08
0222              LDA   #FARBE1   ; FARBEN
0223  LOOP8       STA   SPRITEOCOL-1,X
0224              DEX
0225              BNE   LOOP8
0226 ;
0227              LDA   #%11000000 ; X-POSITION>255
0228              STA   SX255
0229 ;
0230              LDA   #00       ; SONSTIGE PARAMETER
0231              STA   SPRITEMULTI
0232              STA   SPRITEPRIO
0233 ;
0234              LDA   #$FF      ;
0235              STA   SXEXPAND
0236              STA   SYEXPAND
0237              STA   SPRITESAN ;     ... UND EINSCHALTEN
0238              JMP   START
0239 ;
0240 ;*************************************
0241 ;* SPRITE-KOORDINATEN              *
0242 ;*************************************;
0243 ;
0244  XKOOR       .BYTE $14,$3E,$68,$92

0245              .BYTE $BC,$E6,$10,$3A

0246 ;
0247 ;*************************************
0248 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN           *
0249 ;*************************************
0250 ;
0251 ;
0252  START       SEI             ; IRQ SPERREN
0253 ;
0254 ;
0255              LDA   CIAIRQ    ; TIMER-INTERRUPT AUS
0256              AND   #%01111111
0257              ORA   #%00000001
0258              STA   CIAIRQ
0259 ;
0260              LDA   #UNTEN    ; RASTERZEILE FUER IRQ
0261              STA   RASTER    ; VORWAEHLEN
0262              LDA   CONTROL1
0263              AND   #$7F
0264              STA   CONTROL1
0265 ;
0266              LDA   #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
0267              STA   IRQMASK   ; WAEHLEN
0268 ;
```

Listing 17. Quellcode »HIRES-TEXT«.

```
0269              LDA   #<IRQPLUS : ZEIGER FUER NEUEN IRQ
0270              STA   IRQVECTORL : SETZEN
0271              LDA   #>IRQPLUS
0272              STA   IRQVECTORH
0273 ;
0274  WAIT1       LDA   RASTER    ; AUF ZEILE UNTEN WARTEN
0275              CMP   #UNTEN    ;(SONST FLACKERN)
0276              BCS   WEITER3
0277 ;
0278              JMP   WAIT1
0279 ;
0280  WEITER3     CLI             ; IRQ ZULASSEN
0281              RTS             ; ... UND ZURUECK
0282 ;
0283 ;**********************************
0284 ;*       NEUE INTERRUPTROUTINE    *
0285 ;**********************************
0286 ;
0287  IRQPLUS     LDA   IRQFLAG   : IRQLOESCHEN
0288              STA   IRQFLAG
0289 ;
0290              LDA   RASTER    : OBEN ODER UNTEN?
0291              CMP   #UNTEN
0292              BCS   ISTUNTEN
0293 ;
0294 ;**********************************
0295 ;*      OBERER TEIL               *
0296 ;**********************************
0297 ;
0298  ISTOBEN     LDA   #FARBE1   ; HINTERGRUNDFARBE
0299              STA   HINTERGRUND1
0300 ;
0301 ;
0302              LDA   CONTROL3  ; BITMAP AB $2000
0303              ORA   #$08
0304              STA   CONTROL3
0305 ;
0306              LDA   CONTROL1  ; BITMAP EIN
0307              ORA   #$20
0308              STA   CONTROL1
0309 ;
0310 ;
0311              LDA   #UNTEN    ; UNTERE ZEILE FUER NAECHSTEN
0312              STA   RASTER    ; IRQ
0313              JMP   IRQABSCHLUSS
0315 ;**********************************
0316 ;*      UNTERER TEIL              *
0317 ;**********************************
0318 ;
0319  ISTUNTEN    LDA   #FARBE2   ; HINTERGRUNDFARBE
0320              STA   HINTERGRUND1
0321 ;
0322              LDA   CONTROL3  ; BILDSCHIRMSPEICHER AUF
0323              AND   #%11110111 ; NORMALEN PLATZ ($0400)
0324              STA   CONTROL3
0325 ;
0326 ;
0327              LDA   CONTROL1  ; BITMAP AUS
0328              AND   #%11011111
0329              STA   CONTROL1
0330 ;
0331              LDX   #$25      ; WARTESCHLEIFE
0332  LOOP2       DEX
0333              BNE   LOOP2
0334 ;
0335              LDA   $D6       ; CURSOR UEBERPRUEFEN
0336              CMP   #18
0337 ;
0338              BCS   WEITER2
0339 ;
0340              LDA   #18       ; UND SETZEN, FALLS NOETIG
0341              STA   $D6
0342 ;
0343              JSR   $E510
0344 ;
0345  WEITER2     LDA   #OBEN
0346              STA   RASTER
0347 ;
0348              JMP   IRQNORMAL ; ZUM NORMALEN IRQ
```

Listing 17. Qellcode »HIRES-TEXT« (Schluß)

```
Name : hi/te-shift.o      c000 c185
-------------------------------------
c000 : 4c 56 c0 a2 00 a0 e0 86   91
c008 : 5f 84 60 a2 00 86 5a 86   c0
c010 : 5b 86 58 86 59 20 bf a3   72
c018 : a2 00 a0 a0 86 5f 84 60   2d
c020 : a2 00 a0 c0 86 5a 84 5b   06
c028 : 86 58 84 59 20 bf a3 a9   08
c030 : 60 8d da e4 a9 88 8d d8   71
c038 : e9 a9 10 8d d9 e9 a9 f9   33
c040 : 8d da e9 a9 60 8d db e9   a0
c048 : a2 06 a9 ea 9d 65 e5 ca   e7
c050 : d0 fa a9 35 85 01 a2 41   1c
c058 : a9 00 9d 3f 03 ca d0 fa   10
c060 : a2 12 a9 ff 9d 3c 03 ca   d3
c068 : d0 fa a0 10 a2 08 bd b5   ac
c070 : c0 99 fe cf 88 88 ca d0   50
c078 : f5 a2 10 a9 24 9d ff cf   c6
c080 : ca ca d0 f9 a2 08 a9 0d   4e
c088 : 9d f7 07 9d f7 0b ca d0   3b
c090 : f7 a2 08 a9 06 9d 26 d0   97
c098 : ca d0 fa a9 c0 8d 10 d0   18
c0a0 : a9 00 8d 1c d0 8d 1b d0   b8
c0a8 : a9 ff 8d 1d d0 8d 17 d0   cf
c0b0 : 8d 15 d0 4c be c0 14 3e   44
c0b8 : 68 92 bc e6 10 3a a9 00   ef
c0c0 : 8d 84 c1 78 ad 0d dc 29   18
c0c8 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 24   64
c0d0 : 85 fe a5 fe 8d 12 d0 ad   25
c0d8 : 11 d0 29 7f 8d 11 d0 a9   84
c0e0 : 81 8d 1a d0 a9 fa 8d 14   99
c0e8 : 03 a9 c0 8d 15 03 ad 12   e6
c0f0 : d0 c5 fe b0 03 4c ee c0   48
c0f8 : 58 60 ad 19 d0 8d 19 d0   8e
c100 : ad 12 d0 c5 fe b0 59 a9   d1
c108 : 00 8d 21 d0 ad 18 d0 29   62
c110 : 0f 09 28 8d 18 d0 ad 11   40
c118 : d0 09 20 8d 11 d0 ad 84   7e
c120 : c1 f0 17 ad 00 dc 6a 90   87
c128 : 06 6a 90 0e 38 b0 29 a6   44
c130 : fe e0 24 f0 23 c6 fe 38   9a
c138 : b0 08 a6 fe e0 c0 f0 13   74
c140 : e6 fe a2 10 a4 fe c8 c8   47
c148 : 98 9d ff cf ca ca d0 f9   e3
c150 : 38 b0 05 a9 01 8d 84 c1   69
c158 : a5 fe 8d 12 d0 4c bc fe   82
c160 : a9 06 8d 21 d0 a2 25 ca   e0
```

```
c168 : d0 fd ad 18 d0 29 07 09   2a
c170 : 10 8d 18 d0 ad 11 d0 29   60
c178 : df 8d 11 d0 a9 0a 8d 12   c1
c180 : d0 4c 31 ea 00 00 00 00   20
```

Listing 18. MSE-Listing »HI/TE-SHIFT.O«. Hires und Text mit gleitendem Übergang. Start mit SYS 49152.

```
0306 ;
0307 ;**********************************
0308 ;*      OBERER TEIL               *
0309 ;**********************************
0310 ;
0311 ;
0312  ISTOBEN     LDA   #FARBE1   ; HINTERGRUNDFARBE
0313              STA   HINTERGRUND1
0314 ;
0315 ;
0316              LDA   CONTROL3  ; BITMAP AB 8192+VBANK
0317              AND   #%00001111 ;
0318              ORA   #%00101000
0319              STA   CONTROL3
0320 ;
0321              LDA   CONTROL1  ; BITMAP EIN
0322              ORA   #$20
0323              STA   CONTROL1
0324 ;
0325              LDA   FLAG1     ; SCHON EINMAL GANZ UNTEN?
0326              BEQ   NACHUNTEN ; NEIN, DANN 'NACHUNTEN'
0327 ;
0328  JOYABFRAGE  LDA   JOYPORT2  ; JOYSTICK ABFRAGEN
0329              ROR
0330              BCC   NACHOBEN
0331              ROR
0332              BCC   NACHUNTEN
0333 ;
0334              SEC
0335              BCS   WEITER1   ; KEIN JOYSTICK
0336 ;
0337 ;
0338 ;
0339  NACHOBEN    LDX   UNTEN
0340              CPX   #UNTENWERT
0341              BEQ   WEITER1
0342 ;
0343              DEC   UNTEN     ; NACH OBEN SCROLLEN
0344 ;
0345              SEC
0346              BCS   SPRITETRANSFER
0347 ;
0348 ;
0349 ;
0350  NACHUNTEN   LDX   UNTEN
0351              CPX   #GANZUNTEN
0352              BEQ   FLAG1ERASE
0353 ;
0354              INC   UNTEN     ; NACH UNTEN SCROLLEN
0355 ;
0356  SPRITETRANSFER LDX #$10     ; RASTERZEILE IN SPRITE
0357              LDY   UNTEN     ; KOORDINATEN SCHREIBEN
0358              INY
0359              INY
0360              TYA
0361  LOOP9       STA   SPRITEOY-2,X ; SPRITES BEWEGEN SICH
0362              DEX             ; MIT RASTERZEILE
0363              DEX
0364              BNE   LOOP9
0365              SEC
0366              BCS   WEITER1
0367 ;
0368 ;
0369 ;
0370  FLAG1ERASE  LDA   #$01
0371              STA   FLAG1
0372 ;
0373 ;
0374 ;
0375  WEITER1     LDA   UNTEN
0376              STA   RASTER
0377              JMP   IRQABSCHLUSS ; ... UND ZURUECK
0378 ;
0379 ;
0380 ;
0381 ;**********************************
0382 ;*        DIVERSE FLAGS           *
0383 ;**********************************
0384 ;
0385  FLAG1       .BYTE $00       ; SCHON EINMAL GANZ UNTEN ?
0386 ;
0387 ;
```

Listing 19. Quellcode »HI/TE SHIFT«. So wird der weiche Übergang erzeugt.

```
Name : softsprite.o       c000 c07a
-------------------------------------
c000 : 78 a9 7f 8d 0d dc a9 81   40
c008 : 8d 1a d0 a9 1a 8d 14 03   70
c010 : a9 c0 8d 15 03 20 5d c0   48
c018 : 58 60 ad 19 d0 8d 19 d0   ae
c020 : ad 00 dc 6a 90 06 6a 90   56
c028 : 0d 4c 3f c0 ce 01 d0 ce   19
c030 : 01 d0 6a 4c 3f c0 ee 01   75
c038 : d0 ee 01 d0 4c 3f c0 6a   70
c040 : 90 06 6a 90 0c 4c 5a c0   8e
c048 : ce 00 d0 ce 00 d0 4c 5a   91
c050 : c0 ee 00 d0 ee 00 d0 4c   6c
c058 : 5a c0 4c 31 ea a9 01 8d   67
c060 : 15 d0 a9 0d 8d f8 07 a2   eb
c068 : 64 8e 00 d0 8e 01 d0 a2   a7
c070 : 40 a9 ff 9d 40 03 ca 10   a0
c078 : fa 60 10 a9 24 9d ff cf   aa
```

Listing 20. MSE-Listing »SOFT-SPRITE.O«. Joystick-gesteuertes Sprite im Rasterinterrupt. Start SYS 49152.

```
Name : laufschrift.o      c000 c150
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 10 8d 12 d0   df
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 a2   e9
c030 : 00 e8 bd c0 07 ca 9d c0   ea
c038 : 07 e8 e0 28 d0 f3 ee 4f   f7
c040 : c1 ac 4f c1 b9 4e c0 ca   0a
c048 : 9d c0 07 4c 31 ea 09 03   25
c050 : 08 20 17 15 05 0e 13 03   e4
c058 : 08 05 20 09 08 0e 05 0e   2d
c060 : 20 17 05 09 14 05 12 08   30
c068 : 09 0e 20 16 09 05 0c 20   6c
c070 : 13 10 01 13 13 20 02 05   72
c078 : 09 0d 20 12 01 13 14 05   55
c080 : 12 15 0e 14 05 12 02 12   30
c088 : 05 03 08 05 0e 20 20 20   54
c090 : 20 20 20 20 20 20 20 20   90
c098 : 20 20 20 20 20 20 20 20   98
c0a0 : 20 20 04 09 05 13 05 20   30
c0a8 : 13 03 08 12 09 06 14 20   d3
c0b0 : 09 13 14 20 1a 09 05 0d   64
c0b8 : 0c 09 03 08 20 13 03 08   c1
c0c0 : 0e 05 0c 0c 20 15 0e 04   c0
c0c8 : 20 01 15 03 08 20 07 01   ae
c0d0 : 0e 1a 20 13 03 08 0f 05   0d
c0d8 : 0e 20 13 0f 06 14 20 20   5f
c0e0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e0
c0e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e8
c0f0 : 20 20 20 20 20 20 20 09   c2
c0f8 : 03 08 20 07 12 15 05 13   ec
c100 : 13 05 20 01 0c 0c 05 20   34
c108 : 06 01 0e 13 20 04 05 13   d1
c110 : 20 03 2d 36 34 20 21 20   cd
c118 : 20 20 20 20 20 20 20 20   18
c120 : 20 20 20 20 20 20 20 20   20
c128 : 20 20 20 20 20 20 20 0e   04
c130 : 01 2c 20 09 0d 0d 05 12   e2
c138 : 20 0e 0f 03 08 20 01 0d   23
c140 : 20 02 01 0c 0c 3f 20 20   9f
c148 : 20 20 20 20 20 20 20 ff   08
```

Listing 21. MSE-Listing »LAUFSCHRIFT.O«. Eine einfache Laufschrift durch SYS 49152 zu starten.

```
0138 ;**********************************
0139 ;*      EINFACHE LAUFSCHRIFT      *
0140 ;*        IM RASTERINTERRUPT      *
0141 ;**********************************
0142 ;
0143 ;
0144 ;**********************************
0145 ;*      NEUER INTERRUPT           *
0146 ;**********************************
0147 ;
0148  IRQNEU      LDA   IRQFLAG   ; INTERRUPT
0149              STA   IRQFLAG   ; AUSLESEN
0150 ;
0151              LDX   #$00
0152  LOOP1       INX
0153              LDA   ADRESSE,X
0154              DEX
0155              STA   ADRESSE,X ; SCROLLEN
0156              INX
0157              CPX   #$28      ; 40MAL=EINE ZEILE
0158              BNE   LOOP1
0159 ;
0160              INC   SAVE      ; NAECHSTEN
0161              LDY   SAVE      ; BUCHSTABEN AUS
0162              LDA   TEXT,Y    ; TABELLE HOLEN
0163              DEX
0164              STA   ADRESSE,X
0165 ;
0166 ;**********************************
0167 ;*    INTERRUPT BEENDEN           *
0168 ;**********************************
0169 ;
0170  ENDE        JMP   IRQNORMAL ; BETRIEBSSYSTEM
0171 ;
0172 ;**********************************
0173 ;*      TEXT DER LAUFSCHRIFT      *
0174 ;**********************************
0175 ;
0176 ;TEXT             .VIDEO   "ICH WUENSCHE IHNEN WEITERHIN"
0177 ;                 .VIDEO   " VIEL SPASS BEIM RASTERUNTER"
0178 ;                 .VIDEO   "BRECHEN              "
0179 ;                 .VIDEO   "DIESE SCHRIFT IST ZIEMLICH S"
0180 ;                 .VIDEO   "CHNELL UND AUCH GANZ SCHOEN S"
0181 ;                 .VIDEO   "OFT                  "
0182 ;                 .VIDEO   "ICH GRUESSE ALLE FANS DES C-"
0183 ;                 .VIDEO   "64 !                 "
0184 ;                 .VIDEO   "NA, IMMER NOCH AM BALL?      "
0185 ;                 .VIDEO   "                     "
0186 ;
0187 ;**********************************
0188 ;*   HILFSSPEICHERSTELLEN         *
0189 ;**********************************
0190 ;
0191  SAVE        .BYTE $FF       ; POSITION IN DER SCHRIFT
```

Listing 22. Quelltext »LAUFSCHRIFT«. Quelltext zur Laufschrift aus Listing 22.

```
Name : speedschrift.o      c000 c1a6
-----------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 01 8d 12 d0   ef
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 ad   ff
c030 : 12 d0 c9 f2 b0 1a a9 00   fd
c038 : 8d 20 d0 a9 c0 8d 16 d0   b1
c040 : ad a5 c1 f0 03 20 84 c0   13
c048 : a9 f2 8d 12 d0 4c 31 ea   1a
c050 : a9 06 8d 20 d0 a9 c0 0d   db
c058 : a4 c1 8d 16 d0 a0 00 8c   2e
c060 : a5 c1 ac a3 c1 ce a4 c1   2e
c068 : ad a4 c1 c9 ff d0 0a a2   05
c070 : 01 8e a5 c1 a2 07 8e a4   40
c078 : c1 88 d0 e9 a9 01 8d 12   ec
c080 : d0 4c bc fe a2 00 e8 bd   ce
c088 : c0 07 ca 9d c0 07 e8 e0   dc
c090 : 28 d0 f3 ee a2 c1 ac a2   2b
c098 : c1 b9 a1 c0 ca 9d c0 07   61
c0a0 : 60 09 03 08 20 17 15 05   60
c0a8 : 0e 13 03 08 05 20 09 08   87
c0b0 : 0e 05 0e 20 17 05 09 14   ae
c0b8 : 05 12 08 09 0e 20 16 09   36
c0c0 : 05 0c 20 13 10 01 13 13   b1
c0c8 : 20 02 05 09 0d 20 12 01   68
c0d0 : 13 14 05 12 15 0e 14 05   8d
c0d8 : 12 02 12 05 03 08 05 0e   b1
c0e0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e0
c0e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e8
c0f0 : 20 20 20 20 20 04 09 05   7d
c0f8 : 13 05 20 13 03 08 12 09   c3
c100 : 06 14 20 09 13 14 20 1a   c0
c108 : 09 05 0d 0c 09 03 08 20   62
c110 : 13 03 08 0e 05 0c 0c 20   8a
c118 : 15 0e 04 20 01 15 03 08   0e
c120 : 20 07 01 0e 1a 20 13 03   bb
c128 : 08 0f 05 0e 20 13 0f 06   9e
c130 : 14 20 20 20 20 20 20 20   24
c138 : 20 20 20 20 20 20 20 20   38
c140 : 20 20 20 20 20 20 20 20   40
c148 : 20 20 09 03 08 20 07 12   dd
c150 : 15 05 13 13 05 20 01 0c   7d
c158 : 0c 05 20 06 01 0e 13 20   bd
c160 : 04 05 13 20 03 2d 36 34   8b
c168 : 20 21 20 20 20 20 20 20   e9
c170 : 20 20 20 20 20 20 20 20   70
c178 : 20 20 20 20 20 20 20 20   78
c180 : 20 20 0e 01 2c 20 09 0d   56
c188 : 0d 05 12 20 0e 0f 03 08   16
c190 : 20 01 0d 20 02 01 0c 0c   e9
c198 : 3f 20 20 20 20 20 20 20   b7
c1a0 : 20 20 ff 03 00 00 00 00   31
```

Listing 23. MSE-Listing »SPEED-SCHRIFT.O«. Unsere Laufschrift in verschiedenen Geschwindigkeiten. SYS 49152

```
0096 ;
0097 ;**************************************
0098 ;*     LAUFSCHRIFT MIT VARIABLER      *
0099 ;*          GESCHWINDIGKEIT           *
0100 ;**************************************
0101 ;
0102 FARBE1      =   $D6
0103 FARBE2      =   $00
0104 OBEN        =   $01      ; RASTERZEILE
0105 UNTEN       =   $F2
0106 ADRESSE     =   $07C0    ; LINKE,UNTERE
0107 ;                          BILDSCHIRMECKE
0108 ;
0109 ;**************************************
0110 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN              *
0111 ;**************************************
0112 ;
0113             *=  $C000
0114             .OBJ  M
0115 ;
0116             SEI             ; INTERRUPT SPERREN
0117 ;
0118 ;
0119             LDA  CIAIRQ     ; TIMER-INTERRUPT AUS
0120             AND  #%01111111
0121             ORA  #%00000001
0122             STA  CIAIRQ
0123 ;
0124             LDA  #OBEN      ; RASTERZEILE AUS OBEN
0125             STA  RASTER     ; VORWAEHLEN
0126             LDA  CONTROL1
0127             AND  #$7F
0128             STA  CONTROL1
0129 ;
0130             LDA  #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
0131             STA  IRQMASK    ; WAEHLEN
0132 ;
0133             LDA  #<IRQNEU   ; ZEIGERSETZEN
0134             STA  IRQVECTORL
0135             LDA  #>IRQNEU
0136             STA  IRQVECTORH
0137 ;
0138 ;
0139             CLI             ; IRQ ZULASSEN
0140             RTS             ; ... UND ZURUECK
0141 ;
0142 ;**************************************
0143 ;*      NEUER INTERRUPT               *
0144 ;**************************************
0145 ;
0146 IRQNEU      LDA  IRQFLAG    ; INTERRUPT
0147             STA  IRQFLAG    ; AUSLESEN
0148 ;
0149             LDA  RASTER
0150             CMP  #UNTEN
0152 ;
0153 ;**************************************
0154 ;*          OBERER TEIL               *
0155 ;**************************************
```

```
0156 ;
0157 ISTOBEN     LDA  #FARBE2
0158             STA  RAHMEN
0159 ;
0160             LDA  #$C0       ; UNTEN KEIN
0161             STA  CONTROL2   ; (SOFT)-SCROLLEN
0162 ;
0163             LDA  FLAG1      ; FALLS FLAG
0164             BEQ  WEITERB    ; GESETZT, SPRUNG
0165             JSR  HARD       ; ZUR HARDSCROLLROUTINE
0166 ;
0167 WEITERB     LDA  #UNTEN
0168             STA  RASTER
0169             JMP  IRQNORMAL
0170 ;
0171 ;**************************************
0172 ;*          UNTERER TEIL              *
0173 ;**************************************
0174 ;
0175 ISTUNTEN    LDA  #FARBE1
0176             STA  RAHMEN
0177 ;
0178             LDA  #$C0       ; SOFTSCROLLREGISTER
0179             ORA  HSOFT      ; UND MULTICOLOR SETZEN
0180             STA  CONTROL2
0181 ;
0182             LDY  #$00
0183             STY  FLAG1      ; KEIN HARDSCROLLEN
0184 ;
0185             LDY  SPEED      ; SOFTSCROLLEN
0186 LOOPA       DEC  HSOFT
0187 ;
0188             LDA  HSOFT
0189             CMP  #$FF       ; SCHON GRENZWERT?
0190             BNE  WEITERA
0191             LDX  #$01
0192             STX  FLAG1      ; FLAG FUER HARDSCROLL
0193             LDX  #$07
0194             STX  HSOFT
0195 WEITERA     DEY
0196             BNE  LOOPA
0197 ;
0198 ;
0199             LDA  #OBEN
0200             STA  RASTER
0201             JMP  IRQABSCHLUSS
0202 ;
0203 ;**************************************
0204 ;*       HARDSCROLLROUTINE            *
0205 ;**************************************
0206 ;
0207 HARD        LDX  #$00
0208 LOOP1       INX
0209             LDA  ADRESSE,X
0210             DEX
0211             STA  ADRESSE,X ; SCROLLEN
0212             INX
0213             CPX  #$28       ; 40MAL-EINE ZEILE
0214             BNE  LOOP1
0215 ;
0216             INC  SAVE       ; NAECHSTEN
0217             LDY  SAVE       ; BUCHSTABEN AUS
0218             LDA  TEXT,Y     ; TABELLE HOLEN
0219             DEX
0220             STA  ADRESSE,X
0221 ;
0222             RTS
0223 ;
0224 ;
0225 ;**************************************
0226 ;*       TEXT DER LAUFSCHRIFT         *
0227 ;**************************************
0228 ;
0229 TEXT        .VIDEO "ICH WUENSCHE IHNEN WEITERHIN"
0230 ;           .VIDEO  " VIEL SPASS BEIM RASTERUNTER"
0231 ;           .VIDEO "BRECHEN                      "
0232 ;           .VIDEO  "DIESE SCHRIFT IST ZIEMLICH S"
0233 ;           .VIDEO  "CHNELL UND AUCH GANZ SCHOEN S"
0234 ;           .VIDEO  "OFT                         "
0235 ;           .VIDEO  "ICH GRUESSE ALLE FANS DES C-"
0236 ;           .VIDEO  "64 !                        "
0237 ;           .VIDEO  "NA, IMMER NOCH AM BALL?     "
0238 ;           .VIDEO  "                            "
0239 ;
0240 ;**************************************
0241 ;*   HILFSSPEICHERSTELLEN             *
0242 ;**************************************
0243 ;
0244 SAVE        .BYTE $FF       ; POSITION DER SCHRIFT
0245 SPEED       .BYTE $03       ; SCROLLGESCHWINDIGKEIT
0246 HSOFT       .BYTE $00       ; PIXELPOSITION
0247 FLAG1       .BYTE $00       ; HARD ODER NICHT
```

Listing 24. Quelltext »SPEED-SCHRIFT«. So scrollen wir in variablen Geschwindigkeiten.

```
Name : mondland.c          0801 0be2
-----------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30   75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20   85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e   2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2   f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca   e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c   4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe   22
0839 : a9 e2 a2 0b 85 ae 86 af   a5
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad   f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85   f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 13 d0   80
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa   b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0   25
0869 : 0d c9 0b d0 06 20 a2 01   26
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1   16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30   0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e   d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d   79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd   35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20   bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85   24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58   95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6   de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6   55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5   70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5   85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1   21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02   6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6   d0
08e9 : fe 60 04 01 08 2c c6 03   3c
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03   f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03   f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03   01
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03   09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8   e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29   be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 52   1a
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f   e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0   3f
0939 : a9 44 8d 14 03 a9 c0 8d   86
0941 : 15 03 20 3b c0 20 09 c1   fc
0949 : 20 44 e5 20 38 c1 a9 0a   55
0951 : 85 fb 58 4c 80 a4 a9 ac   a1
0959 : 85 fc a9 c1 85 fd 60 ad   24
0961 : 19 d0 8d 19 d0 ad 12 d0   cd
0969 : c9 ba b0 34 a9 d0 0d ab   ef
0971 : c1 8d 16 d0 a9 18 8d 18   5a
0979 : d0 a0 00 8c a6 c1 ac a7   a5
0981 : c1 ce ab c1 ad ab c1 c9   9f
0989 : ff d0 0a a2 01 8e a6 c1   6a
0991 : a2 07 8e ab c1 88 d0 e9   47
0999 : a9 ba 8d 12 d0 4c bc fe   a5
09a1 : a9 c0 8d 16 d0 a9 15 8d   9a
09a9 : 18 d0 ad a6 c1 f0 08 20   6d
09b1 : a4 c0 a9 00 8d a6 c1 a9   88
09b9 : 52 8d 12 d0 4c 31 ea a2   b0
09c1 : 04 18 a5 fc 65 fb 85 fc   20
09c9 : 90 02 e6 fd a0 00 bd 70   b5
09d1 : c1 8d e8 c0 8d ec c0 bd   6a
09d9 : 8a c1 8d e9 c0 8d ed c0   96
09e1 : bd 70 c1 8d fa c0 bd 8a   ba
09e9 : c1 8d fb c0 e8 e0 12 d0   07
09f1 : 10 e6 fb a5 fb c9 48 d0   f9
09f9 : 04 a9 01 85 fb 20 3b c0   f2
0a01 : 60 c8 b9 00 04 88 99 00   1f
0a09 : 04 c8 c0 27 d0 f3 a0 00   b5
0a11 : b1 fc a0 27 99 00 04 a5   42
0a19 : fc 69 47 85 fc 90 02 e6   76
0a21 : fd 4c b1 c0 a2 00 bd e4   b4
0a29 : c5 9d 00 20 e8 d0 f7 a2   fb
0a31 : 00 a9 00 9d 00 21 e8 e0   28
0a39 : 08 d0 f8 a9 00 8d 20 d0   ab
0a41 : 8d 21 d0 a9 0e 8d 22 d0   40
0a49 : a9 0c 8d 23 d0 a9 0f 8d   72
0a51 : 86 02 60 a2 12 ca bd 70   94
0a59 : c1 38 e9 01 8d 58 c1 8d   8f
0a61 : 5e c1 bd 8a c1 8d 59 c1   d2
0a69 : 18 69 d4 8d 5f c1 a0 28   f3
0a71 : a9 a0 99 00 04 bd 58 c1   e4
0a79 : 99 00 04 88 d0 f2 e8 e0   2e
0a81 : 18 d0 d3 60 0c 0f 0f 0b   8e
0a89 : 01 04 00 28 50 78 a0 c8   6e
0a91 : f0 18 40 68 90 b8 e0 08   0d
0a99 : 30 58 80 a8 d0 f8 20 48   10
0aa1 : 70 98 c0 e8 0b 04 07 0b   ae
0aa9 : 05 06 0b 06 07 0b 07 06   26
0ab1 : 13 03 03 00 01 01 03 0b   41
0ab9 : 20 6a 08 0b 20 0c 08 0b   0a
0ac1 : 20 23 08 0b 20 23 08 0b   28
0ac9 : 20 23 08 0b 20 23 08 0b   30
0ad1 : 20 57 00 02 0b 20 35 04   6c
0ad9 : 0b 20 0f 00 07 01 02 0b   4f
0ae1 : 20 2d 00 02 20 20 04 20   2c
0ae9 : 00 01 02 0b 20 0c 00 03   b4
0af1 : 0b 01 04 06 0b 20 06 08   19
0af9 : 0b 20 05 04 0b 20 14 04   e0
0b01 : 00 02 0b 20 07 00 07 01   58
0b09 : 03 05 01 03 07 01 01 03   b2
0b11 : 02 20 08 20 20 00 02 20   74
0b19 : 20 20 00 01 01 07 01 01   b8
0b21 : 01 07 02 0b 20 0a 00 01   dc
0b29 : 02 0b 20 12 00 01 01 01   09
0b31 : 03 02 20 20 20 04 05 0b   8e
0b39 : 01 0c 03 02 05 03 01 01   b0
0b41 : 03 02 05 0b 01 05 07 01   3e
0b49 : 01 01 06 0b 20 04 00 05   da
0b51 : 03 02 05 01 07 01 06 0b   5e
0b59 : 20 0b 04 20 20 20 04 05   21
0b61 : 01 01 07 01 07 01 06 20   96
0b69 : 00 01 07 0b 01 0a 07 0b   a0
0b71 : 01 0b 07 0b 01 08 03 02   7c
0b79 : 20 00 01 07 0b 01 07 02   93
0b81 : 05 03 0b 05 04 03 05 02   dc
0b89 : 00 01 02 00 03 0b 01 09   29
0b91 : 03 0b 01 06 07 0b 01 04   f0
0b99 : 07 0b 01 07 07 0b 01 0c   2c
0ba1 : 07 01 01 01 03 0b 01 00   16
0ba9 : 0b 01 20 03 03 0f 0e 3a   f3
0bb1 : ea ea ea 0b aa 08 c0 b0   7c
0bb9 : b0 b0 ac ac ab ab f3 ae   c7
0bc1 : ab 0b aa 05 13 05 2c 3b   be
0bc9 : eb 02 07 07 ea 0b aa 04   12
0bd1 : c0 b0 b0 b0 ac b0 af af   9a
0bd9 : aa aa aa ba 0b aa 04 13   16
0be1 : 08 4f 52 20 0d 20 20 20   bc
```

Listing 25. MSE-Listing »MOND-LAND.C«. Eine weich scrollende Mondlandschaft. Start erfolgt mit RUN.

```
0097 ;
0098 ;
0099 ;*****************************************
0100 ;* SOFTSCROLLING UEBER MEHRERE           *
0101 ;*       ZEILEN                          *
0102 ;*****************************************
0103 ;
0104                 *=    49152
0105                 .OBJ  M
0106 ;
0107  FARBE1         =     12          ; MULTICOLORFARBEN
0108  FARBE2         =     14          ;
0109  FARBE3         =     15          ; FARBE BEI SCRNCLR
0110  RBFARBE        =     00          ; RAHMEN UND HINTERGRUND
0111  OBEN           =     82          ; RASTERZEILE OBEN
0112  UNTEN          =     186         ; RASTERZEILE UNTEN
0113  HZOBEN         =     $04         ; HARDSCROLL-ZEILEN
0114  HZUNTEN        =     $12         ;
0115  DUMMY          =     $0400       ; FUER BILDSCHIRMSPEICHER
0116  NEWCHAR        =     $2000       ; ADRESSE ZEICHENSATZ
0117  SCRNCLR        =     $E544       ; BILDSCHIRM LOESCHEN
0118  XMAX           =     71          ; AUSDEHNUNG DES SCROLLSCREEN
0119 ;
0120  XWERT          =     251         ; SPEICHERSTELLEN
0121  POINTER        =     252         ; IN DER ZEROPAGE
0122 ;
0123 ;*************************************
0124 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN             *
0125 ;*************************************
0126 ;
0127 ;
0128  START          SEI
0129 ;
0130                 LDA   CIAIRQ      ; TIMER-INTERRUPT AUS
0131                 AND   #%01111111
0132                 ORA   #%00000001
0133                 STA   CIAIRQ
0134 ;
0135                 LDA   #OBEN       ; RASTERZEILE AUS OBEN
0136                 STA   RASTER      ; VORWAEHLEN
0137                 LDA   CONTROL1
0138                 AND   #$7F
0139                 STA   CONTROL1
0140                 LDA   #%10000001  ; RASTER-INTERRUPT
0141                 STA   IRQMASK     ; WAEHLEN
0142 ;
0143                 LDA   #<IRQPLUS   ; ZEIGERSETZEN
0144                 STA   IRQVECTORL
0145                 LDA   #>IRQPLUS
0146                 STA   IRQVECTORH
0147 ;
0148                 JSR   INIT        ; SCROLLSCREEN INIT.
0149                 JSR   ZEICHENSATZ ; ZEICHENSATZ EINLESEN
0150                 JSR   SCRNCLR     ; BILDSCHIRM LOESCHEN
0151                 JSR   FILL        ; MIT RVS SPACES FUELLEN
0152 ;
0153                 LDA   #10         ; POSITION DES
0154                 STA   XWERT       ; SCROLLSCREENS
0155 ;
0156                 CLI               ; IRQ ZULASSEN
0157                 RTS               ; ... UND ZURUECK
0158 ;
0159 ;*************************************
0160 ;* NACHSCHUB INITIALISIEREN          *
0161 ;*************************************
0162 ;
0163  INIT           LDA   #<NACHSCHUB ; ERSTE ADRESSE DES
0164                 STA   POINTER     ; SCROLLSCREENS IN
0165                 LDA   #>NACHSCHUB ; POINTER SCHREIBEN
0166                 STA   POINTER+1 ;
0167                 RTS
0168 ;
0169 ;
0170 ;*************************************
0171 ;*      NEUE INTERRUPTROUTINE        *
0172 ;*************************************
0173 ;
0174  IRQPLUS        LDA   IRQFLAG
0175                 STA   IRQFLAG
0176 ;
0177                 LDA   RASTER
0178                 CMP   #UNTEN
0179                 BCS   ISTUNTEN
0180 ;
0181 ;*************************************
0182 ;*          OBERER TEIL              *
0183 ;*************************************
0184 ;
0185  ISTOBEN        LDA   #$D0        ; SOFTSCROLLREGISTER
0186                 ORA   HSOFT       ; UND MULTICOLOR
0187                 STA   CONTROL2
0188 ;
0189                 LDA   #$18        ; ZEICHENSATZ
0190                 STA   CONTROL3  ; OBEN ACTIVIEREN
0191 ;
0192 ;
0193                 LDY   #$00
0194                 STY   FLAG1     ; KEIN HARDSCROLLEN
0195 ;
0196 ;
0197                 LDY   FLAG2     ; SOFTSCROLLEN
0198  LOOPA          DEC   HSOFT
0199 ;
0200                 LDA   HSOFT
0201                 CMP   #$FF      ; SCHON GRENZWERT?
0202                 BNE   WEITERA
0203                 LDX   #$01
0204                 STX   FLAG1     ; FLAG FUER HARDSCROLL
0205                 LDX   #$07
0206                 STX   HSOFT
0207  WEITERA        DEY
0208                 BNE   LOOPA
0209 ;
0210 ;
0211                 LDA   #UNTEN
0212                 STA   RASTER
0213                 JMP   IRQABSCHLUSS
0214 ;
0215 ;*************************************
0216 ;*          UNTERER TEIL             *
0217 ;*************************************
0218 ;
0219  ISTUNTEN       LDA   #$C0      ; UNTEN KEIN
0220                 STA   CONTROL2  ; (SOFT)-SCROLLEN
0221 ;
0222                 LDA   #$15      ; UNTEN NORMALER
0223                 STA   CONTROL3  ; ZEICHENSATZ
0224 ;
0225                 LDA   FLAG1     ; FALLS FLAG
0226                 BEQ   WEITER2   ; GESETZT, SPRUNG
0227                 JSR   HARD      ; ZUR HARDSCROLLROUTINE
0228                 LDA   #$00
0229                 STA   FLAG1
0230 ;
0231  WEITER2        LDA   #OBEN
0232                 STA   RASTER
0233                 JMP   IRQNORMAL
0234 ;
0235 ;*************************************
0236 ;*       HARDSCROLLROUTINE           *
0237 ;*************************************
0238 ;
0239  HARD           LDX   #HZOBEN   ; OBERE HARDSCROLLZEILE
0240 ;
0241 ;
0242                 CLC               ; POSITION DES SCROLL-
0243                 LDA   POINTER     ; SCREENS BESTIMMEN
0244                 ADC   XWERT
0245                 STA   POINTER
0246                 BCC   LOOP1
0247 ;
0248                 INC   POINTER+1
0249 ;
0250  LOOP1          LDY   #00
0251 ;
0252                 LDA   LOW,X     ; BILDSCHIRMADRESSEN
0253                 STA   MODIF11+1 ; AUS TABELLE IN SPEI-
0254                 STA   MODIF12+1 ; CHERSTELLEN ZUM
0255                 LDA   HIGH,X    ; SCROLLEN
0256                 STA   MODIF11+2
0257                 STA   MODIF12+2
0258                 LDA   LOW,X
0259                 STA   MODIF13+1
0260                 LDA   HIGH,X
0261                 STA   MODIF13+2
0262                 INX
0263 ;
0264                 CPX   #HZUNTEN  ; LETZTE ZEILE ERREICHT?
0265                 BNE   SCROLL    ; NEIN, DANN EINE ZEILE
0266 ;
0267                 INC   XWERT     ; SCROLSCREEN
0268                 LDA   XWERT     ; SCHIEBEN
0269                 CMP   #(XMAX+1) ; SCHON VOLLE BREITE?
0270 ;
0271                 BNE   WEITER6
0272                 LDA   #01       ; JA, DANN VON
0273                 STA   XWERT     ; VORNE!
0274 ;
0275  WEITER6        JSR   INIT      ;
0276 ;
0277  WEITER3        RTS
0278 ;
0279 ;*************************************
0280 ;*     EIGENTLICHES SCROLLEN         *
0281 ;*************************************
0282 ;
0283 ;
0284 ;
0285  SCROLL         INY
0286 ;
0287  MODIF11        LDA   DUMMY,Y   ; HIER KOMMEN ADRESSEN
0288 ;
0289                 DEY             ; DER BILDSCHIRMZEILE HIN
0290 ;
0291  MODIF12        STA   DUMMY,Y
0292 ;
0293                 INY
0294 ;
0295                 CPY   #39       ; 40 MAL  = EINE ZEILE
0296                 BNE   SCROLL
0297 ;
0298 ;*************************************
0299 ;*     NACHSCHUB-BYTE BESTIMMEN      *
0300 ;*************************************
0301 ;
0302                 LDY   #00
0303 ;
0304                 LDA   (POINTER),Y
0305                 LDY   #39
0306 ;
0307  MODIF13        STA   DUMMY,Y
0308 ;
0309                 LDA   POINTER
0310                 ADC   #XMAX
0311                 STA   POINTER
0312                 BCC   WEITER4
0313 ;
0314                 INC   POINTER+1
0315 ;
0316  WEITER4        JMP   LOOP1
0317 ;
0318 ;*************************************
0319 ;*      ZEICHENSATZDEFINITION        *
0320 ;*************************************
0321 ;
0322  ZEICHENSATZ    LDX   #0
0323  LOOP2          LDA   CHAR,X
0324                 STA   NEWCHAR,X
0325                 INX
0326                 BNE   LOOP2
0327 ;
0328                 LDX   #0
0329                 LDA   #0
0330  LOOP3          STA   NEWCHAR+(8*32),X ; SPACE-ZEICHEN
0331                 INX
0332                 CPX   #8
0333                 BNE   LOOP3
0334 ;
0335 ;
0336                 LDA   #RBFARBE  ; RAHMEN UND HINTER-
0337                 STA   RAHMEN    ; GRUND SCHWARZ
0338                 STA   HINTERGRUND1
0339 ;
0340                 LDA   #FARBE2   ; MULTICOLORFARBEN
0341                 STA   HINTERGRUND2
0342                 LDA   #FARBE1
0343                 STA   HINTERGRUND3
0344                 LDA   #FARBE3   ;>=8 BEIM
0345                 STA   646       ; BILDSCHIRMLOESCHEN
0346                 RTS
0347 ;
0348 ;*************************************
0349 ;*      MIT REV SPACE  FUELLEN       *
0350 ;*************************************
0351 ;
0352  FILL           LDX   #HZUNTEN
0353                 DEX
0354 ;
0355  LOOP5          LDA   LOW,X
0356                 SBC   #$01
0357                 STA   MODIF16+1
0358                 STA   MODIF17+1
0359                 LDA   HIGH,X
0360                 STA   MODIF16+2
0361                 CLC
0362                 ADC   #$D4
0363                 STA   MODIF17+2
0364 ;
0365 ;
0366                 LDY   #40
0367  LOOP4          LDA   #$A0      ; REVERSES SPACE
0368  MODIF16        STA   DUMMY,Y
0369                 LDA   FARBEN-HZUNTEN+1,X
0370  MODIF17        STA   DUMMY,Y
0371                 DEY
0372                 BNE   LOOP4
0373 ;
0374                 INX
0375 ;
0376                 CPX   #HZUNTEN+6
0377 ;
0378                 BNE   LOOP5
0379 ;
0380                 RTS
0381 ;
0382 ;
0383 ;*************************************
0384 ;*          T A B E L L E N          *
0385 ;*************************************
0386 ;
0387 ;*************************************
0388 ;*        STREIFENFARBEN             *
0389 ;*************************************
0390 ;
0391 ;
0392  FARBEN         .BYTE $0C,$0F,$0F,$01,$01,$01,$01
0393 ;
0394 ;
0395 ;*************************************
0396 ;*   TABELLE FUER ADRESSEN DER       *
0397 ;*  ANFAENGE DER BILDSCHIRMZEILEN    *
0398 ;*************************************
0399 ;
0400  LOW            .BYTE $00,$28,$50,$78,$A0,$C8,$F0
0401 ;                .BYTE   $18,$40,$68,$90,$B8,$E0
0402 ;                .BYTE   $08,$30,$58,$80,$A8,$D0,$F8
0403 ;                .BYTE   $20,$48,$70,$98,$C0,$E8
0404 ;
0405  HIGH           .BYTE $04,$04,$04,$04,$04,$04,$04
0406 ;                .BYTE   $05,$05,$05,$05,$05,$05
0407 ;                .BYTE   $06,$06,$06,$06,$06,$06,$06
0408 ;                .BYTE   $07,$07,$07,$07,$07,$07
0409 ;
0410  SICHER         .BYTE $00,$00
0411 ;
0412 ;
0413 ;*************************************
0414 ;*       HILFSSPEICHERSTELLEN        *
0415 ;*************************************
0416 ;
0417  FLAG1          .BYTE $00       ; HARDSCROLL JA-NEIN
0418  FLAG2          .BYTE $03       ; GESCHWINDIGKEIT
0419  FLAG3          .BYTE $00       ; 41 ADDIEREN
0420  FLAG4          .BYTE $01       ; AUS TEST HOLEN?
0421  RICHTUNG       .BYTE $01       ; AM ANFNAG NACH LINKS
0422  HSOFT          .BYTE $03       ; ZWISCHENSPEICHER FUER
0423 ;                                 SOFT-TEIL
0424 ;*************************************
0425 ;*   LANDSCHAFT IM VIDEO-CODE        *
0426 ;*************************************
0427 ;
0428 ;
0429  NACHSCHUB      .VIDEO "
0430 ;                .VIDEO "
0431 ;                .VIDEO "
0432 ;                .VIDEO "          H
0433 ;                .VIDEO "          H
0434 ;                .VIDEO "          H
0435 ;                .VIDEO "          H
0436 ;                .VIDEO "          H
0437 ;                .VIDEO "
0438 ;                .VIDEO "                              $B
0439 ;                .VIDEO "
0440 ;                .VIDEO "          D                   $GAB
0441 ;                .VIDEO "
0442 ;                .VIDEO "   $B  D $AB                  $CAAAAF
0443 ;                .VIDEO "  H     D                     D$B
0444 ;                .VIDEO "  $GACEACGRACB H  $B   $AAGAAAG
0445 ;                .VIDEO "       $AB                   $AAA
0446 ;                .VIDEO "DEAAAAAAAAAAAACBECAACBEAAAAGAA
0447 ;                .VIDEO "  $ECBEAGAF                 D  DEAAGA
0448 ;                .VIDEO "AGAAAAAAAAAAAGAAAAAAAAAAAGAAAAA
0449 ;                .VIDEO "$AGAAAAAAABECEEEEECEB$ABSCAAAAA
0450 ;                .VIDEO "AAAAAGAAAAGAAAAAAGAAAAAAAAAAAA
0451 ;                .VIDEO "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
0452 ;                .VIDEO "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
0453 ;                .VIDEO "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
0454 ;                .VIDEO "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
0455 ;                .VIDEO "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
0456 ;                .VIDEO "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
0457 ;                .VIDEO "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
0458 ;                .VIDEO "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
0459 ;
```

Listing 26. Quelltext »MONDLAND«. Scrolling über mehrere Zeilen bei der Mondlandschaft

```
Name : doppelscroll.c     0801 0da6
-----------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30  75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20  85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e  2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2  f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca  e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c  4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe  22
0839 : a9 a6 a2 0d 85 ae 86 af  c7
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad  f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85  f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 13 d0  80
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa  b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0  25
0869 : 0d c9 0b d0 06 20 a2 01  26
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1  16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30  0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e  d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d  79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd  35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20  bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85  24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58  95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6  de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6  55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5  70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5  85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1  21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02  6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6  d0
08e9 : fe 60 04 01 08 f2 c7 03  76
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03  01
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03  09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8  e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29  be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 52  1a
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f  e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0  3f
0939 : a9 47 8d 14 03 a9 c0 8d  07
0941 : 15 03 20 3e c0 20 08 c2  5a
0949 : 20 44 e5 20 37 c2 20 d7  c2
0951 : c0 a9 47 85 fb 58 4c 80  1d
0959 : a4 a9 b1 85 fc a9 c2 85  22
0961 : fd 60 ad 19 d0 8d 19 d0  9c
0969 : ad 12 d0 c9 ba b0 37 a9  ee
0971 : d0 0d ab c2 8d 16 d0 a9  2b
0979 : 18 8d 18 d0 a0 00 8c a5  ff
0981 : c2 ac a6 c2 ee ab c2 ad  4e
0989 : ab c2 c9 08 d0 0a a2 01  f3
0991 : 8e a5 c2 a2 00 8e ab c2  9f
0999 : 88 d0 e9 20 aa c0 a9 ba  d4
09a1 : 8d 12 d0 4c bc fe a9 c0  e1
09a9 : 8d 16 d0 a9 15 8d 18 d0  6a
09b1 : ad a5 c2 f0 08 20 a3 c1  93
09b9 : a9 00 8d a5 c2 a9 52 8d  58
09c1 : 12 d0 4c 31 ea a5 fb c9  d4
09c9 : 29 f0 20 ad aa c2 d0 08  3c
09d1 : ad ab c2 c9 03 b0 09 60  d8
09d9 : ad ab c2 c9 03 90 01 60  bf
09e1 : ad 00 dc 6a 6a 6a 90 07  5d
09e9 : 6a 90 01 60 4c 3e c1 4c  3e
09f1 : d7 c0 a9 01 8d aa c2 a9  3f
09f9 : ce 8d 69 c0 a9 ff 8d 70  b2
0a01 : c0 a9 07 8d 79 c0 a9 e6  1b
0a09 : 8d d5 c1 a9 47 18 69 01  03
0a11 : 8d da c1 a9 01 8d de c1  2c
0a19 : a9 00 8d b1 c1 a9 c8 8d  03
0a21 : e5 c1 8d ed c1 a9 88 8d  ae
0a29 : e9 c1 a9 27 8d ef c1 8d  bd
0a31 : f7 c1 ad a7 c2 d0 21 18  d0
0a39 : a5 fb 69 29 85 fb a5 fb  22
```

```
0a41 : c9 47 90 03 38 e9 47 85  2d
0a49 : fb a9 01 8d a7 c2 a9 00  42
0a51 : 8d a8 c2 a9 00 8d aa c2  b5
0a59 : 60 a9 00 8d aa c2 a9 ee  85
0a61 : 8d 69 c0 a9 08 8d 70 c0  38
0a69 : a9 00 8d 79 c0 a9 c6 8d  34
0a71 : d5 c1 a9 00 8d da c1 a9  9b
0a79 : 47 8d de c1 a9 27 8d b1  e4
0a81 : c1 a9 88 8d e5 c1 8d ed  69
0a89 : c1 a9 c8 8d e9 c1 a9 00  56
0a91 : 8d ef c1 8d f7 c1 ad a8  cd
0a99 : c2 d0 22 a9 01 8d a8 c2  26
0aa1 : a5 fb 38 e9 29 85 fb b0  9f
0aa9 : 03 18 69 47 85 fb a9 01  dc
0ab1 : 8d a8 c2 a9 00 8d a7 c2  09
0ab9 : a9 01 8d aa c2 60 a2 04  5d
0ac1 : 18 a5 fc 65 fb 85 fc 90  99
0ac9 : 02 e6 fd a0 27 bd 6f c2  75
0ad1 : 8d e7 c1 8d eb c1 bd 89  4b
0ad9 : c2 8d e8 c1 8d ec c1 bd  97
0ae1 : 6f c2 8d f9 c1 bd 89 c2  0a
0ae9 : 8d fa c1 e8 e0 12 d0 10  83
0af1 : c6 fb a5 fb c9 00 d0 04  85
0af9 : a9 47 85 fb 20 3e c0 60  de
0b01 : 88 b9 00 04 c8 99 00 04  48
0b09 : 88 c0 00 d0 f3 a0 00 b1  b3
0b11 : fc a0 00 99 00 04 a5 fc  41
0b19 : 69 47 85 fc 90 02 e6 fd  d7
0b21 : 4c b0 c1 a2 00 bd aa c7  b2
0b29 : 9d 00 20 e8 d0 f7 a2 00  43
0b31 : a9 00 9d 00 21 e8 e0 08  2f
0b39 : d0 f8 a9 00 8d 20 d0 8d  28
0b41 : 21 d0 a9 0e 8d 22 d0 a9  77
0b49 : 0c 8d 23 d0 a9 0f 8d 86  55
0b51 : 02 60 a2 12 ca bd 6f c2  4c
0b59 : 38 e9 01 8d 57 c2 8d 5d  f4
0b61 : c2 bd 89 c2 8d 58 c2 18  93
0b69 : 69 d4 8d 5e c2 a0 28 a9  91
0b71 : a0 99 00 04 bd 57 c2 99  33
0b79 : 00 04 88 d0 f2 e8 e0 18  e2
0b81 : d0 d3 60 0c 0f 0f 0b 01  6c
0b89 : 04 00 28 50 78 a0 c8 f0  33
0b91 : 18 40 68 90 b8 e0 08 30  09
0b99 : 58 80 a8 d0 f8 20 48 70  08
0ba1 : 98 c0 e8 0b 04 07 0b 05  e4
0ba9 : 06 0b 06 07 0b 07 06 13  bf
0bb1 : 03 03 00 01 00 01 03 01  6c
0bb9 : 01 00 00 01 0b 20 6a 08  46
0bc1 : 0b 20 0c 08 0b 20 23 08  2f
0bc9 : 0b 20 23 08 0b 20 23 08  fd
0bd1 : 0b 20 23 08 0b 20 57 00  c5
0bd9 : 02 0b 20 35 04 0b 20 0f  47
0be1 : 00 07 01 02 0b 20 2d 00  4c
0be9 : 02 20 20 04 20 00 01 02  8e
0bf1 : 0b 20 0c 00 03 0b 01 04  a4
0bf9 : 06 0b 20 06 08 0b 20 05  b1
0c01 : 04 0b 20 14 04 00 02 0b  74
0c09 : 20 07 00 07 01 03 05 01  cc
0c11 : 03 07 01 01 03 02 20 08  c9
0c19 : 20 20 00 02 20 20 20 00  0d
0c21 : 01 01 07 01 01 01 07 02  bd
0c29 : 0b 20 0a 00 01 02 0b 20  54
0c31 : 12 00 01 01 01 03 02 20  14
0c39 : 20 20 04 05 0b 01 0c 03  fa
0c41 : 02 05 03 01 01 03 02 05  e1
0c49 : 0b 01 05 07 01 01 01 06  1f
0c51 : 0b 20 04 00 05 03 02 05  e8
0c59 : 01 07 01 06 0b 20 0b 04  c5
0c61 : 20 20 20 04 05 01 01 07  84
0c69 : 01 07 01 06 20 00 01 07  03
0c71 : 0b 01 0a 07 0b 01 0b 07  53
0c79 : 0b 01 08 03 02 20 00 01  8b
0c81 : 07 0b 01 07 02 05 03 0b  9a
0c89 : 05 04 03 05 02 00 01 02  1a
0c91 : 00 03 0b 01 09 03 0b 01  cd
0c99 : 06 07 0b 01 04 07 0b 01  ad
0ca1 : 07 07 0b 01 0c 07 01 01  0e
0ca9 : 01 03 0b 01 00 0b 01 20  ab
0cb1 : 13 04 55 40 05 55 50 05  6a
0cb9 : 56 64 25 95 55 55 5d 56  5f
0cc1 : 5f 76 75 55 e5 d9 59 77  e5
0cc9 : 55 55 5d 55 55 dd 94 15  8c
0cd1 : 6d 50 19 7d 40 01 7e f0  44
0cd9 : 00 7f 0c 00 3f 03 00 3f  27
0ce1 : c0 00 3f 00 00 3f 00 00  6b
0ce9 : ff 00 0f ff fc 00 00 5c  35
0cf1 : 00 00 5f 00 01 6b c0 01  3a
0cf9 : 5b c0 05 aa f0 05 6b f0  12
0d01 : 05 a6 f0 16 6a bc 16 ab  94
0d09 : bc 16 9a fc 16 ab bc 16  f4
0d11 : 6a bc 05 ae f0 01 6b c0  37
0d19 : 00 5f 00 00 57 00 00 5f  fd
0d21 : 00 00 57 00 00 77 00 00  b3
0d29 : 57 00 03 7d 50 00 16 af  ae
0d31 : fc 19 bb fc 16 af fc 19  4d
0d39 : bb fc 16 af fc 19 bb fc  6f
0d41 : 16 af fc 19 bb fc 16 af  ec
0d49 : fc 19 bb fc 16 af fc 19  65
0d51 : bb fc 16 af fc 19 bb fc  87
```

Listing 27. MSE-Listing »DOPPELSCROLL.C«. Softscrolling joystickgesteuert, Start durch RUN.

```
0d59 : 16 af fc 19 bb fc 16 af  04
0d61 : fc 19 bb fc 16 af fc 19  7d
0d69 : bb fc 16 af fc ff 00 03  f4
0d71 : 03 0f 0e 3a ea ea ea 0b  8e
0d79 : aa 08 c0 b0 b0 b0 ac ac  0a
0d81 : ab ab f3 ae ab 0b aa 05  9c
0d89 : 13 05 2c 3b eb 02 07 07  8a
0d91 : ea 0b aa 04 c0 b0 b0 b0  e2
0d99 : ac b0 af af aa aa aa ba  9f
0da1 : 0b aa 04 13 08 a9 00 85  3e
```

Listing 28. Quelltext »DOPPELSCROLL«. So wird per Joystick die Scrollrichtung geändert.

```
0449 ;
0450 ;*********************************
0451 ;*        HARDSCROLLROUTINE      *
0452 ;*********************************
0453 ;
0454  HARD        LDX   #HZOBEN    ; OBERE HARDSCROLLZEILE
0455 ;
0456 ;
0457              CLC
0458              LDA   POINTER
0459              ADC   XWERT
0460              STA   POINTER
0461              BCC   LOOP1
0462 ;
0463              INC   POINTER+1
0464 ;
0465  LOOP1       LDY   #39
0466 ;
0467              LDA   LOW,X      ; BILDSCHIRMADRESSEN
0468              STA   MODIF11+1  ; AUS TABELLE IN SPEI-
0469              STA   MODIF12+1  ; CHERSTELLEN ZUM
0470              LDA   HIGH,X     ; SCROLLEN
0471              STA   MODIF11+2
0472              STA   MODIF12+2
0473              LDA   LOW,X
0474              STA   MODIF13+1
0475              LDA   HIGH,X
0476              STA   MODIF13+2
0477  MODIFA14    INX
0478 ;
0479              CPX   #HZUNTEN   ; LETZTE ZEILE?
0480              BNE   SCROLL     ; NEIN, DANN SCROLLEN
0481 ;
0482  MODIFA4     DEC   XWERT      ; SCROLLSCREEN
0483 ;                              ; BEWEGEN
0484 ;
0485              LDA   XWERT      ; ENDE ERREICHT?
0486  MODIFA5     CMP   #00
0487 ;
0488              BNE   WEITER6
0489 ;
0490  MODIFA6     LDA   #XMAX      ; DANN VON VORNE!
0491              STA   XWERT
0492 ;
0493  WEITER6     JSR   INIT       ;
0494 ;
0495  WEITER3     RTS
0496 ;
0497 ;*********************************
0498 ;*  . EIGENTLICHES SCROLLEN       *
0499 ;*********************************
0500 ;
0501 ;
0502 ;
0503  SCROLL      DEY
0504 ;
0505  MODIF11     LDA   DUMMY,Y    ; HIER KOMMT ADRESSE
0506 ;
0507  MODIFA7     INY              ; DER BILDSCHIRMZEILE HIN
0508 ;
0509  MODIF12     STA   DUMMY,Y
0510 ;
0511  MODIFA8     DEY
0512 ;
0513  MODIFA9     CPY   #00        ; 40 MAL = EINE ZEILE
0514              BNE   SCROLL
0515 ;
0516  MODIFA10    LDY   #00
0517 ;
0518              LDA   (POINTER),Y
0519  MODIFA11    LDY   #00
0520 ;
0521  MODIF13     STA   DUMMY,Y
0522 ;
0523              LDA   POINTER
0524              ADC   #XMAX
0525              STA   POINTER
0526              BCC   WEITER4
0527 ;
0528              INC   POINTER+1
0529 ;
0530  WEITER4     JMP   LOOP1
```

Listing 29. IRQ-Teil des Quelltextes »DOPPELSCROLL«. Die Hardscrollroutine und wo sie modifiziert wird.

```
Name : doppelaccel.c      0801 0dfc
-----------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30  75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20  85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e  2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2  f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca  e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c  4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe  22
0839 : a9 fc a2 0d 85 ae 86 af  f2
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad  f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85  f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 13 d0  80
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa  b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0  25
0869 : 0d c9 0b d0 06 20 a2 01  26
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1  16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30  0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e  d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d  79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd  35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20  bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85  24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58  95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6  de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6  55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5  70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5  85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1  21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02  6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6  d0
08e9 : fe 60 04 01 08 48 c8 03  25
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03  01
```

Listing 30. MSE-Listing »DOPPELACCEL.C«. Beschleunigtes, horizontales Scrollen.

```
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03   09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8   e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29   be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 52   1a
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f   e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0   3f
0939 : a9 47 8d 14 03 a9 c0 8d   07
0941 : 15 03 20 3e c0 20 5e c2   b4
0949 : 20 44 e5 20 8d c2 20 02   7c
0951 : c1 a9 47 85 fb 58 4c 80   1e
0959 : a4 a9 07 85 fc a9 c3 85   7b
0961 : fd 60 ad 19 d0 8d 19 d0   9c
0969 : ad 12 d0 c9 ba b0 37 a9   ee
0971 : d0 0d 01 c3 8d 16 d0 a9   a1
0979 : 18 8d 18 d0 a0 00 8c fb   ac
0981 : c2 ac fc c2 ee 01 c3 ad   92
0989 : 01 c3 c9 08 d0 0a a2 01   c9
0991 : 8e fb c2 a2 00 8e 01 c3   22
0999 : 88 d0 e9 20 aa c0 a9 ba   d4
09a1 : 8d 12 d0 4c bc fe a9 c0   e1
09a9 : 8d 16 d0 a9 15 8d 18 d0   6a
09b1 : ad fb c2 f0 08 20 f9 c1   17
09b9 : a9 00 8d fb c2 a9 52 8d   23
09c1 : 12 d0 4c 31 ea a5 fb c9   d4
09c9 : 29 f0 20 ad 00 c3 d0 08   9a
09d1 : ad 01 c3 c9 07 90 09 60   03
09d9 : ad 01 c3 c9 01 b0 01 60   8b
09e1 : ad 00 dc 6a 6a 6a 90 07   5d
09e9 : 6a 90 01 60 4c d7 c0 4c   07
09f1 : 69 c1 ce 02 c3 ad 02 c3   68
09f9 : f0 01 60 a9 01 8d 02 c3   c3
0a01 : ad 00 c3 d0 0d ad fc c2   71
0a09 : c9 08 f0 72 ee fc c2 4c   db
0a11 : 63 c1 ad fc c2 c9 01 f0   c0
0a19 : 04 ce fc c2 60 a9 01 8d   8e
0a21 : 00 c3 a9 ce 8d 69 c0 a9   c1
0a29 : ff 8d 70 c0 a9 07 8d 79   1f
0a31 : c0 a9 e6 8d 2b c2 a9 47   2f
0a39 : 18 69 01 8d 30 c2 a9 01   ba
0a41 : 8d 34 c2 a9 00 8d 07 c2   dc
0a49 : a9 c8 8d 3b c2 8d 43 c2   4c
0a51 : a9 88 8d 3f c2 a9 27 8d   bb
0a59 : 45 c2 8d 4d c2 ad fd c2   23
0a61 : d0 21 18 a5 fb 69 29 85   37
0a69 : fb a5 fb c9 47 90 03 38   e4
0a71 : e9 47 85 fb a9 01 8d fd   b3
0a79 : c2 a9 00 8d fe c2 a9 00   6e
0a81 : 8d 00 c3 60 ce 03 c3 ad   7b
0a89 : 03 c3 f0 01 60 a9 01 8d   3d
0a91 : 03 c3 ad 00 c3 f0 0d ad   34
0a99 : fc c2 c9 08 f0 70 ee fc   b2
0aa1 : c2 4c f3 c1 ad fc c2 c9   20
0aa9 : 01 f0 04 ce fc c2 60 a9   b8
0ab1 : 00 8d 00 c3 a9 ee 8d 69   0b
0ab9 : c0 a9 08 8d 70 c0 a9 00   b5
0ac1 : 8d 79 c0 a9 c6 8d 2b c2   7b
0ac9 : a9 00 8d 30 c2 a9 47 8d   8d
0ad1 : 34 c2 a9 27 8d 07 c2 a9   25
0ad9 : 88 8d 3b c2 8d 43 c2 a9   a0
0ae1 : c8 8d 3f c2 a9 00 8d 45   f3
0ae9 : c2 8d 4d c2 ad fe c2 d0   9d
0af1 : 22 a9 01 8d fe c2 a5 fb   6e
0af9 : 38 e9 29 85 fb b0 03 18   a2
0b01 : 69 47 85 fb a9 01 8d fe   c5
0b09 : c2 a9 00 8d fd c2 a9 01   f0
0b11 : 8d 00 c3 60 a2 04 18 a5   91
0b19 : fc 65 fb 85 fc 90 02 e6   a1
0b21 : fd a0 27 bd c5 c2 8d 3d   13
0b29 : c2 8d 41 c2 bd df c2 8d   5b
0b31 : 3e c2 8d 42 c2 bd c5 c2   33
0b39 : 8d 4f c2 bd df c2 8d 50   c1
0b41 : c2 e8 e0 12 d0 10 c6 fb   92
0b49 : a5 fb c9 00 d0 04 a9 47   c1
0b51 : 85 fb 20 3e c0 60 88 b9   48
0b59 : 00 04 c8 99 00 04 88 c0   84
0b61 : 00 d0 f3 a0 00 b1 fc a0   9d
0b69 : 00 99 00 04 a5 fc 69 47   2d
0b71 : 85 fc 90 02 e6 fd 4c 06   74
0b79 : c2 a2 00 bd 00 c8 9d 00   01
0b81 : 20 e8 d0 f7 a2 00 a9 00   19
0b89 : 9d 00 21 e8 e0 08 d0 f8   0f
0b91 : a9 00 8d 20 d0 8d 21 d0   41
0b99 : a9 0e 8d 22 d0 a9 0c 8d   97
0ba1 : 23 d0 a9 0f 8d 86 02 60   4e
0ba9 : a2 12 ca bd c5 c2 38 e9   e6
0bb1 : 01 8d ad c2 8d b3 c2 bd   39
0bb9 : df c2 8d ae c2 18 69 d4   6f
0bc1 : 8d b4 c2 a0 28 a9 a0 99   f2
0bc9 : 00 04 bd ad c2 99 00 04   f1
0bd1 : 88 d0 f2 e8 e0 18 d0 d3   55
0bd9 : 60 0c 0f 0f 0b 01 04 00   ae
0be1 : 28 50 78 a0 c8 f0 18 40   58
0be9 : 68 90 b8 e0 08 30 58 80   48
0bf1 : a8 d0 f8 20 48 70 98 c0   2f
0bf9 : e8 0b 04 07 0b 05 06 0b   50
0c01 : 06 07 0b 07 06 13 03 03   3a
0c09 : 00 01 00 01 03 01 01 00   e6
```

```
0c11 : 00 01 0b 20 6a 08 0b 20   ac
0c19 : 0c 08 0b 20 23 08 0b 20   cf
0c21 : 23 08 0b 20 23 08 0b 20   ee
0c29 : 23 08 0b 20 57 00 02 0b   ab
0c31 : 20 35 04 0b 20 0f 00 07   d7
0c39 : 01 02 0b 20 2d 00 02 20   1d
0c41 : 20 04 20 00 01 02 0b 20   f8
0c49 : 0c 00 03 0b 01 04 06 0b   d6
0c51 : 20 06 08 0b 20 05 04 0b   28
0c59 : 20 14 04 00 02 0b 20 07   8c
0c61 : 00 07 01 03 05 01 03 07   f8
0c69 : 01 01 03 02 20 08 20 20   ef
0c71 : 00 02 20 20 20 00 01 01   87
0c79 : 07 01 01 01 07 02 0b 20   4e
0c81 : 0a 00 01 02 0b 20 12 00   06
0c89 : 01 01 01 03 02 20 20 20   8e
0c91 : 04 05 0b 01 0c 03 02 05   e6
0c99 : 03 01 01 03 02 05 0b 01   34
0ca1 : 05 07 01 01 01 06 0b 20   37
0ca9 : 04 00 05 03 02 05 01 07   a9
0cb1 : 01 06 0b 20 0b 04 20 20   0e
0cb9 : 20 04 05 01 01 07 01 07   97
0cc1 : 01 06 20 00 01 07 0b 01   44
0cc9 : 0a 07 0b 01 0b 07 0b 01   51
0cd1 : 08 03 02 20 00 01 07 0b   1a
0cd9 : 01 07 02 05 03 0b 05 04   24
0ce1 : 03 05 02 00 01 02 00 03   0e
0ce9 : 0b 01 09 03 0b 01 06 07   f6
0cf1 : 0b 01 04 07 0b 01 07 07   42
0cf9 : 0b 01 0c 07 01 01 01 03   8b
0d01 : 0b 01 00 0b 01 20 13 04   54
0d09 : 55 40 05 55 50 05 56 64   ba
0d11 : 25 95 55 55 5d 56 5f 76   f4
0d19 : 75 55 e5 d9 59 77 55 55   3f
0d21 : 5d 55 55 dd 94 15 6d 50   82
0d29 : 19 7d 40 01 7e f0 00 7f   9f
0d31 : 0c 00 3f 03 00 3f c0 00   6b
0d39 : 3f 00 00 3f 00 00 ff 00   60
0d41 : 0f ff fc 00 00 5c 00 00   72
0d49 : 5f 00 01 6b c0 01 5b c0   59
0d51 : 05 aa f0 05 6b f0 05 a6   28
0d59 : f0 16 6a bc 16 ab bc 16   64
0d61 : 9a fc 16 ab bc 16 6a bc   14
0d69 : 05 ae f0 01 6b c0 00 5f   9d
0d71 : 00 00 57 00 00 5f 00 00   42
0d79 : 57 00 00 77 00 00 57 00   1d
0d81 : 03 7d 50 00 16 af fc 19   5c
0d89 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   bf
0d91 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   3c
0d99 : fc 19 bb fc 16 af fc 19   b5
0da1 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   d7
0da9 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   54
0db1 : fc 19 bb fc 16 af fc 19   cd
0db9 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   ef
0dc1 : 16 af fc ff 00 03 03 0f   30
0dc9 : 0e 3a ea ea ea 0b aa 08   ce
0dd1 : c0 b0 b0 b0 ac ac ab ab   62
0dd9 : f3 ae ab 0b aa 05 13 05   99
0de1 : 2c 3b eb 02 07 07 ea 0b   50
0de9 : aa 04 c0 b0 b0 b0 ac b0   80
0df1 : af af aa aa aa ba 0b aa   7a
0df9 : 04 13 08 20 d2 ff 20 0c   53
```

Listing 30. »DOPPELACCEL.C« (Schluß)

```
0119 ;
0120 ;*********************************
0121 ;* JOYSTICKGESTEUERTES SOFTSCROLLING    *
0122 ;*   UEBER MEHRERE ZEILEN UND           *
0123 ;*      IN ZWEI RICHTUNGEN              *
0124 ;*        MIT BESCHLEUNIGUNG            *
0125 ;*********************************
0126 ;
0127              *=   49152
0128              .OBJ M
0129  XWERT       =    251       ; SPEICHERSTELLEN IN
0130  POINTER     =    252       ; ZEROPAGE
0131  SAVE1       =    254
0132  ZEIT        =    1         ; VERZOEGERUNGSWERT
0133  MAXSPEED    =    0         ; EXTREMA DER
0134  MINSPEED    =    1         ; GESCHWINDIGKEIT
0135 ;
0136 ;
0137 ;
0247 ;
0248 ;*********************************
0249 ;*        JOYSTICKABFRAGE          *
0250 ;*********************************
0251 ;
0252 ;
0253 ;
0254  JOYABFRAGE  LDA  XWERT     ; KRITISCHE STELLE
0255              CMP  #41       ; IM SCROLLSCREEN?
0256              BEQ  WEITERE
0257 ;
0258              LDA  RICHTUNG
0259              BNE  LINKS
0260 ;
0261  RECHTS      LDA  HSOFT     ; BEWEGUNG ERLAUBT?
0262              CMP  #$03
0263              BCS  JOY       ; JA!
0264              RTS            ; ...ZURUECK
0265 ;
0266  LINKS       LDA  HSOFT     ; BEWEGUNG ERLAUBT?
0267              CMP  #$03
0268              BCC  JOY       ; JA!
0269              RTS
0270 ;
0271 ;
0272  JOY         LDA  JOYPORT2  ;
0273              ROR
0274              ROR
```

```
0275              ROR
0276              BCC  LINKSMOVE ; SCROLLING NACH LINKS
0277              ROR
0278              BCC  RECHTSMOVE ; ODER NACH RECHTS ....
0279  WEITERE     RTS            ; SONST ZURUECK
0280 ;
0281  RECHTSMOVE  JMP  NACHRECHTS
0282  LINKSMOVE   JMP  NACHLINKS
0283 ;
0284 ;*********************************
0285 ;*    JOYSTICK-BEWEGUNG NACH RECHTS *
0286 ;*********************************
0287 ;
0288 ;*********************************
0289 ;*       MODIFIZIERUNGSROUTINE     *
0290 ;*             LINKS               *
0291 ;*********************************
0292 ;
0293 ;
0294 ; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
0295 ; ROUTINEN SO MODIFIZIERT, DASS DAS
0296 ; NAECHSTE SCROLLING NACH LINKS
0297 ; ERFOLGT
0298 ;
0299  NACHLINKS   LDA  #$01       ; FLAG NACH LINKS
0300              STA  RICHTUNG
0301 ;
0302 ; SOFTSCROLLING
0303 ;
0304              LDA  #$CE
0305              STA  LOOPA      ; CODE FUER DEC ABSOLUT
0306              LDA  #$FF       ; GRENZWERTE
0307              STA  MODIFA2+1
0308              LDA  #$07
0309              STA  MODIFA3+1
0310 ;
0311 ; BEHANDLUNG DER X-AUSDEHNUNG
0312 ;
0313 ;
0314              LDA  #$E6       ; CODE FUER INC ZEROPAGE
0315              STA  MODIFA4
0316              LDA  #XMAX
0317              CLC
0318              ADC  #01
0319              STA  MODIFA5+1
0320              LDA  #01
0321              STA  MODIFA6+1
0322 ;
0323 ; HARDSCROLLING EINER ZEILE
0324 ;
0325              LDA  #$00       ; ANFANGSWERT
0326              STA  LOOP1+1    ; ZEILENSCROLL
0327              LDA  #$C8       ; CODE FUER INY
0328              STA  SCROLL
0329              STA  MODIFA8
0330              LDA  #$88       ; CODE FUER DEY
0331              STA  MODIFA7
0332              LDA  #39        ; ENDWERT
0333              STA  MODIFA9+1  ; ZEILENSCROLL
0334              STA  MODIFA11+1
0335 ;
0336 ; EVENTUELL XWERT UM 41 ERHOEHEN
0337 ;
0338              LDA  FLAG3      ; XWERT+41?
0339              BNE  WEITER1
0340 ;
0341 ;
0342              CLC             ; AKTUELLEN X-WERT
0343              LDA  XWERT      ; UM 41 ERHOEHEN
0344              ADC  #41
0345              STA  XWERT
0346 ;
0347              LDA  XWERT
0348              CMP  #XMAX
0349              BCC  WEITERH
0350 ;
0351              SEC             ; UEBERTRAG
0352              SBC  #XMAX      ; BERUECKSICHTIGEN
0353 ;
0354  WEITERH     STA  XWERT
0355 ;
0356              LDA  #$01       ; UEBERPRUEFUNGSFLAG
0357              STA  FLAG3      ; SETZEN
0358 ;
0359              LDA  #$00
0360              STA  FLAG4
0361 ;
0362  HOMEA       LDA  #$00
0363              STA  RICHTUNG
0364 ;
0365 ;
0366  WEITER1     RTS
0367 ;
0368 ;
0369 ;
0370 ;*********************************
0371 ;*  JOYSTICK BEWEGUNG NACH LINKS    *
0372 ;*********************************
0373 ;
0374 ;*********************************
0375 ;*       MODIFIZIERUNGSROUTINE     *
0376 ;*             RECHTS              *
0377 ;*********************************
0378 ;
0379 ;
0380 ; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
0381 ; ROUTINEN SO MODIFIZIERT, DASS DAS
0382 ; NAECHSTE SCROLLING NACH          ßéç«"±
0383 ; ERFOLGT
0384 ;
0385  NACHRECHTS  LDA  #$00       ; FLAG NACH RECHTS
0386              STA  RICHTUNG
0387 ;
0388 ; SOFTSCROLLING
0389 ;
0390              LDA  #$EE
0391              STA  LOOPA      ; CODE FUER INC ABSOLUT
0392              LDA  #$08       ; GRENZWERTE
0393              STA  MODIFA2+1
0394              LDA  #$00
0395              STA  MODIFA3+1
0396 ;
0397 ;
0398 ; BEHANDLUNG DER X-AUSDEHNUNG
0399 ;
0400 ;
0401              LDA  #$C6       ; CODE FUER DEC ZEROPAGE
0402              STA  MODIFA4
0403              LDA  #$00       ; BEHANDLUNG DES
0404              STA  MODIFA5+1  ; X-WERTS
0405              LDA  #XMAX
0406              STA  MODIFA6+1
0407 ;
0408 ; HARDSCROLLING EINER ZEILE
0409 ;
0410              LDA  #39        ; ANFANGSWERT
0411              STA  LOOP1+1    ; ZEILENSCROLL
0412              LDA  #$88       ; CODE FUER INY
0413              STA  SCROLL
0414              STA  MODIFA8
0415              LDA  #$C8       ; CODE FUER DEY
0416              STA  MODIFA7
0417              LDA  #$00       ; ENDWERT  ZEILEN-
0418              STA  MODIFA9+1  ; SCROLL
0419              STA  MODIFA11+1
0420 ;
0421 ; EVENTUELL XWERT UM 41 VERRINGERN
0422 ;
0423              LDA  FLAG4      ; XWERT-41?
0424              BNE  HOMEB1
0425 ;
0426              LDA  #$01
0427              STA  FLAG4
0428 ;
0429              LDA  XWERT      ; 41 VOM XWERT
0430              SEC             ; ABZIEHEN
0431              SBC  #41
0432              STA  XWERT
0433              BCS  WEITERF
0434              CLC             ; UNTERLAUF
0435              ADC  #XMAX      ; BERUECKSICHTIGEN
0436  WEITERF     STA  XWERT
0437 ;
0438              LDA  #$01
0439              STA  FLAG4
0440 ;
0441              LDA  #$00
0442              STA  FLAG3
0443 ;
0444  HOMEB       LDA  #$01
0445              STA  RICHTUNG
0446 ;
0447 ;
0448  HOMEB1      RTS
0685 ;
0686 ;
0687 ;*********************************
0688 ;*     HILFSSPEICHERSTELLEN        *
0689 ;*********************************
0690 ;
0691  FLAG1       .BYTE $00       ; HARDSCROLL JA-NEIN
```

```
0692  FLAG2      .BYTE $03      ; GESCHWINDIGKEIT
0693  FLAG3      .BYTE $00      ; 41 ADDIEREN
0694  FLAG4      .BYTE $01      ; AUS TEST HOLEN?
0695  RICHTUNG   .BYTE $01      ; AM ANFNAG NACH LINKS
0696  HSOFT      .BYTE $03      ; ZWISCHENSPEICHER FUER
0697  ;                         ; SOFT-TEIL
0698  VERZR      .BYTE $01      ; VERZOEGERUNGSWERTE
0699  VERZL      .BYTE $01
```

Listing 31. Quelltext »DOPPELACCEL«. So beschleunigen wir unser Scrolling

```
Name : per-scroll.o          c000 ca64
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 52 8d 12 d0   04
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 4d 8d   d3
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 20   06
c028 : 44 c0 20 75 c3 20 44 e5   9d
c030 : 20 a4 c3 20 d5 c3 20 81   96
c038 : c4 20 16 c1 a9 47 85 fb   ad
c040 : 58 4c 80 a4 a9 e2 85 fc   35
c048 : a9 c4 85 fd 60 ad 19 d0   ee
c050 : 8d 19 d0 ad 12 d0 c9 ba   98
c058 : b0 3a a9 d0 0d dc c4 8d   90
c060 : 16 d0 a9 18 8d 18 d0 a0   6a
c068 : 00 8c d6 c4 ac d7 c4 ee   77
c070 : dc c4 ad dc c4 c9 08 d0   12
c078 : 0a a2 01 8e d6 c4 a2 00   04
c080 : 8e dc c4 88 d0 e9 20 b9   0f
c088 : c0 20 b4 c2 a9 ba 8d 12   a8
c090 : d0 4c bc fe a9 c0 8d 16   98
c098 : d0 a9 15 8d 18 d0 20 43   43
c0a0 : c3 20 69 c3 ad d6 c4 f0   cd
c0a8 : 08 20 4f c2 a9 00 8d d6   6b
c0b0 : c4 a9 52 8d 12 d0 4c 31   ca
c0b8 : ea a9 01 8d e1 c4 a5 fb   3c
c0c0 : c9 29 f0 20 ad db c4 d0   cc
c0c8 : 08 ad dc c4 c9 07 90 09   a0
c0d0 : 60 ad dc c4 c9 01 b0 01   40
c0d8 : 60 ad 00 dc 6a 6a 6a 90   6f
c0e0 : 07 6a 90 01 60 4c eb c0   fa
c0e8 : 4c 85 c1 ce dd c4 ad dd   b7
c0f0 : c4 d0 01 60 a9 01 8d dd   fd
c0f8 : c4 ad db c4 d0 0d ad d7   fe
c100 : c4 c9 08 f0 77 ee d7 c4   a1
c108 : 4c 7c c1 ad d7 c4 c9 01   85
c110 : f0 04 ce d7 c4 60 a9 01   a9
c118 : 8d db c4 a9 00 8d e1 c4   77
c120 : a9 ce 8d 6f c0 a9 ff 8d   f6
c128 : 76 c0 a9 07 8d 7f c0 a9   75
c130 : e6 8d 81 c2 a9 47 18 69   9d
c138 : 01 8d 86 c2 a9 01 8d 8a   e8
c140 : c2 a9 00 8d 5d c2 a9 c8   ad
c148 : 8d 91 c2 8d 99 c2 a9 88   67
c150 : 8d 95 c2 a9 27 8d 9b c2   60
c158 : 8d a3 c2 ad d8 c4 d0 24   5c
c160 : 18 a5 fb 69 29 85 fb a5   71
c168 : fb c9 47 90 03 38 e9 47   54
c170 : 85 fb a9 01 8d d8 c4 a9   83
c178 : 00 8d d9 c4 a9 00 8d db   d6
c180 : c4 20 1b c2 60 ce de c4   f5
c188 : ad de c4 d0 01 60 a9 01   ab
c190 : 8d de c4 ad db c4 f0 0d   35
c198 : ad d7 c4 c9 08 f0 73 ee   4f
c1a0 : d7 c4 4c 12 c2 ad d7 c4   b1
c1a8 : c9 01 f0 04 ce d7 c4 60   2e
c1b0 : a9 00 8d db c4 8d e1 c4   02
c1b8 : a9 ee 8d 6f c0 a9 08 8d   be
c1c0 : 76 c0 a9 00 8d 7f c0 a9   2c
c1c8 : c6 8d 81 c2 a9 00 8d 86   eb
c1d0 : c2 a9 47 8d 8a c2 a9 27   9e
c1d8 : 8d 5d c2 a9 88 8d 91 c2   ba
c1e0 : 8d 99 c2 a9 c8 8d 95 c2   f4
c1e8 : a9 00 8d 9b c2 8d a3 c2   15
c1f0 : ad d9 c4 d0 25 a9 01 8d   94
c1f8 : d9 c4 a5 fb 38 e9 29 85   9f
c200 : fb b0 03 18 69 47 85 fb   f6
c208 : a9 01 8d d9 c4 a9 00 8d   85
c210 : d8 c4 a9 01 8d db c4 20   e0
c218 : 35 c2 60 a9 38 8d d1 c2   b8
c220 : a9 ed 8d d5 c2 a9 90 8d   b5
c228 : db c2 a9 f0 8d 31 c3 a9   b1
c230 : ff 8d 34 c3 60 a9 18 8d   4a
c238 : d1 c2 a9 6d 8d d5 c2 a9   68
c240 : b0 8d db c2 a9 d0 8d 31   c0
c248 : c3 a9 00 8d 34 c3 60 a2   ba
c250 : 04 18 a5 fc 65 fb 85 fc   af
c258 : 90 02 e6 fd a0 27 bd a0   de
c260 : c4 8d 93 c2 8d 97 c2 bd   44
c268 : ba c4 8d 94 c2 8d 98 c2   fb
c270 : bd a0 c4 8d a5 c2 bd ba   3d
c278 : c4 8d a6 c2 e8 e0 12 d0   84
c280 : 10 c6 fb a5 fb c9 00 d0   56
```

```
c288 : 04 a9 47 85 fb 20 44 c0   37
c290 : 60 88 b9 00 04 c8 99 00   90
c298 : 04 88 c0 00 d0 f3 a0 00   40
c2a0 : b1 fc a0 00 99 00 04 a5   ec
c2a8 : fc 69 47 85 fc 90 02 e6   05
c2b0 : fd 4c 5c c2 ad e1 c4 d0   e1
c2b8 : 01 60 a2 06 a0 03 a9 01   1d
c2c0 : 8d da c4 a9 ff 8d e1 c2   9a
c2c8 : ad d7 c4 18 69 02 8d df   32
c2d0 : c4 18 bd 00 d0 6d df c4   91
c2d8 : 9d 00 d0 b0 48 ca ca 88   d7
c2e0 : c0 ff d0 ed ad da c4 f0   38
c2e8 : 1e ad d7 c4 38 e9 02 b0   a7
c2f0 : 02 a9 00 8d df c4 a9 00   43
c2f8 : 8d da c4 a9 05 8d e1 c2   22
c300 : a2 0e a0 07 4c d1 c2 ad   6c
c308 : 0e d0 8d 0a d0 ad 10 d0   7f
c310 : 29 df 8d 10 d0 ad 10 d0   eb
c318 : 29 80 18 4a 18 4a 0d 10   f9
c320 : d0 8d 10 d0 60 ad 10 d0   2a
c328 : 59 3b c3 8d 10 d0 39 3b   a4
c330 : c3 d0 aa a9 00 9d 00 d0   ca
c338 : 4c dd c2 01 02 04 08 10   c4
c340 : 20 40 80 ad 00 dc 6a 90   08
c348 : 13 6a 90 03 4c 68 c3 6a   01
c350 : ee 09 d0 ee 09 d0 ee 09   ba
c358 : d0 4c 68 c3 ce 09 d0 ce   f7
c360 : 09 d0 ce 09 d0 4c 68 c3   3f
c368 : 60 ad 1f d0 29 10 d0 01   d9
c370 : 60 ee 2b d0 60 a2 00 bd   c3
c378 : 1b ca 9d 00 20 e8 d0 f7   dc
c380 : a2 00 a9 00 9d 00 21 e8   bd
c388 : e0 08 d0 f8 a9 00 8d 20   d1
c390 : d0 8d 21 d0 a9 0e 8d 22   0f
c398 : d0 a9 0c 8d 23 d0 a9 0f   6f
c3a0 : 8d 86 02 60 a2 12 ca bd   5e
c3a8 : a0 c4 38 e9 01 8d c4 c3   0d
c3b0 : 8d ca c3 bd ba c4 8d c5   de
c3b8 : c3 18 69 d4 8d cb c3 a0   04
c3c0 : 28 a9 a0 99 00 04 bd 88   40
c3c8 : c4 99 00 04 88 d0 f2 e8   86
c3d0 : e0 18 d0 d3 60 a9 90 a2   46
c3d8 : 07 9d 00 d0 ca ca 10 f9   ff
c3e0 : a9 83 8d 0f d0 18 69 04   0c
c3e8 : 8d 0d d0 a9 60 8d 0b d0   a5
c3f0 : 18 69 04 8d 09 d0 a9 18   5e
c3f8 : a2 00 9d 00 d0 18 69 50   16
c400 : e8 e8 e0 10 d0 f4 a0 a0   33
c408 : 8d 08 d0 a9 88 8d 10 d0   d9
c410 : a2 00 bd 1a c9 9d 00 32   53
c418 : e8 d0 f7 a9 c8 8d f8 07   86
c420 : 8d fa 07 a9 c9 8d f9 07   20
c428 : 8d fb 07 a9 ca 8d fd 07   c9
c430 : 8d fe 07 8d ff 07 a9 cb   26
c438 : 8d fc 07 a9 0f 8d 25 d0   ce
c440 : a9 00 8d 26 d0 a9 06 8d   9f
c448 : 27 d0 8d 29 d0 a9 02 8d   dd
c450 : 28 d0 a9 04 8d 2a d0 a9   8c
c458 : 06 8d 2c d0 8d 2d d0 8d   eb
c460 : 2f d0 a9 02 8d 2b d0 a9   6b
c468 : 10 8d 1d d0 a9 e0 8d 1b   ae
c470 : d0 a9 ef 8d 17 d0 a9 ff   61
c478 : 8d 1c d0 a9 ff 8d 15 d0   df
c480 : 60 a2 0c bd 8d c4 9d d6   0f
c488 : c4 ca 10 f7 60 00 03 00   c6
c490 : 01 00 01 03 01 01 00 00   4a
c498 : 01 0c 0f 0f 01 01 01 01   63
c4a0 : 00 28 50 78 a0 c8 f0 18   1c
c4a8 : 40 68 90 b8 e0 08 30 58   17
c4b0 : 80 a8 d0 f8 20 48 70 98   0f
c4b8 : c0 e8 04 04 04 04 04 04   e6
c4c0 : 04 05 05 05 05 05 05 06   c1
c4c8 : 06 06 06 06 06 06 07 07   ce
c4d0 : 07 07 07 07 00 00 00 03   04
c4d8 : 00 01 00 01 03 01 01 00   b5
c4e0 : 00 01 20 20 20 20 20 20   31
c4e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e8
c4f0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f0
c4f8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f8
c500 : 20 20 20 20 20 20 20 20   00
c508 : 20 20 20 20 20 20 20 20   08
c510 : 20 20 20 20 20 20 20 20   10
c518 : 20 20 20 20 20 20 20 20   18
c520 : 20 20 20 20 20 20 20 20   20
c528 : 20 20 20 20 20 20 20 20   28
c530 : 20 20 20 20 20 20 20 20   30
c538 : 20 20 20 20 20 20 20 20   38
c540 : 20 20 20 20 20 20 20 20   40
c548 : 20 20 20 20 08 20 20 20   c7
c550 : 20 20 20 20 20 20 20 20   50
c558 : 20 08 20 20 20 20 20 20   4c
c560 : 20 20 20 20 20 20 20 20   60
c568 : 20 20 20 20 20 20 20 20   68
c570 : 20 20 20 20 20 20 20 20   70
c578 : 20 20 20 20 20 08 20 20   b8
c580 : 20 20 20 20 20 20 20 20   80
c588 : 20 20 20 20 20 20 20 20   88
c590 : 20 20 20 20 20 20 20 20   90
```

```
c598 : 20 20 20 20 20 20 20 20   98
c5a0 : 20 08 20 20 20 20 20 20   94
c5a8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   a8
c5b0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b0
c5b8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b8
c5c0 : 20 20 20 20 20 20 08 20   00
c5c8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   c8
c5d0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   d0
c5d8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   d8
c5e0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e0
c5e8 : 20 08 20 20 20 20 20 20   dc
c5f0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f0
c5f8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f8
c600 : 20 20 20 20 20 20 20 20   00
c608 : 20 20 20 20 20 20 20 20   08
c610 : 20 20 20 20 20 20 20 20   10
c618 : 20 20 20 20 20 20 20 20   18
c620 : 20 20 20 20 20 20 20 20   20
c628 : 20 20 20 20 20 20 20 20   28
c630 : 20 20 20 20 20 20 20 20   30
c638 : 20 20 20 20 20 20 20 20   38
c640 : 20 00 02 20 20 20 20 20   a9
c648 : 20 20 20 20 20 20 20 20   48
c650 : 20 20 20 20 20 20 20 20   50
c658 : 20 20 20 20 20 20 20 20   58
c660 : 20 20 20 20 20 20 20 20   60
c668 : 20 20 20 20 20 20 20 20   68
c670 : 20 20 20 20 20 20 20 20   70
c678 : 04 20 20 20 20 20 20 20   5c
c680 : 20 20 20 20 20 20 20 20   80
c688 : 00 07 01 02 20 20 20 20   50
c690 : 20 20 20 20 20 20 20 20   90
c698 : 20 20 20 20 20 20 20 20   98
c6a0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   a0
c6a8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   a8
c6b0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b0
c6b8 : 20 00 02 20 20 04 20 00   00
c6c0 : 01 02 20 20 20 20 20 20   92
c6c8 : 20 20 20 20 20 20 00 03   0e
c6d0 : 01 01 01 01 06 20 20 20   d5
c6d8 : 20 20 20 08 20 20 20 20   d5
c6e0 : 20 04 20 20 20 20 20 20   d2
c6e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e8
c6f0 : 20 20 20 20 20 20 04 00   40
c6f8 : 02 20 20 20 20 20 20 20   da
c700 : 00 07 01 03 05 01 03 07   97
c708 : 01 01 03 02 20 08 20 20   8e
c710 : 00 02 20 20 20 00 01 01   26
c718 : 07 01 01 01 07 02 20 20   42
c720 : 20 20 20 20 20 20 20 20   20
c728 : 00 01 02 20 20 20 20 20   f1
c730 : 20 20 20 20 20 20 20 20   30
c738 : 20 20 20 20 20 00 01 01   7d
c740 : 01 03 02 20 20 20 04 05   65
c748 : 01 01 01 01 01 01 01 01   48
c750 : 01 01 01 01 03 02 05 03   8d
c758 : 01 01 03 02 05 01 01 01   39
c760 : 01 01 07 01 01 01 06 20   34
c768 : 20 20 20 00 05 03 02 05   1b
c770 : 01 07 01 06 20 20 20 20   ba
c778 : 20 20 20 20 20 20 20 04   40
c780 : 20 20 20 04 05 01 01 07   a3
c788 : 01 07 01 06 20 00 01 07   22
c790 : 01 01 01 01 01 01 01 01   90
c798 : 01 01 07 01 01 01 01 01   1a
c7a0 : 01 01 01 01 01 01 07 01   b9
c7a8 : 01 01 01 01 01 01 01 03   ad
c7b0 : 02 20 00 01 07 01 01 01   61
c7b8 : 01 01 01 01 02 05 03 05   f9
c7c0 : 05 05 05 03 05 02 00 01   4c
c7c8 : 02 00 03 01 01 01 01 01   c9
c7d0 : 01 01 01 01 03 01 01 01   f1
c7d8 : 01 01 01 07 01 01 01 01   99
c7e0 : 07 01 01 01 01 01 01 01   e6
c7e8 : 07 01 01 01 01 01 01 01   ee
c7f0 : 01 01 01 01 01 07 01 01   21
c7f8 : 01 03 01 01 01 01 01 01   f9
c800 : 01 01 01 01 01 01 01 01   00
c808 : 01 01 01 01 01 01 01 01   08
c810 : 01 01 01 01 01 01 01 01   10
c818 : 01 01 01 01 01 01 01 01   18
c820 : 01 01 01 01 01 01 01 01   20
c828 : 01 01 01 01 01 01 01 01   28
c830 : 01 01 01 01 01 01 01 01   30
c838 : 01 01 01 01 01 01 01 01   38
c840 : 01 01 01 01 01 01 01 01   40
c848 : 01 01 01 01 01 01 01 01   48
c850 : 01 01 01 01 01 01 01 01   50
```

Listing 32. MSE-Listing »PER-SCROLL.O«. Die endgültige Version unseres Scrollprogramms mit Beschleunigung und 3D-Effekt. Start mit SYS 49152.

```
c858 : 01 01 01 01 01 01 01 01   58
c860 : 01 01 01 01 01 01 01 01   60
c868 : 01 01 01 01 01 01 01 01   68
c870 : 01 01 01 01 01 01 01 01   70
c878 : 01 01 01 01 01 01 01 01   78
c880 : 01 01 01 01 01 01 01 01   80
c888 : 01 01 01 01 01 01 01 01   88
c890 : 01 01 01 01 01 01 01 01   90
c898 : 01 01 01 01 01 01 01 01   98
c8a0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   a0
c8a8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   a8
c8b0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   b0
c8b8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   b8
c8c0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   c0
c8c8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   c8
c8d0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   d0
c8d8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   d8
c8e0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   e0
c8e8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   e8
c8f0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   f0
c8f8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   f8
c900 : 01 01 01 01 01 01 01 01   00
c908 : 01 01 01 01 01 01 01 01   08
c910 : 01 01 01 01 01 01 01 01   10
c918 : 01 01 00 00 00 00 55 40   70
c920 : 05 55 50 05 56 64 25 95   cd
c928 : 55 55 5d 56 5f 76 75 55   74
c930 : e5 d9 59 77 55 55 5d 55   67
c938 : 55 dd 94 15 6d 50 19 7d   fc
c940 : 40 01 7e f0 00 7f 0c 00   eb
c948 : 3f 03 00 3f c0 00 3f 00   fa
c950 : 00 3f 00 00 ff 00 0f ff   2c
c958 : fc 00 00 5c 00 00 5f 00   5d
c960 : 01 6b c0 01 5b c0 05 aa   8c
c968 : f0 05 6b f0 05 a6 f0 16   49
c970 : 6a bc 16 ab bc 16 9a fc   14
c978 : 16 ab bc 16 6a bc 05 ae   54
c980 : f0 01 6b c0 00 5f 00 00   df
c988 : 57 00 00 5f 00 00 57 00   29
c990 : 00 77 00 00 57 00 03 7d   c8
c998 : 50 00 16 af fc 19 bb fc   e5
c9a0 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   4b
c9a8 : fc 19 bb fc 16 af fc 19   c4
c9b0 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   e6
c9b8 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   63
c9c0 : fc 19 bb fc 16 af fc 19   dc
c9c8 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   fe
c9d0 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   7b
c9d8 : fc ff 00 00 00 00 14 00   24
c9e0 : 00 55 00 01 55 40 01 55   b1
c9e8 : 40 02 55 80 02 96 80 02   6a
c9f0 : aa 80 01 aa 40 02 aa a0   70
c9f8 : 56 96 95 76 aa 9d 7d aa   b0
ca00 : 7d 7d 55 7d 1f ff f4 17   35
ca08 : dd f4 05 ff d0 01 ff 40   36
ca10 : 00 55 00 00 00 00 00 00   bb
ca18 : 00 00 00 03 03 0f 0e 3a   ce
ca20 : ea ea ea aa aa aa aa aa   8f
ca28 : aa aa aa c0 b0 b0 b0 ac   97
ca30 : ac ab ab f3 ae ab aa aa   63
ca38 : aa aa aa 00 00 00 00 00   e2
ca40 : 2c 3b eb 02 07 07 ea aa   ef
ca48 : aa aa aa c0 b0 b0 b0 ac   b7
ca50 : b0 af af aa aa aa ba aa   59
ca58 : aa aa aa 00 00 00 00 00   02
ca60 : 00 00 00 82 00 ff 00 ff   b1
```

Listing 32. »PER-SCROLL.O« (Schluß)

```
0098 ;
0099 ;*****************************************
0100 ;* SCROLLENDE MONDLANDSCHAFT MIT 3-D EFFEKT *
0101 ;*      BASIS FUER ACTIONSPIEL               *
0102 ;*****************************************
0103 ;
0104                 *=   49152
0105                 .OBJ  M
0106 ;
0107 ;
0108 FARBE1      =   12          ; MULTICOLORFARBEN
0109 FARBE2      =   14          ;
0110 FARBE3      =   15          ; FARBE BEI SCRNCLR
0111 RHFARBE     =   00          ; RAHMEN UND HINTERGRUND
0112 OBEN        =   82          ; RASTERZEILE OBEN
0113 UNTEN       =   186         ; RASTERZEILE UNTEN
0114 HZOBEN      =   $04         ; HARDSCROLL-ZEILEN
0115 HZUNTEN     =   $12         ;
0116 DUMMY       =   $0400       ; FUER BILDSCHIRMSPEICHER
0117 NEWCHAR     =   $2000       ; ADRESSE ZEICHENSATZ
0118 SCRNCLR     =   $E544       ; BILDSCHIRM LOESCHEN
0119 XMAX        =   71          ; AUSDEHNUNG DES SCROLLSCREEN
0120 ;
0121 XWERT       =   251         ; SPEICHERSTELLEN IN
0122 POINTER     =   252         ; ZEROPAGE
0123 SAVE1       =   254         ;
0124 ZEIT        =   1           ; VERZOEGERUNGSWERT
0125 MAXSPEED    =   8           ; EXTREMA DER
0126 MINSPEED    =   1           ; GESCHWINDIGKEIT
0127 ;
0128 ; SPRITEBEZOGENE VARIABLEN
0129 ;
0130 LASTBLOCK   =   $7F          ; LETZTER BLOCK
0131 SPOINTER    =   $07F8       ; BLOCKPOINTER
0132 VERSATZ     =   $50         ; X-ABSTAND
0133 SPRITEBLOCK =   $3200       ; $7C*64
0134 ;                           ; ANFANG DER DATEN
0135 ;
0136 ;*****************************
0137 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN     *
0138 ;*****************************
0139 ;
```

```
0140 ;
0141 START       SEI
0142 ;
0143 ;
0144             LDA  CIAIRQ    ; TIMER-INTERRUPT AUS
0145             AND  #%01111111
0146             ORA  #%00000001
0147             STA  CIAIRQ
0148 ;
0149 ;
0150             LDA  #OBEN     ; RASTERZEILE AUS OBEN
0151             STA  RASTER    ; VORWAEHLEN
0152             LDA  CONTROL1
0153             AND  #$7F
0154             STA  CONTROL1
0155 ;
0156 ;
0157             LDA  #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
0158             STA  IRQMASK   ; WAEHLEN
0159 ;
0160             LDA  #<IRQPLUS ; ZEIGERSETZEN
0161             STA  IRQVECTOR1
0162             LDA  #>IRQPLUS
0163             STA  IRQVECTORH
0164 ;
0165             JSR  INIT      ; SCROLLSCREEN INIT
0166             JSR  ZEICHENSATZ ; ZEICHENSATZ EINLESEN
0167             JSR  SCRNCLR   ; BILDSCHIRM LOESCHEN
0168             JSR  FILL      ; MIT RVS SPACES FUELLEN
0169             JSR  SPRITESINIT ; SPRITES INITIALISIEREN
0170             JSR  MEMORYINIT ; SPEICHER INIT
0171             JSR  NACHLINKS ; NACH LINKS
0172 ;
0173 MODIFA1     LDA  #XMAX     ; POSITIONDES
0174             STA  XWERT     ; SCROLLSCREENS
0175 ;
0176             CLI            ; IRQ ZULASSEN
0177             RTS            ; ... UND ZURUECK
0178 ;
0179 ;*****************************
0180 ;* NACHSCHUB INITIALISIEREN  *
0181 ;*****************************
0182 ;
0183 INIT        LDA  #<NACHSCHUB ; ERSTE ADRESSE DES
0184             STA  POINTER   ; SCROLLSCREEN IN
0185             LDA  #>NACHSCHUB ; POINTER SCHREIBEN
0186             STA  POINTER+1 ;
0187             RTS
0188 ;
0189 ;
0190 ;*****************************
0191 ;*    NEUE INTERRUPTROUTINE  *
0192 ;*****************************
0193 ;
0194 IRQPLUS     LDA  IRQFLAG
0195             STA  IRQFLAG
0196 ;
0197 ;
0198             LDA  RASTER
0199             CMP  #UNTEN
0200             BCS  ISTUNTEN
0201 ;
0202 ;
0203 ;*****************************
0204 ;*         OBERER TEIL       *
0205 ;*****************************
0206 ;
0207 ISTOBEN     LDA  #$D0      ; SOFTSCROLLREGISTER
0208             ORA  HSOFT     ; UND MULTICOLOR
0209             STA  CONTROL2
0210 ;
0211             LDA  #$18      ; ZEICHENSATZ
0212             STA  CONTROL3  ; OBEN AKTIVIEREN
0213 ;
0214 ;
0215             LDY  #$00
0216             STY  FLAG1     ; KEIN HARDSCROLLEN
0217             LDY  FLAG2     ; SOFTSCROLLEN
0218 LOOPA       INC  HSOFT
0219 ;
0220             LDA  HSOFT
0221 MODIFA2     CMP  #$D8      ; SCHON GRENZWERT?
0222             BNE  WEITERA
0223             LDX  #$D1
0224             STX  FLAG1     ; FLAG FUER HARDSCROLL
0225 MODIFA3     LDX  #$D0
0226             STX  HSOFT
0227 WEITERA     DEY
0228             BNE  LOOPA
0229 ;
0230             JSR  JOYABFRAGE ; JOYSTICK ABFRAGEN
0231             JSR  SPRITESMOVE ; HINTERGRUNDSPRITES
0232 ;                           ; BEWEGEN
0233 ;
0234             LDA  #UNTEN
0235             STA  RASTER
0236             JMP  IRQABSCHLUSS
0237 ;
0238 ;
0239 ;*****************************
0240 ;*         UNTERER TEIL      *
0241 ;*****************************
0242 ;
0243 ISTUNTEN    LDA  #$C0      ; UNTEN KEIN
0244             STA  CONTROL2  ; (SOFT)-SCROLLEN
0245             LDA  #$15      ; UNTEN NORMALER
0246             STA  CONTROL3  ; ZEICHENSATZ
0247 ;
0248             JSR  UFOSPRITE ; SPIELERSPRITE
0249             JSR  KOLL      ; KOLLIDIERT?
0250 ;
0251             LDA  FLAG1     ; FALLS FLAG
0252             BEQ  WEITER2   ; GESETZT, SPRUNG
0253             JSR  HARD      ; ZUR HARDSCROLLROUTINE
0254             LDA  #$D0
0255             STA  FLAG1
0256 ;
0257 WEITER2     LDA  #OBEN
0258             STA  RASTER
0259             JMP  IRQNORMAL
0260 ;
0261 ;*****************************
0262 ;*                           *
0263 ;* ABFRAGEN UND MODIFIKATIONSROUTINEN  *
0264 ;*                           *
0265 ;*****************************
0266 ;
0267 ;
0268 ;*****************************
0269 ;*      JOYSTICKABFRAGE      *
0270 ;*****************************
0271 ;
0272 ;
0273 JOYABFRAGE  LDA  #$01
0274             STA  NOSPRITE
0275 ;
0276             LDA  XWERT     ; KRITISCHE STELLE
0277             CMP  #41       ; IM SCROLLSCREEN?
0278             BEQ  WEITERE   ; JA, DANN ZURUECK
0279 ;
0280             LDA  RICHTUNG
0281             BNE  LINKS
0282 ;
0283 RECHTS      LDA  HSOFT     ; BEWEGUNG ERLAUBT?
0284             CMP  #(MAXSPEED-1)
0285             BCC  JOY       ; JA!
0286             RTS            ;
0287 ;
0288 LINKS      LDA  HSOFT     ; BEWEGUNG ERLAUBT?
0289             CMP  #MINSPEED
0290             BCS  JOY       ; JA!
0291             RTS
0292 ;
0293 ;
0294 JOY        LDA  JOYPORT2  ;
0295             ROR
0296             ROR
0297             ROR
0298             BCC  LINKSMOVE ; SCROLLING NACH LINKS
0299             ROR
0300             BCC  RECHTSMOVE ; ODER NACH RECHTS ...
0301 WEITERE     RTS            ; SONST ZURUECK
0302 ;
0303 RECHTSMOVE  JMP  RECHTSTRAEG
0304 LINKSMOVE   JMP  LINKSTRAEG
0305 ;
0306 ;*****************************
0307 ;*   JOYSTICK BEWEGUNG NACH RECHTS *
0308 ;*****************************
0309 ;
0310 RECHTSTRAEG  DEC  VERZR     ; VERZOEGERUNGSWERT
0311             LDA  VERZR     ; ERREICHT?
0312             BNE  OK1       ; JA
0313             RTS            ; SONST ZURUECK
0314 ;
0315 OK1         LDA  #ZEIT     ; VERZOEGERUNG
0316             STA  VERZR     ; INITIALISIEREN
0317 ;
0318             LDA  RICHTUNG
0319             BNE  ISTLINKSA
0320 ;
```

```
0321 ISTRECHTSA  LDA  FLAG2     ; VOLLE
0322             CMP  #MAXSPEED ; SPEED?
0323             BEQ  HOMEA
0324 ;
0325             INC  FLAG2
0326             JMP  HOMEA
0327 ;
0328 ISTLINKSA   LDA  FLAG2
0329             CMP  #MINSPEED
0330             BEQ  NACHLINKS
0331 ;
0332             DEC  FLAG2
0333             RTS
0334 ;
0335 ;*****************************
0336 ;*      MODIFIZIERUNGSROUTINE      *
0337 ;*             LINKS               *
0338 ;*****************************
0339 ;
0340 ;
0341 ; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
0342 ; ROUTINEN SO MODIFIZIERT, DASS DAS
0343 ; NAECHSTE SCROLLING NACH LINKS
0344 ; ERFOLGT
0345 ;
0346 NACHLINKS   LDA  #$01      ; FLAG NACH LINKS
0347             STA  RICHTUNG
0348             LDA  #$00
0349             STA  NOSPRITE  ; KEINE BEWEGUNG
0350 ;
0351 ; SOFTSCROLLING
0352 ;
0353             LDA  #$CE
0354             STA  LOOPA     ; CODE FUER DEC ABSOLUT
0355             LDA  #$FF      ; GRENZWERTE
0356             STA  MODIFA2+1
0357             LDA  #$07
0358             STA  MODIFA3+1
0359 ;
0360 ; BEHANDLUNG DER X-AUSDEHNUNG
0361 ;
0362 ;
0363             LDA  #$E6      ; CODE FUER INC ZEROPAGE
0364             STA  MODIFA4
0365             LDA  #XMAX
0366             CLC
0367             ADC  #01
0368             STA  MODIFA5+1
0369             LDA  #01
0370             STA  MODIFA6+1
0371 ;
0372 ; HARDSCROLLING EINER ZEILE
0373 ;
0374             LDA  #$00      ; ANFANGSWERT
0375             STA  LOOP1+1   ; ZEILENSCROLL
0376             LDA  #$C8      ; CODE FUER INY
0377             STA  SCROLL
0378             STA  MODIFA8
0379             LDA  #$88      ; CODE FUER DEY
0380             STA  MODIFA7
0381             LDA  #39       ; ENDWERT
0382             STA  MODIFA9+1 ; ZEILENSCROLL
0383             STA  MODIFA11+1
0384 ;
0385 ; EVENTUELL XWERT UM 41 ERHOEHEN
0386 ;
0387             LDA  FLAG3     ; XWERT+41?
0388             BNE  WEITERI
0389 ;
0390 ;
0391             CLC            ; AKTUELLEN X-WERT
0392             LDA  XWERT     ; UM 41 ERHOEHEN
0393             ADC  #41
0394             STA  XWERT
0395 ;
0396             LDA  XWERT
0397             CMP  #XMAX
0398             BCC  WEITERH
0399 ;
0400             SEC            ; UEBERTRAG
0401             SBC  #XMAX     ; BERUECKSICHTIGEN
0402 ;
0403 WEITERH     STA  XWERT
0404 ;
0405             LDA  #$01      ; UEBERPRUEFUNGSFLAG
0406             STA  FLAG3     ; SETZEN
0407 ;
0408             LDA  #$00
0409             STA  FLAG4
0410 ;
0411 HOMEA       LDA  #$00
0412             STA  RICHTUNG
0413 ;
0414             JSR  SPRITECHANGEL ; SPRITEBEWEGUNG
0415 ;                             ; AENDERN
0416 ;
0417 WEITERI     RTS
0418 ;
0419 ;
0420 ;
0421 ;*****************************
0422 ;*  JOYSTICK BEWEGUNG NACH LINKS    *
0423 ;*****************************
0424 ;
0425 LINKSTRAEG   DEC  VERZL     ; VERZOEGERUNGSWERT
0426             LDA  VERZL     ; ERREICHT?
0427             BNE  OK2       ; JA
0428             RTS            ; SONST ZURUECK
0429 ;
0430 OK2         LDA  #ZEIT     ; VERZOEGERUNG
0431             STA  VERZL     ; INITIALISIEREN
0432 ;
0433             LDA  RICHTUNG
0434             BEQ  ISTRECHTSB
0435 ;
0436 ISTLINKSB   LDA  FLAG2     ; VOLLE
0437             CMP  #MAXSPEED ; SPEED?
0438             BEQ  HOMEB
0439 ;
0440             INC  FLAG2
0441             JMP  HOMEB
0442 ;
0443 ISTRECHTSB  LDA  FLAG2
0444             CMP  #MINSPEED
0445             BEQ  NACHRECHTS
0446 ;
0447             DEC  FLAG2
0448             RTS
0449 ;
0450 ;*****************************
0451 ;*      MODIFIZIERUNGSROUTINE      *
0452 ;*             RECHTS              *
0453 ;*****************************
0454 ;
0455 ;
0456 ; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
0457 ; ROUTINEN SO MODIFIZIERT, DASS DAS
0458 ; NAECHSTE SCROLLING NACH RECHTS
0459 ; ERFOLGT
0460 ;
0461 NACHRECHTS   LDA  #$00      ; FLAG NACH RECHTS
0462             STA  RICHTUNG
0463             STA  NOSPRITE  ; KEINE BEWEGUNG
0464 ;
0465 ; SOFTSCROLLING
0466 ;
0467             LDA  #$EE
0468             STA  LOOPA     ; CODE FUER INC ABSOLUT
0469             LDA  #$08      ; GRENZWERTE
0470             STA  MODIFA2+1
0471             LDA  #$00
0472             STA  MODIFA3+1
0473 ;
0474 ;
0475 ; BEHANDLUNG DER X-AUSDEHNUNG
0476 ;
0477 ;
0478             LDA  #$C6      ; CODE FUER DEC ZEROPAGE
0479             STA  MODIFA4
0480             LDA  #$00      ; BEHANDLUNG DES
0481             STA  MODIFA5+1 ; X-WERTS
0482             LDA  #XMAX
0483             STA  MODIFA6+1
0484 ;
0485 ; HARDSCROLLING EINER ZEILE
0486 ;
0487             LDA  #39       ; ANFANGSWERT
0488             STA  LOOP1+1   ; ZEILENSCROLL
0489             LDA  #$88      ; CODE FUER INY
0490             STA  SCROLL
0491             STA  MODIFA8
0492             LDA  #$C8      ; CODE FUER DEY
0493             STA  MODIFA7
0494             LDA  #$00      ; ENDWERT  ZEILEN-
0495             STA  MODIFA9+1 ; SCROLL
0496             STA  MODIFA11+1
0497 ;
0498 ; EVENTUELL XWERT UM 41 VERRINGERN
0499 ;
0500             LDA  FLAG4     ; XWERT-41?
```

64'er ONLINE

```
0501                    BNE   HOMEB1
0502 ;
0503                    LDA   #$01
0504                    STA   FLAG4
0505 ;
0506                    LDA   XWERT     ; 41 VOM XWERT
0507                    SEC             ; ABZIEHEN
0508                    SBC   #41
0509                    STA   XWERT
0510                    BCS   WEITERF
0511                    CLC             ; UNTERLAUF
0512                    ADC   #XMAX     ; BERUECKSICHTIGEN
0513 WEITERF            STA   XWERT
0514 ;
0515                    LDA   #$01
0516                    STA   FLAG4
0517 ;
0518                    LDA   #$00
0519                    STA   FLAG3
0520 ;
0521 HOMEB              LDA   #$01
0522                    STA   RICHTUNG
0523 ;
0524                    JSR   SPRITECHANGER
0525 ;
0526 HOMEB1             RTS
0527 ;
0528 ;**********************************
0529 ;* SPRITEBEWEGUNG MODIFIZIEREN     *
0530 ;**********************************
0531 ;
0532 ; HIER WIRD DIE SPRITEBEWEGUNGSROUTINE
0533 ; SO MODIFIZIERT, DASS DIE BEWEGUNG DER
0534 ; SPRITES DEM SCROLLING GLEICHZIEHT
0535 ;
0536 SPRITECHANGEL LDA   #$38     ; CODE FUER SEC
0537                  STA   ALOOP4
0538                  LDA   #$ED     ; CODE FUER SBC ABSOLUT
0539                  STA   AMODIF1
0540                  LDA   #$90     ; CODE FUER BCC
0541                  STA   AMODIF2
0542                  LDA   #$F0     ; CODE FUER BEQ
0543                  STA   AMODIF3
0544 ;
0545                  LDA   #$FF     ; GRENZWERT
0546                  STA   AMODIF4+1
0547 ;
0548                  RTS
0549 ;
0550 SPRITECHANGER LDA   #$18     ; CODE FUER CLC
0551                  STA   ALOOP4
0552                  LDA   #$6D     ; CODE FUER ADC ABSOLUT
0553                  STA   AMODIF1
0554                  LDA   #$B0     ; CODE FUER BCS
0555                  STA   AMODIF2
0556                  LDA   #$D0     ; BNE
0557                  STA   AMODIF3
0558 ;
0559                  LDA   #$00     ; GRENZWERT
0560                  STA   AMODIF4+1
0561 ;
0562                  RTS
0563 ;
0564 ;**********************************
0565 ;*                                *
0566 ;* SCROLL- UND  BEWEGUNGSROUTINEN  *
0567 ;*                                *
0568 ;**********************************
0569 ;
0570 ;
0571 ;**********************************
0572 ;*        HARDSCROLLROUTINE       *
0573 ;**********************************
0574 ;
0575 HARD            LDX   #HZOBEN   ; OBERE HARDSCROLLZEILE
0576 ;
0577 ;
0578                  CLC
0579                  LDA   POINTER
0580                  ADC   XWERT
0581                  STA   POINTER
0582                  BCC   LOOP1
0583 ;
0584                  INC   POINTER+1
0585 ;
0586 LOOP1           LDY   #39
0587 ;
0588                  LDA   LOW,X     ; BILDSCHIRMADRESSEN
0589                  STA   MODIF11+1 ; AUS TABELLE IN SPEI-
0590                  STA   MODIF12+1 ; CHERSTELLEN ZUM
0591                  LDA   HIGH,X    ; SCROLLEN
0592                  STA   MODIF11+2
0593                  STA   MODIF12+2
0594                  LDA   LOW,X
0595                  STA   MODIF13+1
0596                  LDA   HIGH,X
0597                  STA   MODIF13+2
0598 MODIFA14         INX
0599 ;
0600                  CPX   #HZUNTEN  ; LETZTE ZEILE?
0601                  BNE   SCROLL    ; NEIN, DANN SCROLLEN
0602 ;
0603 MODIFA4          DEC   XWERT     ; SCROLLSCREEN
0604 ;                               ; BEWEGEN
0605 ;
0606                  LDA   XWERT     ; ENDE ERREICHT?
0607 MODIFA5          CMP   #00
0608 ;
0609                  BNE   WEITER6
0610 ;
0611 MODIFA6          LDA   #XMAX     ; DANN VON VORNE!
0612                  STA   XWERT
0613 ;
0614 WEITER6          JSR   INIT      ;
0615 ;
0616 WEITER3          RTS
0617 ;
0618 ;**********************************
0619 ;*   EIGENTLICHES SCROLLEN        *
0620 ;**********************************
0621 ;
0622 ;
0623 ;
0624 SCROLL           DEY
0625 ;
0626 MODIF11          LDA   DUMMY,Y   ; HIER KOMMT ADRESSE
0627 ;
0628 MODIF7           INY             ; DER BILDSCHIRMZEILE HIN
0629 ;
0630 MODIF12          STA   DUMMY,Y
0631 ;
0632 MODIFA8          DEY
0633 ;
0634 MODIFA9          CPY   #00       ; 40 MAL  - EINE ZEILE
0635                  BNE   SCROLL
0636 ;
0637 MODIFA10         LDY   #00
0638 ;
0639                  LDA   (POINTER),Y
0640 MODIFA11         LDY   #00
0641 ;
0642 MODIF13          STA   DUMMY,Y
0643 ;
0644                  LDA   POINTER
0645                  ADC   #XMAX
0646                  STA   POINTER
0647                  BCC   WEITER4
0648 ;
0649                  INC   POINTER+1
0650 ;
0651 WEITER4          JMP   LOOP1
0652 ;
0653 ;
0654 ;**********************************
0655 ;*     SPRITES BEWEGEN            *
0656 ;**********************************
0657 ;
0658 SPRITESMOVE      LDA   NOSPRITE  ; ERLAUBT?
0659                  BNE   WEITERB
0660 ;
0661                  RTS
0662 ;
0663 WEITERB          LDX   #$06      ; ZAEHLER
0664                  LDY   #$03
0665                  LDA   #$01      ; 2 DURCHGAENGE
0666                  STA   FLAG5
0667 ;
0668                  LDA   #$FF      ; VERGLEICHSWERT
0669                  STA   AMODIF5+1
0670 ;
0671                  LDA   FLAG2     ; SCROLLSPEED+2
0672                  CLC             ; = SPRITESPEED
0673                  ADC   #$02
0674                  STA   SPRITESPEED
0675 ;
0676 ALOOP4           CLC
0677                  LDA   SPRITE0X,X ; UM SPRITESPEED
0678 AMODIF1          ADC   SPRITESPEED ; ERHOEHEN
0679                  STA   SPRITE0X,X
0680 ;
0681 AMODIF2          BCS   GROESSER  ; GRENZE?
0682 ;
0683 ALOOP5           DEX
0684                  DEX
0685                  DEY
0686 AMODIF5          CPY   #$FF
0687                  BNE   ALOOP4
0688 ;
0689                  LDA   FLAG5     ; 2.DURCHGANG?
0690                  BEQ   WF
0691 ;
0692                  LDA   FLAG2     ; NEIN, DANN WERTE
0693                  SEC             ; FUER DIESEN EIN-
0694                  SBC   #$02      ; STELLEN
0695                  BCS   WED
0696                  LDA   #$00
0697 WED              STA   SPRITESPEED
0698 ;
0699                  LDA   #$00      ; DURCHGANGSSZAEHLER
0700                  STA   FLAG5
0701                  LDA   #$05      ; VERGLEICHSWERT
0702                  STA   AMODIF5+1
0703 ;
0704                  LDX   #$0E      ; ZAEHLER
0705                  LDY   #$07
0706                  JMP   ALOOP4    ; UND 2.DURCHGANG
0707 ;                                ; AUSFUEHREN
0708 ;
0709 ;
0710 WF               LDA   SPRITE7X  ; HIER WIRD DIE
0711                  STA   SPRITE5X  ; X-KOORDINATE VON
0712                  LDA   SX255     ; SPRITE7 MIT UEBER-
0713                  AND   #%11011111 ; LAUF IN DIE ENT-
0714                  STA   SX255     ; SPRECHENDEN REGISTER
0715                  LDA   SX255     ; VON SPRITE5
0716                  AND   #%10000000 ; GESCHRIEBEN
0717                  CLC
0718                  LSR
0719                  CLC
0720                  LSR
0721                  ORA   SX255
0722                  STA   SX255
0723 ;
0724                  RTS
0725 ;
0726 ;**********************************
0727 ;*     X-WERT AN GRENZE           *
0728 ;**********************************
0729 ;
0730 GROESSER         LDA   SX255     ; ENTSPRECHENDES
0731                  EOR   ZPOT,Y    ; BIT IN UEBER-
0732                  STA   SX255     ; TRAGSREGISTER
0733                  AND   ZPOT,Y    ; LOESCHEN BZW.
0734 AMODIF3          BNE   ALOOP5    ; SETZEN
0735 ;
0736 AMODIF4          LDA   #$00
0737                  STA   SPRITE0X,X
0738                  JMP   ALOOP5
0739 ;
0740 ;
0741 ZPOT             .BYTE $01,$02,$04,$08,$10,$20,$40,$80

0742 ;
0743 ;
0744 ;**********************************
0745 ;*  BEWEGUNG DES UFO-SPRITES      *
0746 ;**********************************
0747 ;
0748 UFOSPRITE        LDA   JOYPORT2  ; JOYSTICK
0749                  ROR             ; ABFRAGEN
0750                  BCC   NACHOBEN
0751                  ROR
0752                  BCC   NACHUNTEN
0753                  JMP   UI
0754 ;
0755 NACHUNTEN        ROR
0756                  INC   SPRITE4Y  ; SPRITE NACH
0757                  INC   SPRITE4Y  ; UNTEN BEWEGEN
0758                  INC   SPRITE4Y
0759                  JMP   UI
0760 ;
0761 NACHOBEN         DEC   SPRITE4Y  ; SPRITE NACH
0762                  DEC   SPRITE4Y  ; OBEN BEWEGEN
0763                  DEC   SPRITE4Y
0764                  JMP   UI
0765 ;
0766 UI               RTS
0767 ;
0768 ;**********************************
0769 ;*    KOLLISIONSABFRAGEROUTINE    *
0770 ;**********************************
0771 ;
0772 KOLL             LDA   SPRITEKOLL+1 ; KOLLIDIERT?
0773                  AND   #%00010000
0774                  BNE   WKOLL
0775                  RTS             ; NEIN
0776 ;
0777 WKOLL            INC   SPRITE4COL ; JA!
0778                  RTS
0779 ;
0780 ;**********************************
0781 ;*                                *
0782 ;*     INITIALISIERUNGSROUTINEN   *
0783 ;*                                *
0784 ;**********************************
0785 ;
0786 ;
0787 ;
0788 ;
0789 ;**********************************
0790 ;*     ZEICHENSATZDEFINITION      *
0791 ;**********************************
0792 ;
0793 ZEICHENSATZ      LDX   #0
0794 LOOP2            LDA   CHAR,X
0795                  STA   NEWCHAR,X
0796                  INX
0797                  BNE   LOOP2
0798 ;
0799                  LDX   #0
0800                  LDA   #0
0801 LOOP3            STA   NEWCHAR+(8*32),X ; SPACE-ZEICHEN
0802                  INX
0803                  CPX   #8
0804                  BNE   LOOP3
0805 ;
0806 ;
0807                  LDA   #RHFARBE  ; RAHMEN UND HINTER-
0808                  STA   RAHMEN    ; GRUND SCHWARZ
0809                  STA   HINTERGRUND1
0810 ;
0811                  LDA   #FARBE2   ; MULTICOLORFARBEN
0812                  STA   HINTERGRUND2
0813                  LDA   #FARBE1
0814                  STA   HINTERGRUND3
0815                  LDA   #FARBE3   ;>=8BEIM
0816                  STA   646       ; BILDSCHIRMLOESCHEN
0817                  RTS
0818 ;
0819 ;**********************************
0820 ;*    MIT REV SPACE  FUELLEN      *
0821 ;**********************************
0822 ;
0823 ; HIER WERDEN STREIFEN UEBER DEN BILD-
0824 ; SCHIRM ERZEUGT
0825 ;
0826 FILL             LDX   #HZUNTEN
0827                  DEX
0828 ;
0829 LOOP5            LDA   LOW,X
0830                  SEC
0831                  SBC   #$01
0832                  STA   MODIF16+1
0833                  STA   MODIF17+1
0834                  LDA   HIGH,X
0835                  STA   MODIF16+2
0836                  CLC
0837                  ADC   #$D4
0838                  STA   MODIF17+2
0839 ;
0840 ;
0841                  LDY   #40
0842 LOOP4            LDA   #$A0      ; REVERSES SPACE
0843 MODIF16          STA   DUMMY,Y
0844                  LDA   FARBEN-HZUNTEN+1,X
0845 MODIF17          STA   DUMMY,Y
0846                  DEY
0847                  BNE   LOOP4
0848 ;
0849                  INX
0850 ;
0851                  CPX   #HZUNTEN+6
0852 ;
0853                  BNE   LOOP5
0854 ;
0855                  RTS
0856 ;
0857 ;**********************************
0858 ;*     SPRITES INITIALISIEREN     *
0859 ;**********************************
0860 ;
0861 SPRITESINIT      LDA   #$90
0862                  LDX   #$07
0863 ;
0864 ALOOP1A          STA   SPRITE0X,X ; Y-KOORDINATEN
0865                  DEX
0866                  DEX
0867                  BPL   ALOOP1A
0868 ;
0869                  LDA   #$83
0870                  STA   SPRITE7Y
0871                  CLC
0872                  ADC   #$04
0873                  STA   SPRITE6Y
0874 ;
0875                  LDA   #$60
0876                  STA   SPRITE5Y
0877                  CLC
0878                  ADC   #$04
0879                  STA   SPRITE4Y
0880 ;
0881                  LDA   #$18      ; X-KOORDINATEN
0882                  LDX   #$00
0883 ALOOP2A          STA   SPRITE0X,X
0884                  CLC
0885                  ADC   #VERSATZ
0886                  INX
0887                  INX
0888                  CPX   #$10
0889                  BNE   ALOOP2A
0890 ;
0891                  LDA   #$A0
0892                  STA   SPRITE4X
0893 ;
0894                  LDA   #%10001000 ; >255-WERT
0895                  STA   SX255
0896 ;
0897 ;
0898                  LDX   #0        ; DATEN EINLESEN
0899 SPRITELOOP       LDA   SPRITEDATEN,X
0900                  STA   SPRITEBLOCK,X
0901                  INX
0902                  BNE   SPRITELOOP
0903 ;
0904                  LDA   #$C8      ; BLOCKPOINTER SETZEN
0905                  STA   SPOINTER
0906                  STA   SPOINTER+2
0907                  LDA   #$C9
0908                  STA   SPOINTER+1
0909                  STA   SPOINTER+3
0910                  LDA   #$CA
0911                  STA   SPOINTER+5
0912                  STA   SPOINTER+6
0913                  STA   SPOINTER+7
0914                  LDA   #$CB
0915                  STA   SPOINTER+4
0916 ;
0917                  LDA   #$0F      ; MULTICOLOR-
0918                  STA   SMULT11   ; FARBEN
0919                  LDA   #$00
0920                  STA   SMULT12
0921 ;
0922                  LDA   #$06      ; EINZELNE
0923                  STA   SPRITE0COL ; SPRITEFARBEN
0924                  STA   SPRITE2COL
0925                  LDA   #$02
0926                  STA   SPRITE1COL
0927                  LDA   #$04
0928                  STA   SPRITE3COL
0929                  LDA   #$06
0930                  STA.  SPRITE5COL
0931                  STA   SPRITE6COL
0932                  STA   SPRITE7COL
0933                  LDA   #$02
0934                  STA   SPRITE4COL
0935 ;
0936                  LDA   #%00010000 ; RESTLICHE
0937                  STA   SXEXPAND  ; PARAMETER
0938                  LDA   #%11100000
0939                  STA   SPRITEPRIO
0940                  LDA   #%11101111
0941                  STA   SYEXPAND
0942                  LDA   #%11111111
0943                  STA   SPRITEMULTI
0944                  LDA   #%11111111
0945                  STA   SPRITESAM ; AN...
0946                  RTS             ; ... UND ZURUECK
0947 ;
0948 ;**********************************
0949 ;*       MEMORY-INIT              *
0950 ;* TABELLEN MIT STARTWERTEN FUELLEN *
0951 ;**********************************
0952 ;
0953 MEMORYINIT       LDX   #$0C
0954 MLOOP            LDA   TAB,X
0955                  STA   FLAG1,X
0956                  DEX
0957                  BPL   MLOOP
0958                  RTS
0959 ;
0960 TAB              .BYTE $00,$03,$00,$01

0961                  .BYTE $00,$01,$03,$01

0962                  .BYTE $01,$00,$00,$01

0963 ;
0964 ;
0965 ;**********************************
0966 ;*                                *
0967 ;*        T A B E L L E N         *
0968 ;*                                *
0969 ;**********************************
0970 ;
0971 ;
0972 ;**********************************
0973 ;*        STREIFENFARBEN          *
0974 ;**********************************
0975 ;
0976 FARBEN           .BYTE $0C,$0F,$0F,$01,$01,$01,$01

0977 ;
0978 ;
0979 ;**********************************
0980 ;*   TABELLE FUER ADRESSEN DER     *
0981 ;*  ANFAENGE DER BILDSCHIRMZEILEN  *
0982 ;**********************************
0983 ;
0984 LOW              .BYTE $00,$28,$50,$78,$A0,$C8,$F0

0985                  .BYTE $18,$40,$68,$90,$B8,$E0

0986                  .BYTE $08,$30,$58,$80,$A8,$D0,$F8

0987                  .BYTE $20,$48,$70,$98,$C0,$E8

0988 ;
0989 HIGH             .BYTE $04,$04,$04,$04,$04,$04,$04

0990                  .BYTE $05,$05,$05,$05,$05,$05

0991                  .BYTE $06,$06,$06,$06,$06,$06,$06

0992                  .BYTE $07,$07,$07,$07,$07,$07

0993 ;
0994 SICHER           .BYTE $00,$00
0995 ;
0996 ;**********************************
0997 ;*     HILFSSPEICHERSTELLEN       *
0998 ;**********************************
0999 ;
1000 FLAG1            .BYTE $00       ; HARDSCROLL JA-NEIN
1001 FLAG2            .BYTE $03       ; GESCHWINDIGKEIT
1002 FLAG3            .BYTE $00       ; 41 ADDIEREN
1003 FLAG4            .BYTE $01       ; AUS TEST HOLEN?
1004 FLAG5            .BYTE $00
1005 RICHTUNG         .BYTE $01       ; AM ANFNAG NACH LINKS
1006 HSOFT            .BYTE $03       ; ZWISCHENSPEICHER FUER
1007 ;                                ; SOFT-TEIL
1008 VERZR            .BYTE $01       ; VERZOEGERUNGSWERTE
1009 VERZL            .BYTE $01
1010 ;
1011 SPRITESPEED      .BYTE 00
1012 HELP1            .BYTE 00
1013 NOSPRITE         .BYTE 01
```

Listing 33. Quelltext »PER-SCROLL«. Aufbau unseres kompletten Scrollprogramms

64'ER ONLINE

64er-online.de
64er-online.net

```
Name : 5-f schrift.c      0801 0e76
-------------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30  75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20  85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e  2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2  f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca  e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c  4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe  22
0839 : a9 76 a2 0e 85 ae 86 af  cf
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad  f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85  f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 24 d0  c5
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa  b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0  25
0869 : 0d c9 22 d0 06 20 a2 01  eb
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1  16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30  0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e  d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d  79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd  35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20  bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85  24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58  95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6  de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6  55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5  70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5  85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1  21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02  6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6  d0
08e9 : fe 60 04 01 08 70 c7 03  62
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03  01
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03  09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8  e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29  be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 c2  fb
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f  e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0  3f
0939 : a9 41 8d 14 03 a9 c0 8d  04
0941 : 15 03 a9 00 8d 20 d0 8d  7a
0949 : 21 d0 a9 01 8d 86 02 20  b2
0951 : 44 e5 20 d9 c0 20 61 c1  e1
0959 : 58 4c 80 a4 ad 19 d0 8d  8e
0961 : 19 d0 ad 12 d0 c9 ff b0  4d
0969 : 34 a9 d0 0d 75 c1 8d 16  0f
0971 : d0 a9 18 8d 18 d0 a0 00  58
0979 : 8c 70 c1 ac 71 c1 ce 75  8e
0981 : c1 ad 75 c1 c9 ff d0 0a  a2
0989 : a2 01 8e 70 c1 a2 07 8e  c8
0991 : 75 c1 88 d0 e9 a9 ff 8d  2a
0999 : 12 d0 4c bc fe a9 c0 8d  19
09a1 : 16 d0 a9 15 8d 18 d0 ad  65
09a9 : 70 c1 f0 08 20 a1 c0 a9  9c
09b1 : 00 8d 70 c1 a9 c2 8d 12  d7
09b9 : d0 4c 31 ea 20 e2 c0 20  b5
09c1 : d9 c0 a2 12 a0 00 bd 7d  e1
09c9 : c1 85 fb bd 97 c1 85 fc  9b
09d1 : e8 e0 19 d0 01 60 c8 b1  23
09d9 : fb 88 91 fb c8 c0 27 d0  cd
09e1 : f5 b1 fd 91 fb e6 fd d0  f1
09e9 : 02 e6 fe 4c a9 c0 01 02  50
09f1 : 03 04 05 06 a9 ac 85 fd  0a
09f9 : a9 c0 85 fe 60 20 25 c1  63
0a01 : ad 76 c1 aa bd b3 c1 18  60
0a09 : 6d 77 c1 85 fb 90 04 a9  fa
0a11 : 01 b0 02 a9 00 18 7d d6  85
0a19 : c1 85 fc a0 05 b1 fb 99  f1
0a21 : d3 c0 88 10 f8 ad 7a c1  e3
0a29 : 18 69 01 dd 1d c6 f0 04  c6
0a31 : ee 7a c1 60 20 39 c1 8d  c7
0a39 : 76 c1 a9 00 8d 7a c1 60  6f
0a41 : ad 7a c1 8d 78 c1 0a 0a  1f
0a49 : 18 6d 78 c1 18 6d 78 c1  c0
0a51 : 8d 77 c1 60 ad 7b c1 85  df
0a59 : fd ad 7c c1 85 fe e6 fd  6c
0a61 : a5 fd 8d 7b c1 d0 07 e6  64
0a69 : fe a5 fe 8d 7c c1 a0 00  03
0a71 : b1 fd d0 03 20 61 c1 a0  0b
0a79 : 00 b1 fd 60 a9 00 8d 7b  a5
0a81 : c1 85 fd a9 c7 8d 7c c1  18
0a89 : 85 fe 60 00 05 00 01 01  fc
0a91 : 03 1b 24 07 28 50 78 a0  34
0a99 : c8 f0 18 40 68 90 b8 e0  97
0aa1 : 08 30 58 80 a8 d0 f8 20  1d
0aa9 : 48 70 98 c0 e8 22 04 07  25
0ab1 : 22 05 06 22 06 07 22 07  4b
0ab9 : 06 00 00 01 17 34 52 70  1d
0ac1 : 8e ac ca e8 05 23 41 5f  a2
0ac9 : 7d a1 bf dd fb 19 37 55  d2
0ad1 : 79 97 b5 df 03 27 45 63  c4
0ad9 : 6f 8d a5 c3 e1 ff 00 22  53
0ae1 : c2 08 22 c3 09 22 c4 07  6b
0ae9 : 22 c5 0a 22 20 1f 01 24  fc
```

```
0af1 : 03 05 20 00 03 07 06 20  40
0af9 : 20 00 04 07 06 20 20 02  e1
0b01 : 24 03 05 22 20 06 15 24  fb
0b09 : 03 14 20 00 20 00 20 00  a1
0b11 : 20 00 0e 00 0d 00 20 02  0a
0b19 : 0a 0b 0c 08 22 20 07 01  ee
0b21 : 24 03 09 20 00 03 20 12  ca
0b29 : 00 20 00 1e 20 21 00 20  49
0b31 : 02 1d 20 1f 08 22 20 07  ce
0b39 : 15 24 03 14 20 00 20 20  67
0b41 : 20 00 20 00 04 20 11 00  ef
0b49 : 20 02 24 03 08 22 20 07  f4
0b51 : 15 24 03 14 20 00 1b 00  2a
0b59 : 19 00 20 00 20 13 20 00  96
0b61 : 20 13 20 20 20 13 22 20  7a
0b69 : 07 15 24 03 05 20 00 1b  ec
0b71 : 00 1b 20 20 00 20 13 20  99
0b79 : 20 20 13 22 20 0b 01 24  59
0b81 : 03 09 20 00 03 20 12 00  8a
0b89 : 20 00 1e 26 21 00 20 02  8c
0b91 : 1d 27 00 08 22 20 07 23  c9
0b99 : 24 03 05 20 20 19 00 1b  85
0ba1 : 20 20 20 1a 00 1c 20 20  be
0ba9 : 23 24 03 05 22 20 0c 23  d9
0bb1 : 24 03 05 22 20 16 23 09  2e
0bb9 : 22 20 04 12 00 22 20 04  c8
0bc1 : 11 00 20 23 24 03 08 22  fe
0bc9 : 20 07 23 24 03 05 20 20  d3
0bd1 : 29 28 2b 20 20 29 2a 20  11
0bd9 : 2c 2b 20 2d 20 20 20 2d  26
0be1 : 22 20 07 23 24 03 14 22  29
0be9 : 20 04 19 00 22 20 05 00  89
0bf1 : 22 20 05 13 22 20 07 15  31
0bf9 : 24 03 05 20 2e 2f 31 1c  3e
0c01 : 20 20 20 30 00 32 20 20  92
0c09 : 33 34 35 1b 20 20 17 24  af
0c11 : 03 05 22 20 07 15 24 03  d3
0c19 : 05 20 2e 2f 31 1c 20 20  55
0c21 : 20 36 37 2f 38 20 18 24  3d
0c29 : 03 16 22 20 07 01 24 03  d3
0c31 : 09 20 00 03 20 12 00 20  7e
0c39 : 00 04 20 11 00 20 02 24  b7
0c41 : 03 08 22 20 07 15 24 03  85
0c49 : 05 20 00 20 00 1b 20 20  fc
0c51 : 00 0d 00 20 20 20 02 00  e7
0c59 : 08 22 20 09 01 24 03 09  eb
0c61 : 20 00 03 20 12 00 20 00  e8
0c69 : 04 20 3a 00 20 02 24 03  b5
0c71 : 39 22 20 07 15 24 03 05  2d
0c79 : 20 00 20 00 3c 20 20 00  e7
0c81 : 0d 00 3b 3c 20 02 00 08  07
0c89 : 3d 3e 22 20 07 01 00 09  fd
0c91 : 20 3f 20 00 41 00 20 00  ee
0c99 : 20 00 20 00 40 00 20 13  6c
0ca1 : 20 02 00 08 22 20 07 3f  81
0ca9 : 22 20 05 00 1c 22 20 04  78
0cb1 : 24 04 05 20 00 1b 22 20  be
0cb9 : 04 13 22 20 0b 23 24 03  34
0cc1 : 09 22 20 04 12 00 22 20  4e
0cc9 : 04 11 00 20 23 24 03 08  c9
0cd1 : 22 20 07 42 44 46 48 20  e5
0cd9 : 20 43 45 47 49 4a 20 54  e5
0ce1 : 52 4f 4d 4c 20 53 51 50  3a
0ce9 : 4e 22 20 08 42 44 46 48  41
0cf1 : 20 20 43 45 47 49 4a 20  c3
0cf9 : 20 20 57 56 4c 20 20 20  51
0d01 : 59 58 4a 20 54 52 4f 4d  cd
0d09 : 4c 20 53 51 50 4e 22 20  a5
0d11 : 08 63 1c 20 1a 63 20 2e  70
0d19 : 2f 5b 5f 5e 20 20 30 00  5d
0d21 : 5d 20 20 33 34 5a 62 61  5f
0d29 : 20 64 1b 20 19 64 22 20  c4
0d31 : 07 63 1c 22 20 04 2e 2f  6e
0d39 : 31 1c 20 20 20 30 24 03  9f
0d41 : 20 33 34 35 1b 20 20 64  ab
0d49 : 1b 22 20 0a 3f 20 20 68  05
0d51 : 14 20 00 20 68 69 00 20  8c
0d59 : 00 68 69 20 00 20 17 69  1c
0d61 : 20 20 13 22 20 29 67 22  c8
0d69 : 20 09 3f 22 20 05 00 22  90
0d71 : 20 05 00 22 20 05 13 22  13
0d79 : 20 0a 29 6a 20 20 20 29  0c
0d81 : 2a 22 20 04 17 24 03 05  ee
0d89 : 22 20 07 01 00 09 6b 09  a5
0d91 : 20 00 41 00 20 00 20 00  84
0d99 : 1c 00 21 00 20 02 24 03  a6
0da1 : 08 22 20 07 01 00 6c 00  65
0da9 : 09 20 00 41 00 41 00 20  35
0db1 : 00 0d 00 0d 00 20 02 00  e3
0db9 : 6d 00 08 22 20 07 01 24  f3
0dc1 : 03 09 20 00 1b 00 41 00  08
0dc9 : 20 00 1e 00 0d 00 20 02  c6
0dd1 : 1d 02 00 08 22 20 08 3f  b2
0dd9 : 20 3f 20 20 20 00 20 00  28
0de1 : 20 20 20 00 20 00 20 20  dc
0de9 : 20 13 20 13 22 20 07 22  81
```

```
0df1 : 05 09 04 05 05 05 06 22  f1
0df9 : 05 06 06 05 05 07 06 06  d0
0e01 : 05 05 02 05 04 22 05 04  18
0e09 : 24 c0 1b 04 09 05 13 05  e4
0e11 : 1b 02 15 03 08 13 14 01  3f
0e19 : 02 05 0e 1b 13 09 0e 04  3f
0e21 : 1b 07 12 0f 13 13 1b 15  87
0e29 : 0e 04 1b 05 09 0e 1b 13  34
0e31 : 03 08 0f 05 0e 05 13 1b  28
0e39 : 07 12 01 06 09 13 03 08  90
0e41 : 05 13 1b 0d 09 14 14 05  c4
0e49 : 0c 1b 1b 1a 15 0d 1b 02  17
0e51 : 05 09 13 10 09 05 0c 1b  c1
0e59 : 06 15 05 12 1b 04 09 05  6d
0e61 : 1b 13 03 08 01 15 06 05  a3
0e69 : 0e 13 14 05 12 17 05 02  99
0e71 : 15 0e 07 24 07 73 b6 a6  08
```

Listing 34.
MSE-Listing »5-F SCHRIFT.C«.
Dieses Programm erzeugt durch RUN eine Laufschrift aus 5fach vergrößerten Buchstaben.

```
Name : char5              2000 2400
-------------------------------------
2000 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff  00
2008 : 00 01 00 0f 00 3f 00 7f  64
2010 : 00 80 00 f0 00 fc 00 fe  54
2018 : 00 e0 00 80 00 00 00 00  99
2020 : 00 07 00 01 00 00 00 00  c4
2028 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 7e  25
2030 : 00 ff 00 ff 00 00 00 00  30
2038 : 00 00 00 00 00 ff 00 ff  38
2040 : 00 fe 00 fc 00 f0 00 80  e8
2048 : 00 7f 00 3f 00 0f 00 01  6a
2050 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 fe  4e
2058 : 00 fc 00 f0 00 f0 00 fc  76
2060 : 00 fe 00 ff 00 ff 00 ff  df
2068 : 00 03 00 00 00 00 00 01  ec
2070 : 00 01 00 00 00 00 00 03  f7
2078 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 7f  77
2080 : 00 7f 00 ff 00 ff 00 ff  40
2088 : 00 00 00 00 00 01 00 07  9f
2090 : 00 00 00 00 00 80 00 e0  56
2098 : 00 fc 00 fe 00 fe 00 fc  e8
20a0 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 7f  9f
20a8 : 00 7f 00 ff 00 ff 00 ff  68
20b0 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 fe  ae
20b8 : 00 fe 00 ff 00 ff 00 ff  37
20c0 : 00 7e 00 ff 00 ff 00 ff  ff
20c8 : 00 00 00 00 00 00 00 80  ca
20d0 : 00 00 00 00 00 00 00 01  d3
20d8 : 00 80 00 00 00 00 00 00  19
20e0 : 00 01 00 00 00 00 00 00  61
20e8 : 00 ff 00 ff 00 3e 00 00  da
20f0 : 00 03 00 00 00 00 00 00  72
20f8 : 00 00 00 00 00 ff 00 ff  f8
2100 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
2108 : 00 00 00 00 00 00 00 03  0f
2110 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
2118 : 00 7e 00 ff 00 ff 00 ff  57
2120 : 00 00 00 7c 00 ff 00 ff  b0
2128 : 00 00 00 00 00 00 00 c0  aa
2130 : 00 00 00 ff 00 ff 00 3f  af
2138 : 00 00 00 f8 00 fe 00 ff  4f
2140 : 00 ff 00 fc 00 fc 00 ff  c7
2148 : 00 03 00 0f 00 3f 00 ff  a6
2150 : 00 ff 00 fc 00 f0 00 c0  f9
2158 : 00 ff 00 3f 00 0f 00 03  be
2160 : 00 c0 00 f0 00 fc 00 ff  c6
2168 : 00 c0 80 f0 00 f0 00 c0  10
2170 : 00 e0 00 f8 00 fc 00 fe  e5
2178 : 00 ff 00 ff 00 7f 00 3f  f2
2180 : 00 00 00 81 00 c3 00 e7  9f
2188 : 00 1f 00 0f 00 07 00 03  38
2190 : 00 ff 00 7e 00 00 00 00  60
2198 : 00 07 00 1f 00 3f 00 7f  f9
21a0 : 00 ff 00 ff 00 fe 00 fc  92
21a8 : 00 f8 00 f0 00 e0 00 c0  cb
21b0 : 00 00 00 80 00 c0 00 e0  88
21b8 : 00 f0 00 f8 00 fc 00 fe  35
21c0 : 00 1f 00 0f 00 07 00 01  6c
21c8 : 00 fe 00 fe 00 ff 00 8f  46
21d0 : 00 f0 00 fc 00 3f 00 0f  00
21d8 : 00 fc 00 ff 00 ff 00 3f  d5
21e0 : 00 0f 00 03 00 00 00 00  c8
21e8 : 00 00 00 00 00 c0 00 f0  d0
21f0 : 00 fc 00 ff 00 ff 00 3c  e7
```

```
21f8 : 00 3f 00 7f 00 7f 00 3f  02
2200 : 00 03 00 00 00 00 00 03  88
2208 : 00 c0 00 00 00 00 00 c0  ea
2210 : 00 3f 00 7f 00 3f 00 3f  18
2218 : 00 00 00 80 00 c0 00 c0  b0
2220 : 00 1f 00 1f 00 0f 00 0f  2a
2228 : 00 e0 00 e0 00 f0 00 f0  1e
2230 : 00 07 00 07 00 03 00 03  b3
2238 : 00 f8 00 f8 00 fc 00 fc  b5
2240 : 00 01 00 01 00 00 00 00  e1
2248 : 00 fe 00 fe 00 ff 00 ff  a7
2250 : 00 7f 00 7f 00 3f 00 0f  18
2258 : 00 60 66 6c 7f 73 73 00  11
2260 : 00 fe 00 fe 00 fc 00 f0  89
2268 : 00 7f 00 7f 00 ff 00 ff  18
2270 : 00 80 00 80 00 00 00 00  c1
2278 : 00 1f 00 1f 00 3f 00 3f  64
2280 : 00 e0 00 e0 00 c0 00 c0  94
2288 : 00 f8 00 f8 00 f0 00 f0  8d
2290 : 00 07 00 07 00 0f 00 0f  8b
2298 : 00 fc 00 fe 00 fc 00 fc  d8
22a0 : 00 00 00 01 00 03 00 03  df
22a8 : 00 00 63 63 73 73 7f 00  be
22b0 : 00 3f 00 3f 00 7f 00 7f  33
22b8 : 00 00 00 00 00 00 00 0f  d7
22c0 : 00 fc 00 fc 00 fe 00 fe  d4
22c8 : 00 00 00 00 00 00 00 f0  aa
22d0 : 00 f8 00 f0 00 f0 00 f8  e4
22d8 : 00 1f 00 0f 00 0f 00 1f  01
22e0 : 0c 12 30 7c 30 62 fc 00  9b
22e8 : 00 e7 00 c3 00 81 00 00  60
22f0 : 00 fe 00 fc 00 f8 00 e0  99
22f8 : 00 3f 00 7f 00 ff 00 ff  88
2300 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ff
2308 : 00 7f 00 3f 00 1f 00 07  b7
2310 : 00 fc 00 fe 00 ff 00 ff  6e
2318 : 00 03 00 07 00 07 00 03  b9
2320 : 00 c0 00 e0 00 e0 00 c0  25
2328 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
2330 : ff e7 db fb f7 ef c3 ff  a7
2338 : 00 1c 00 7f 00 7f 00 1c  6b
2340 : 00 03 00 0f 00 3f 00 ff  9e
2348 : 00 ff 00 fc 00 f0 00 c0  f1
2350 : 00 ff 00 7c 00 00 00 00  e0
2358 : 00 00 00 00 00 00 00 7f  57
2360 : 00 ff 00 7f 00 7f 00 ff  4c
2368 : 00 ff 00 fe 00 fe 00 ff  40
2370 : 00 00 ff ff ff 00 00 00  70
2378 : 00 00 00 ff 00 00 00 00  78
2380 : ff ff ff e0 e0 e7 e7 e7  57
2388 : e7 e7 e7 00 00 ff ff ff  5d
2390 : ff ff ff 00 00 e7 e7 e7  3d
2398 : e7 e7 e7 07 07 e7 e7 e7  6d
23a0 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f  a0
23a8 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  a8
23b0 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8  af
23b8 : 00 00 ff ff ff ff ff ff  b8
23c0 : 00 00 00 ff ff ff ff ff  c0
23c8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  c7
23d0 : fe fc f9 93 87 8f 9f ff  b1
23d8 : e7 e7 e7 e3 e3 e3 e3 ff  16
23e0 : 9c 99 93 80 8c 8c 8c ff  9d
23e8 : c0 cc cc 80 8c 8c 8c ff  b1
23f0 : 9c 9c 9c c1 8c 8c 8c ff  99
23f8 : ff ff ff 00 ff ff ff ff  f7
```

Listing 35. MSE-Listing »CHAR5«. Der Zeichensatz für die 5mal größeren Buchstaben.

```
100 REM ******************************    <230>
110 REM *   MINI-EDITOR FUER GROSSE   *    <174>
120 REM *                             *    <169>
130 REM *      LAUFSCHRIFT            *    <135>
140 REM *                             *    <189>
150 REM ******************************    <832>
160 REM                                   <222>
170 REM                                   <232>
180 REM                                   <242>
190 ADRESSE=50944                         <804>
200 INPUT"TEXT";A$                        <218>
210 PRINT"{CLR}"A$                        <040>
220 IF ADRESSE>53168 THEN PRINT"ZU VIEL TE
    XT!!!!":ADRESSE=ADRESSE-5:GOTO 270    <176>
230 FOR I=0 TO LEN(A$)                    <244>
240 POKE ADRESSE+I,PEEK(1024+I)           <223>
245 IF PEEK(1024+I)=32 THEN POKE ADRESSE+I
    ,27                                   <205>
247 NEXT                                  <001>
250 ADRESSE=ADRESSE+LEN(A$)               <882>
260 INPUT"NOCH MEHR";B$:IF B$="J"THEN 200 <124>
270 FOR I=0 TO 5:POKE ADRESSE+I,0:NEXT    <056>
280 SYS 49152                             <854>

© 64'er
```

Listing 36. BASIC-Programm »MINIEDIT«. Dieser Editor ändert auf Wunsch den Text der Laufschrift mit den 5fach vergrößerten Buchstaben.

```
0090 ;
0091 VBANK      =   $DD00
0092 JOYPORT1   =   $DC01
0093 JOYPORT2   =   $DC00
0094 ;
0095 ;*************************************
0096 ;* GROSSE BUCHSTABEN, DIE SOFT UEBER  *
0097 ;*     DEN BILDSCHIRM SCROLLEN        *
0098 ;*************************************
0099 ;
0100          *=  49152
0101          .OBJ M
0102 ;
0103 RHFARBE  =   00   ; RAHMEN UND HINTERGRUND
0104 SCHRIFT  =   1
0105 OBEN     =   194  ; RASTERZEILE OBEN
0106 UNTEN    =   255  ; RASTERZEILE UNTEN
0107 HZOBEN   =   18   ; HARDSCROLL-ZEILEN
0108 HZUNTEN  =   25
0109 NEWCHAR  =   $2000 ; ADRESSE ZEICHENSATZ
0110 SCRNCLR  =   $E544 ; BILDSCHIRM LOESCHEN
0111 ;
0112 ADRESSE  =   $FB  ; ZEROPAGE-ADRESSE FUER HARDSCROLL
0113 POINTER  =   $FD  ; ZEROPAGE-ZEIGER FUER NACHSCHUBBYTES
0114 ;
0115 ;*************************************
0116 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN             *
0117 ;*************************************
0118 ;
0119 ;
0120 START    SEI
0121 ;
0122          LDA  CIAIRQ     ; TIMER-INTERRUPT AUS
0123          AND  #%01111111
0124          ORA  #%00000001
0125          STA  CIAIRQ
0126 ;
0127          LDA  #OBEN      ; RASTERZEILE AUS OBEN
0128          STA  RASTER     ; VORWAEHLEN
0129          LDA  CONTROL1
0130          AND  #$7F
0131          STA  CONTROL1
0132          LDA  #%10000001  ; RASTER-INTERRUPT
0133          STA  IRQMASK    ; WAEHLEN
0134 ;
0135          LDA  #<IRQPLUS  ; ZEIGERSETZEN
0136          STA  IRQVECTORL
0137          LDA  #>IRQPLUS
0138          STA  IRQVECTORH
0139 ;
0140          LDA  #RHFARBE
0141          STA  RAHMEN
0142          STA  HINTERGRUND1
0143          LDA  #SCHRIFT
0144          STA  $0286
0145 ;
0146          JSR  SCRNCLR    ; BILDSCHIRM LOESCHEN
0147          JSR  INIT       ;
0148          JSR  TEXTINIT
0149 ;
0150          CLI             ; IRQ ZULASSEN
0151          RTS             ; ... UND ZURUECK
0152 ;
0153 ;
0154 ;
0155 ;*************************************
0156 ;*       NEUE INTERRUPTROUTINE       *
0157 ;*************************************
0158 ;
0159 IRQPLUS   LDA  IRQFLAG
0160          STA  IRQFLAG
0161 ;
0162          LDA  RASTER
0163          CMP  #UNTEN
0164          BCS  ISTUNTEN
0165 ;
0166 ;*************************************
0167 ;*          OBERER TEIL              *
0168 ;*************************************
0169 ;
0170 ISTOBEN   LDA  #$D0       ; SOFTSCROLLREGISTER
0171          ORA  HSOFT      ; UND MULTICOLOR
0172          STA  CONTROL2
0173 ;
0174          LDA  #$18       ; ZEICHENSATZ
0175          STA  CONTROL3   ; OBEN AKTIVIEREN
0176 ;
0177 ;
0178          LDY  #$00
0179          STY  FLAG1      ; KEIN HARDSCROLLEN
0180 ;
0181 ;
0182          LDY  FLAG2      ; SOFTSCROLLEN
0183 LOOPA    DEC  HSOFT
0184 ;
0185          LDA  HSOFT
0186          CMP  #$FF       ; SCHON GRENZWERT?
0187          BNE  WEITERA
0188          LDX  #$01
0189          STX  FLAG1      ; FLAG FUER HARDSCROLL
0190          LDX  #$07
0191          STX  HSOFT
0192 WEITERA  DEY
0193          BNE  LOOPA
0194 ;
0195 ;
0196          LDA  #UNTEN
0197          STA  RASTER
0198          JMP  IRQABSCHLUSS
0199 ;
0200 ;*************************************
0201 ;*          UNTERER TEIL             *
0202 ;*************************************
0204 ISTUNTEN  LDA  #$C0       ; UNTEN KEIN
0205          STA  CONTROL2   ; (SOFT)-SCROLLEN
0206 ;
0207          LDA  #$15       ; UNTEN NORMALER
0208          STA  CONTROL3   ; ZEICHENSATZ
0209 ;
0210          LDA  FLAG1      ; FALLS FLAG
0211          BEQ  WEITER2    ; GESETZT, SPRUNG
0212          JSR  HARD       ; ZUR HARDSCROLLROUTINE
0213          LDA  #$00
0214          STA  FLAG1
0215 ;
0216 WEITER2   LDA  #OBEN
0217          STA  RASTER
0218          JMP  IRQNORMAL
0219 ;
0220 ;*************************************
0221 ;*  HARDSCROLL-ROUTINE               *
0222 ;*************************************
0223 ;
0224 HARD      JSR  DECODE     ; LETTERN ERSTELLEN
0225          JSR  INIT       ; POINTER SETZEN
0226 ;
0227          LDX  #HZOBEN    ; OBERE ZEILE
0228 LOOP      LDY  #0
0229          LDA  LOW,X      ; ADRESE DER ZEILE
0230          STA  ADRESSE    ; SETZEN
0231          LDA  HIGH,X
0232          STA  ADRESSE+1
0233          INX
0234          CPX  #HZUNTEN   ; UNTERE ZEILE
0235          BNE  SCROLL     ; EINE ZEILE SCROLLEN
0236 ;
0237          RTS
0238 ;
0239 ;*************************************
0240 ;*   EIGENTLICHES SCROLLEN           *
0241 ;*************************************
0242 ;
0243 ;
0244 SCROLL    INY
0245          LDA  (ADRESSE),Y ; HIER WIRD DIE AKTUELLE
0246          DEY              ; ZEILE UM EIN ZEICHEN NACH
0247          STA  (ADRESSE),Y ; LINKS GESCROLLT
0248          INY
0249          CPY  #$27        ;
0250          BNE  SCROLL
0251 ;
0252 ;*************************************
0253 ;*     NACHSCHUB BYTE BESTIMMEN      *
0254 ;*************************************
0255 ;
0256 ;
0257 ; HIER WIRD DIE AKTUELLE SPALTE DES
0258 ; BUCHSTABENS IN DIE SPALTE AM RECHTEN
0259 ; BILDSCHIRMRAND GEBRACHT. DIES
0260 ; GESCHIEHT JEWEILS BEI EINEM
0261 ; BYTE
0263          LDA  (POINTER),Y
0264          STA  (ADRESSE),Y
0265 ;
0266          INC  POINTER
0267          BNE  WEITERM
0268          INC  POINTER+1
0269 ;
0270 WEITERM    JMP  LOOP
0271 ;
0272 ;
```

```
0273 ;*************************************
0274 ;*  ZWISCHENSPEICHER FUER SPALTE  DES *
0275 ;*          BUCHSTABENS              *
0276 ;*************************************
0277 ;
0278 ANFANG      .VIDEO "ABCDEF"
0279 ;
0280 ;*************************************
0281 ;*    POINTER AUF ANFANGSADRESSE     *
0282 ;* DES SPEICHERS FUER DIE SPALTE     *
0283 ;*************************************
0284 ;
0285 ;
0286 INIT        LDA  #<(ANFANG-39)
0287          STA  POINTER
0288          LDA  #>(ANFANG-39)
0289          STA  POINTER+1
0290          RTS
0291 ;
0292 ;
0293 ;*************************************
0294 ;* UMWANDELN VON VIDEO CODE IN DAS    *
0295 ;* MUSTER FUER DIE GROSSEN BUCHSTABEN *
0296 ;*************************************
0297 ;
0298 ;
0299 ;
0300 ;
0301 DECODE      JSR  FINEPOSITION ; BUCHSTABEN-SPALTE
0302 ;
0303          LDA  BUCHSTABE
0304          TAX
0305 ;
0306          LDA  BUCHSTABENLOW,X ;
0307          CLC             ; ZU ADRESSE
0308          ADC  POSITION   ; ADDIEREN
0309          STA  ADRESSE
0310          BCC  WEITER1
0311          LDA  #$01       ; MIT UEBERTRAG
0312          BCS  WEITER3
0313 ;
0314 WEITER1    LDA  #$00
0315 WEITER3    CLC             ; UND HIGH-BYTE
0316          ADC  BUCHSTABENHIGH,X ;
0317          STA  ADRESSE+1
0318 ;
0319 ;
0320 ; HIER WIRD DIE MOMENTANE SPALTE IN DEN
0321 ; HILFFSPEICHER UEBERTRAGEN.
0322 ;
0323          LDY  #5
0324 L1        LDA  (ADRESSE),Y
0325          STA  ANFANG,Y
0326          DEY
0327          BPL  L1
0328 ;
0329 ; AB HIER WIRD SCHON DIE NAECHSTE SPALTE
0330 ; EINGESTELLT. WAR DIES DIE LETZTE, WIRD
0331 ; EINE NEUER BUCHSTABE GEHOLT
0332 ;
0333          LDA  OFFSET
0334          CLC
0335          ADC  #1
0336          CMP  LAENGE,X
0337          BEQ  ZUENDE     ; LETZTE SPALTE?
0338 ;
0339 ;
0340          INC  OFFSET     ; NEIN
0341          RTS
0342 ;
0343 ;
0344 ;
0345 ZUENDE      JSR  TEXTHOLEN  ; JA,DANN
0346          STA  BUCHSTABE  ; NEUER BUCHSTABE
0347 ;
0348          LDA  #00        ; BEI ANFANGSSPALTE
0349          STA  OFFSET
0350          RTS
0351 ;
0352 ;*************************************
0353 ;*   FEINPOSITIONIERUNG DES ZEIGERS   *
0354 ;*************************************
0355 ;
0356 FINEPOSITION  LDA  OFFSET     ; OFFSET *
0357          STA  HELP       ; ADRESSE DER
0358          ASL             ; MOMENTANEN SPALTE
0359          ASL
0360          CLC
0361          ADC  HELP
0362          CLC
0363          ADC  HELP
0364          STA  POSITION
0365          RTS
0366 ;
0367 ;
0368 ;*************************************
0369 ;*       TEXT      HOLEN             *
0370 ;*************************************
0371 ;
0372 ; HIER WIR DE NEACHSTE BUCHSTABE
0373 ; AUS DER TABELLE GEHOLT UND UEBER-
0374 ; PRUEFT. ODER DER TEXT WIEDER
0375 ; VON VORNE BEGINNEN SOLL
0376 ;
0377 TEXTHOLEN   LDA  SAVE1
0378          STA  POINTER
0379          LDA  SAVE2
0380          STA  POINTER+1
0381 ;
0382          INC  POINTER    ; ZEIGER ERHOEHEN
0383          LDA  POINTER
0384          STA  SAVE1
0385          BNE  WEITER4
0386 ;
0387          INC  POINTER+1
0388          LDA  POINTER+1
0389          STA  SAVE2
0390 WEITER4    LDY  #00
0391          LDA  (POINTER),Y ; BUCHSTABE IN AKKU
0392          BNE  WEITER5    ; 0=ENDE?
0393          JSR  TEXTINIT   ; JA, DANN VON VORNE!
0394 ;
0395 ;
0396 WEITER5    LDY  #0         ; NEIN, ZURUECK
0397          LDA  (POINTER),Y
0398 ;
0399          RTS
0400 ;
0401 ;*************************************
0402 ;*       TEXT VON VORNE              *
0403 ;*************************************
0404 ;
0405 ;
0406 TEXTINIT    LDA  #<TEXT
0407          STA  SAVE1
0408          STA  POINTER
0409          LDA  #>TEXT
0410          STA  SAVE2
0411          STA  POINTER+1
0412 ;
0413          RTS
0414 ;
0415 ;
0416 ;
0417 ;
0418 ;*************************************
0419 ;*          TABELLEN                 *
0420 ;*************************************
0421 ;
0422 ;*************************************
0423 ;*        HILFSSPEICHER              *
0424 ;*************************************
0425 ;
0426 ; HILFSSPEICHER FUERS SOFTSCROLLING
0427 ;
0428 FLAG1       .BYTE $00       ; HARDSCROLL JA-NEIN
0429 FLAG2       .BYTE $05       ; GESCHWINDIGKEIT
0430 FLAG3       .BYTE $00       ; 41 ADDIEREN
0431 FLAG4       .BYTE $01       ; AUS TEXT HOLEN?
0432 RICHTUNG    .BYTE $01       ; AM ANFNAG NACH LINKS
0433 HSOFT       .BYTE $03       ; ZWISCHENSPEICHER FUER
0434 ;
0435 ; SPEICHER FUERS HARDSCROLLEN UND DIE
0436 ; ERZEUGUNG DER GROSSEN BUCHSTABEN
0437 ;
```

Listing 37. Quelltext »5-F SCHRIFT«. So sieht der Quelltext für das Programm aus, das zur Erzeugung einer überdimensionalen Laufschrift führt.

64'er-online

64er-online.de
64er-online.net

```
0438  BUCHSTABE       .BYTE $20
0439  POSITION        .BYTE 0    ; FEINPOSITION
0440  HELP            .BYTE 0    ; HILFSBYTE FUER MULTIPLIKATION
0441  HELP1           .BYTE 0    ; SPACE-ZAEHLER
0442  OFFSET          .BYTE 0    ; GROPOSITIONIERUNG
0443  SAVE1           .BYTE 0
0444  SAVE2           .BYTE 0
0445  ;
0446  ;*************************************
0447  ;*    TABELLE DER ANFANGSADRESSEN    *
0448  ;*       DER BILDSCHIRMZEILEN        *
0449  ;*************************************
0450  ;
0451  LOW             .BYTE $00,$28,$50,$78,$A0,$C8,$F0
0452                  .BYTE $18,$40,$68,$90,$B8,$E0
0453                  .BYTE $08,$30,$58,$80,$A8,$D0,$F8
0454                  .BYTE $20,$48,$70,$98,$C0,$E8
0455  ;
0456  HIGH            .BYTE $04,$04,$04,$04,$04,$04,$04
0457                  .BYTE $05,$05,$05,$05,$05,$05
0458                  .BYTE $06,$06,$06,$06,$06,$06,$06
0459                  .BYTE $07,$07,$07,$07,$07,$07
0460  ;
0461  SICHER          .BYTE 0,0
0462  ;
0463  ;
0464  ;*************************************
0465  ;*  ADRESSEN DER BUCHSTABEN          *
0466  ;*************************************
0467  ;
0468  BUCHSTABENLOW   .BYTE <1
0469                  .BYTE <A           ; LOW-BYTES
0470                  .BYTE <B           ; DER ADRESSEN
0471                  .BYTE <C           ; DER JEWEILIGEN
0472                  .BYTE <D           ; BUCHSTABEN
0473                  .BYTE <E           ; IN DER TABELLE
0474                  .BYTE <F
0475                  .BYTE <G
0476                  .BYTE <H
0477                  .BYTE <I
0478                  .BYTE <J
0479                  .BYTE <K
0480                  .BYTE <L
0481                  .BYTE <M
0482                  .BYTE <N
0483                  .BYTE <O
0484                  .BYTE <P
0485                  .BYTE <Q
0486                  .BYTE <R
0487                  .BYTE <S
0488                  .BYTE <T
0489                  .BYTE <U
0490                  .BYTE <V
0491                  .BYTE <W
0492                  .BYTE <X
0493                  .BYTE <Y
0494                  .BYTE <Z
0495                  .BYTE <SPACE
0496                  .BYTE <PUNKT
0497                  .BYTE <STRICH
0498                  .BYTE <EINS
0499                  .BYTE <NEUN
0500                  .BYTE <ACHT
0501                  .BYTE <SECHS
0502                  .BYTE <EQUAL
0503  ;
0504  ;
0505  BUCHSTABENHIGH  .BYTE >1           ; HIGH-BYTES
0506                  .BYTE >A           ; DER ADRESSEN
0507                  .BYTE >B           ; DER JEWEILIGEN
0508                  .BYTE >C           ; BUCHSTABEN
0509                  .BYTE >D           ; IN DER TABELLE
0510                  .BYTE >E
0511                  .BYTE >F
0512                  .BYTE >G
0513                  .BYTE >H
0514                  .BYTE >I
0515                  .BYTE >J
0516                  .BYTE >K
0517                  .BYTE >L
0518                  .BYTE >M
0519                  .BYTE >N
0520                  .BYTE >O
0521                  .BYTE >P
0522                  .BYTE >Q
0523                  .BYTE >R
0524                  .BYTE >S
0525                  .BYTE >T
0526                  .BYTE >U
0527                  .BYTE >V
0528                  .BYTE >W
0529                  .BYTE >X
0530                  .BYTE >Y
0531                  .BYTE >Z
0532                  .BYTE >SPACE
0533                  .BYTE >PUNKT
0534                  .BYTE >STRICH
0535                  .BYTE >EINS
0536                  .BYTE >NEUN
0537                  .BYTE >ACHT
0538                  .BYTE >SECHS
0539                  .BYTE >EQUAL
0540  ;
0541  ;
0542  ;*************************************
0543  ;*      ZEICHENMUSTER DER GROSSEN    *
0544  ;*           BUCHSTABEN              *
0545  ;*************************************
0546  ;
0547  1               .VIDEO "      "
0548                  .VIDEO "      "
0549                  .VIDEO "      "
0550                  .VIDEO "      "
0551                  .VIDEO "      "
0552  ;
0553  A               .VIDEO " A@@@E"
0554                  .VIDEO " @CGF "
0555                  .VIDEO " @DGF "
0556                  .VIDEO " B@@@E"
0557                  .VIDEO "      "
0558  ;
0559  B               .VIDEO " U@@@T"
0560                  .VIDEO " @ @ @"
0561                  .VIDEO " @N@M@"
0562                  .VIDEO " BJKLH"
0563                  .VIDEO "      "
0564  ;
0565  C               .VIDEO " A@@@I"
0566                  .VIDEO " @C R@"
0567                  .VIDEO " @` !@"
0568                  .VIDEO " B] _H"
0569                  .VIDEO "      "
0570  ;
0571  D               .VIDEO " U@@@T"
0572                  .VIDEO " @   @"
0573                  .VIDEO " @D C@"
0574                  .VIDEO " B@@@H"
0575                  .VIDEO "      "
0576  ;
0577  E               .VIDEO " U@@@T"
0578                  .VIDEO " @(@Y@"
0579                  .VIDEO " @ S @"
0580                  .VIDEO " S   S"
0581                  .VIDEO "      "
0582  ;
0583  F               .VIDEO " U@@@E"
0584                  .VIDEO " @(@[ "
0585                  .VIDEO " @ S  "
0586                  .VIDEO " S    "
0587                  .VIDEO "      "
0588  ;
0589  G               .VIDEO " A@@@I"
0590                  .VIDEO " @C R@"
0591                  .VIDEO " @'&!@"
0592                  .VIDEO " B]'@H"
0593                  .VIDEO "      "
0594  ;
0595  H               .VIDEO " @@@@E"
0596                  .VIDEO "  Y@( "
0597                  .VIDEO " Z@\ "
0598                  .VIDEO " @@@@E"
0599                  .VIDEO "      "
0600  ;
0601  I               .VIDEO "      "
0602                  .VIDEO " @@@@E"
0603                  .VIDEO "      "
0604                  .VIDEO "      "
0605                  .VIDEO "      "
0606  ;
0607  J               .VIDEO "    @!"
0608                  .VIDEO "    R@"
0609                  .VIDEO "    Q@"
0610                  .VIDEO " @@@@H"
0611                  .VIDEO "      "
0612  ;
0613  K               .VIDEO " @@@@E"
0614                  .VIDEO "  }(+ "
0615                  .VIDEO " )* .+"
0616                  .VIDEO "  -   -"
0617                  .VIDEO "      "
0618  ;
```

```
0619  L               .VIDEO " @@@T"
0620                  .VIDEO "    Y@"
0621                  .VIDEO "     @"
0622                  .VIDEO "    S"
0623                  .VIDEO "     "
0624  ;
0625  M               .VIDEO " U@@@E"
0626                  .VIDEO " ./\ \ "
0627                  .VIDEO "  0@2 "
0628                  .VIDEO " 345[ "
0629                  .VIDEO " W@@@E"
0630                  .VIDEO "      "
0631  ;
0632  N               .VIDEO " U@@@E"
0633                  .VIDEO "  ./\ \ "
0634                  .VIDEO "  67/8"
0635                  .VIDEO " X@@@V"
0636                  .VIDEO "      "
0637  ;
0638  O               .VIDEO " A@@@I"
0639                  .VIDEO " @C R@"
0640                  .VIDEO " @D C@"
0641                  .VIDEO " B@@@H"
0642                  .VIDEO "      "
0643  ;
0644  P               .VIDEO " U@@@E"
0645                  .VIDEO " @ @[ "
0646                  .VIDEO " @M@  "
0647                  .VIDEO " B@H  "
0648                  .VIDEO "      "
0649  ;
0650  Q               .VIDEO " A@@@I"
0651                  .VIDEO " @C R@"
0652                  .VIDEO " @D `@"
0653                  .VIDEO " B@@@?"
0654                  .VIDEO "      "
0655  ;
0656  R               .VIDEO " U@@@E"
0657                  .VIDEO " @ @< "
0658                  .VIDEO " @M@;<"
0659                  .VIDEO " B@H->"
0660                  .VIDEO "      "
0661  ;
0662  S               .VIDEO " A@! ?"
0663                  .VIDEO " @A@ @"
0664                  .VIDEO " @ @-@"
0665                  .VIDEO " S B@H"
0666                  .VIDEO "      "
0667  ;
0668  T               .VIDEO "  ?   "
0669                  .VIDEO " @\   "
0670                  .VIDEO " @@@@E"
0671                  .VIDEO " @!   "
0672                  .VIDEO " S    "
0673                  .VIDEO "      "
0674  ;
0675  U               .VIDEO " @@@I"
0676                  .VIDEO "    R@"
0677                  .VIDEO "    C@"
0678                  .VIDEO " @@@H"
0679                  .VIDEO "      "
0680  ;
0681  V               .VIDEO " BDFH "
0682                  .VIDEO " CEGIJ"
0683                  .VIDEO " TROML"
0684                  .VIDEO " SQPN "
0685                  .VIDEO "      "
0686  ;
0687  W               .VIDEO " BDFH "
0688                  .VIDEO " CEGIJ"
0689                  .VIDEO "   WVL"
0690                  .VIDEO "  YXJ "
0691                  .VIDEO " TROML"
0692                  .VIDEO " SQPN "
0693                  .VIDEO "      "
0694  ;
0695  X               .BYTE 32,99,28,32,26,99
0696                  .BYTE 32,46,47,91,95,94
0697                  .BYTE 32,32,48,0,93,32
0698                  .BYTE 32,51,52,90,98,97
0699                  .BYTE 32,100,27,32,25,100
0700                  .BYTE 32,32,32,32,32,32
0701  ;
0702  Y               .BYTE 32,99,28,32,32,32
0703                  .BYTE 32,46,47,49,28,32
0704                  .BYTE 32,32,48,0,0,0
0705                  .BYTE 32,51,52,53,27,32
0706                  .BYTE 32,100,27,32,25,32
0707                  .BYTE 32,32,32,32,32,32
0708  ;
0709  Z               .BYTE 32,63,32,32,104,20
0710                  .BYTE 32,0,32,104,105,0
0711                  .BYTE 32,0,104,105,32,0
0712                  .BYTE 32,23,105,32,32,19
0713                  .BYTE 32,32,32,32,32,32
0714  ;
0715  SPACE           .VIDEO "      "
0716                  .VIDEO "      "
0717                  .VIDEO "      "
0718                  .VIDEO "      "
0719                  .VIDEO "      "
0720  ;
0721  PUNKT           .BYTE 32,32,32,32,32,103
0722                  .BYTE 32,32,32,32,32,32
0723  ;
0724  STRICH          .VIDEO "   ?  "
0725                  .VIDEO "   @  "
0726                  .VIDEO "   @  "
0727                  .VIDEO "   S  "
0728                  .VIDEO "      "
0729  ;
0730  EINS            .BYTE 32,32,41,106,32,32
0731                  .VIDEO " )+  "
0732                  .VIDEO " W@@@E"
0733                  .VIDEO "      "
0734  ;
0735  NEUN            .BYTE 32,1,0,9,107,9
0736                  .VIDEO " @A@ @"
0737                  .VIDEO " @\@!@"
0738                  .VIDEO " B@@@H"
0739                  .VIDEO "      "
0740  ;
0741  ACHT            .BYTE 32,1,0,108,0,9
0742                  .VIDEO " @A@A@"
0743                  .VIDEO " @M@M@"
0744                  .BYTE 32,2,0,109,0,8
0745                  .VIDEO "      "
0746  ;
0747  SECHS           .VIDEO " A@@@I"
0748                  .VIDEO " @(@A@"
0749                  .VIDEO " @`@M@"
0750                  .VIDEO " B]B@H"
0751                  .VIDEO "      "
0752  ;
0753  EQUAL           .VIDEO "  ? ?  "
0754                  .VIDEO "  @ @  "
0755                  .VIDEO "  @ @  "
0756                  .VIDEO "  S S  "
0757                  .VIDEO "       "
0758  ;
0759  ;*************************************
0760  ;* LAENGE DER BUCHSTABEN ALS TABELLE *
0761  ;*************************************
0762  ;
0763  ;
0764  LAENGE          .BYTE 5
0765                  .BYTE 5
0766                  .BYTE 5
0767                  .BYTE 5
0768                  .BYTE 5
0769                  .BYTE 5
0770                  .BYTE 5
0771                  .BYTE 5
0772                  .BYTE 5
0773                  .BYTE 4
0774                  .BYTE 5
0775                  .BYTE 5
0776                  .BYTE 5
0777                  .BYTE 6
0778                  .BYTE 5
0779                  .BYTE 5
0780                  .BYTE 5
0781                  .BYTE 5
0782                  .BYTE 5
0783                  .BYTE 3
0784                  .BYTE 6
0785                  .BYTE 5
0786                  .BYTE 5
0787                  .BYTE 7
0788                  .BYTE 6
0789                  .BYTE 6
0790                  .BYTE 5
0791                  .BYTE 5
0792                  .BYTE 2
0793                  .BYTE 5
0794                  .BYTE 4
0795                  .BYTE 5
0796                  .BYTE 5
0797                  .BYTE 5
0798                  .BYTE 5
0799  ;
```

```
0800  ;*************************************
0801  ;*     AB HIER STEHT DER TEXT DER    *
0802  ;*           LAUFSCHRIFT             *
0803  ;*************************************
0804  ;
0805                  *=  $C700
0806  TEXT            .VIDEO "DIESEEBUCHSTABEN"
0807                  .VIDEO "SINDGGROSS"
0808                  .VIDEO "UNDKEINESCHOENES"
0809                  .VIDEO "TGRAFISCHES"
0810                  .VIDEO "MITTELMAZUM"
0811                  .VIDEO "BEISPIELPFUER"
0812                  .VIDEO "DIEESCHAU"
0813                  .VIDEO "FENSTERWEBUNG"
0814                  .BYTE 0,0,0,0,0,0,0 ; ENDEKENNZEICHEN
```

Listing 37. Überdimensionale Laufschrift (Schluß)

```
Name : 3-f schrift.c      0801 0c4e
-----------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30  75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20  85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e  2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2  f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca  e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c  4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe  22
0839 : a9 4e a2 0c 85 ae 86 af  7b
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad  f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85  f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 9f d0  b3
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa  b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0  25
0869 : 0d c9 4f d0 06 20 a2 01  37
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1  16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30  0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e  d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d  79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd  35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20  bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85  24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58  95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6  de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6  55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5  70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5  85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1  21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02  6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6  d0
08e9 : fe 60 04 01 08 25 c7 03  07
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03  01
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03  09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8  e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29  be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 da  2b
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f  e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0  3f
0939 : a9 46 8d 14 03 a9 c0 8d  87
0941 : 15 03 a9 00 8d 20 d0 8d  7a
0949 : 21 d0 a9 01 8d 86 02 a9  c5
0951 : 1b 8d 72 c1 20 44 e5 20  04
0959 : de c0 20 5d c1 58 4c 80  5c
0961 : a4 ad 19 d0 8d 19 d0 ad  7c
0969 : 12 d0 c9 ff b0 34 a9 d0  4b
0971 : 0d 71 c1 8d 16 d0 a9 18  18
0979 : 8d 18 d0 a0 00 8c 6c c1  f4
0981 : ac 6d c1 ce 71 c1 ad 71  ed
0989 : c1 c9 ff d0 0a a2 01 8e  20
0991 : 6c c1 a2 07 8e 71 c1 88  f4
0999 : d0 e9 a9 ff 8d 12 d0 4c  0d
09a1 : bc fe a9 c0 8d 16 d0 a9  7f
09a9 : 15 8d 18 d0 ad 6c c1 f0  cc
09b1 : 08 20 a6 c0 a9 00 8d 6c  35
09b9 : c1 a9 da 8d 12 d0 4c 31  f2
09c1 : ea 20 e7 c0 20 de c0 a2  0e
09c9 : 15 a0 00 bd 79 c1 85 fb  9a
09d1 : bd 93 c1 85 fc e8 e0 19  46
09d9 : d0 01 60 c8 b1 fb 88 91  9b
09e1 : fb c8 c0 27 d0 f5 b1 fd  d5
09e9 : 91 fb e6 fd d0 02 e6 fe  a8
09f1 : 4c ae c0 01 02 03 04 05  37
09f9 : 06 a9 b1 85 fd a9 c0 85  2c
0a01 : fe 60 20 26 c1 ad 72 c1  d3
0a09 : aa bd af c1 18 6d 73 c1  f4
0a11 : 85 fb 90 04 a9 01 b0 02  a2
0a19 : a9 00 18 7d ce c1 85 fc  83
0a21 : a0 02 b1 fb 99 d8 c0 88  23
0a29 : 10 f8 ad 76 c1 c9 03 f0  48
0a31 : 04 ee 76 c1 60 20 35 c1  e1
0a39 : 8d 72 c1 a9 00 8d 76 c1  6f
0a41 : 60 ad 76 c1 8d 74 c1 0a  e5
0a49 : 18 6d 74 c1 8d 73 c1 60  a9
0a51 : ad 77 c1 85 fd ad 78 c1  8d
0a59 : 85 fe e6 fd a5 fd 8d 77  46
```

```
0a61 : c1 d0 07 e6 fe a5 fe 8d  5d
0a69 : 78 c1 a0 00 b1 fd d0 03  3e
0a71 : 20 5d c1 a0 00 b1 fd 60  0a
0a79 : a9 00 8d 77 c1 85 fd a9  08
0a81 : c7 8d 78 c1 85 fe 60 00  37
0a89 : 05 00 01 01 03 1b 9f 07  84
0a91 : 28 50 78 a0 c8 f0 18 40  08
0a99 : 68 90 b8 e0 08 30 58 80  f8
0aa1 : a8 d0 f8 20 48 70 98 c0  df
0aa9 : e8 4f 04 07 4f 05 06 4f  ef
0ab1 : 06 07 4f 07 06 00 00 01  52
0ab9 : ed f9 05 11 1d 29 35 41  79
0ac1 : 4d 59 65 71 7d 89 95 a1  00
0ac9 : ad b9 c5 d1 dd e9 f5 01  05
0ad1 : 0d 19 25 31 3d 49 00 c1  7c
0ad9 : c1 4f c2 15 4f c3 07 00  c4
0ae1 : 28 50 01 29 51 02 2a 52  09
0ae9 : 20 20 20 03 2b 53 04 2c  38
0af1 : 54 05 2d 55 20 20 20 06  4d
0af9 : 2e 56 07 2f 57 08 30 58  21
0b01 : 20 20 20 09 31 59 0a 32  c5
0b09 : 5a 0b 33 5b 20 20 20 0c  bd
0b11 : 34 5c 0d 35 5d 0e 36 5e  39
0b19 : 20 20 20 0f 37 5f 10 38  52
0b21 : 60 11 39 61 20 20 20 12  2c
0b29 : 3a 62 13 3b 63 14 3c 64  51
0b31 : 20 20 20 15 3d 65 16 3e  e0
0b39 : 66 17 3f 67 20 20 20 18  9b
0b41 : 40 68 19 41 69 1a 42 6a  69
0b49 : 20 20 20 1b 43 6b 1c 44  6d
0b51 : 6c 1d 45 6d 20 20 20 1e  0b
0b59 : 46 6e 1f 47 6f 27 48 70  b9
0b61 : 20 20 20 21 49 71 22 4a  fb
0b69 : 72 23 4b 73 20 20 20 24  7a
0b71 : 4c 74 25 4d 75 26 4e 76  99
0b79 : 20 20 20 78 a0 c8 79 a1  3a
0b81 : c9 7a a2 ca 20 20 20 7b  04
0b89 : a3 cb 7c a4 cc 7d a5 cd  b0
0b91 : 20 20 20 7e a6 ce 7f a7  c7
0b99 : cf 80 a8 d0 20 20 20 81  73
0ba1 : a9 d1 82 aa d2 83 ab d3  c8
0ba9 : 20 20 20 84 ac d4 85 ad  55
0bb1 : d5 86 ae d6 20 20 20 87  e2
0bb9 : af d7 88 b0 d8 89 b1 d9  e0
0bc1 : 20 20 20 8a b2 da 8b b3  e2
0bc9 : db 8c b4 dc 20 20 20 8d  52
0bd1 : b5 dd 8e b6 de 8f b7 df  f8
0bd9 : 20 20 20 90 b8 e0 91 b9  70
0be1 : e1 92 ba e2 20 20 20 93  c1
0be9 : bb e3 94 bc e4 95 bd e5  10
0bf1 : 20 20 20 96 be e6 97 bf  fd
0bf9 : e7 98 c0 e8 20 20 20 99  30
0c01 : c1 e9 9a c2 ea 9b c3 eb  28
0c09 : 20 20 20 9c c4 ec 9d c5  8b
0c11 : ed 9e c6 ee 4f 20 12 09  2d
0c19 : 1b 1b 4f 20 0b 27 4f 20  01
0c21 : 0b 1b 4f 20 06 9f 00 9f  2e
0c29 : 00 9f 00 9f ab 1b 01 02  88
0c31 : 03 04 05 06 07 08 09 0a  21
0c39 : 0b 0c 0d 0e 0f 10 11 12  29
0c41 : 13 14 15 16 17 18 1a 1b  37
0c49 : 1c 1d 1e 9f 07 1b 20 20  79
```

Listing 38a. MSE-Listing »3-F SCHRIFT.C«. Laufschrift in 3facher Größe. Start mit RUN.

```
Name : char3                    2000 2780
---------------------------------------
2000 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  7f
2008 : ff ff ff ff ff ff ff ff  07
2010 : f0 fc fe fe bf 1f 1f 1f  cd
2018 : ff ff ff ff ff ff ff ff  17
2020 : ff ff ff ff ff ff ff ff  1f
2028 : f0 fc 3e 1e 1f 1f 1f 1e  8d
2030 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  af
2038 : ff ff ff ff fe fe fe fe  18
2040 : ff ff ff 00 00 00 00 00  3f
2048 : ff ff ff ff ff ff ff ff  47
2050 : ff ff ff ff ff ff ff ff  4f
2058 : f0 fc 3e 1e 1f 1f 1f 1f  bf
2060 : ff ff ff ff ff ff ff ff  5f
2068 : ff ff ff ff ff ff ff ff  67
2070 : ff 8f 07 03 01 00 00 18  99
2078 : ff ff ff ff ff ff ff ff  77
2080 : ff ff ff ff ff ff ff ff  7f
2088 : ff 87 03 01 00 00 00 08  3c
2090 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  0f
2098 : ff ff ff ff fe fe fe fe  78
20a0 : ff ff ff 03 01 00 00 00  0f
20a8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  a7
20b0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  af
20b8 : 8f 8f 8f 8f 8f 8f 8f 8f  b7
```

```
20c0 : ff ff 3f 1f 1f 1f 1f 1f  18
20c8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  c7
20d0 : ff ff fc f8 f8 f8 f8 f8  5a
20d8 : ff ff ff c0 80 00 00 00  f7
20e0 : ff ff ff 00 00 00 00 00  df
20e8 : ff ff ff 1f 1f 1f 1f 1f  70
20f0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ef
20f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
2100 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
2108 : ff ff ff ff ff ff ff ff  07
2110 : fe fe fe fe fe fe fe fe  0f
2118 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
2120 : ff ff ff ff ff ff ff ff  1f
2128 : fc fc fe fe ff ff ff fd  3e
2130 : 0f 0f 1f 1f 3f 3f ff ef  40
2138 : 1f 1f 3e 3e 7c 7c 78 f8  be
2140 : ff ff ff ff ff ff ff ff  3f
2148 : ff ff ff ff ff ff ff ff  47
2150 : 1f 1f 1f 1f ff ff ff ff  ab
2158 : ff ff ff ff ff ff ff ff  57
2160 : ff ff ff ff ff ff ff ff  5f
2168 : 3e fc f8 3c 1e 1e 1f 1f  78
2170 : ff ff ff ff ff ff ff ff  6f
2178 : fe fe fe fe ff ff ff ff  95
2180 : 00 00 00 00 00 ff ff ff  80
2188 : ff ff ff ff ff ff ff ff  87
2190 : ff ff ff ff ff ff ff ff  8f
2198 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  98
21a0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  9f
21a8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  a7
21b0 : 38 f8 f8 f8 38 18 00 00  06
21b8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  b7
21c0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  bf
21c8 : 18 b8 f8 b8 18 08 00 00  53
21d0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  cf
21d8 : fe fe fe fe fe fe fe fe  d7
21e0 : 00 00 7f 7f 7f 7f 0f 0f  fe
21e8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  e7
21f0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ef
21f8 : 8f 8f 8f 8f ff ff ff ff  25
2200 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  00
2208 : ff ff ff ff ff ff ff ff  07
2210 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8  0f
2218 : 00 00 ff ff ff ff ff ff  18
2220 : 00 00 fe fe fe fe fe fe  a2
2228 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  28
2230 : ff ff ff ff ff ff ff ff  2f
2238 : ff ff ff ff ff ff ff ff  37
2240 : f0 f0 f8 f8 f8 7c 7c 7c  64
2248 : ff ff ff ff ff ff ff ff  47
2250 : fe fe fe fe fe fe fe fe  4f
2258 : 00 00 00 00 00 00 00 00  59
2260 : ff ff ff ff ff ff ff ff  5f
2268 : fd fc fc fc fc fc fc fc  68
2270 : ef cf cf 0f 0f 0f 0f 0f  e0
2278 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
2280 : ff ff ff ff ff 00 00 00  7f
2288 : ff ff ff ff ff 00 00 00  87
2290 : ff 1f 1f 1f 1f 00 00 00  bd
2298 : ff ff ff ff ff 00 00 00  97
22a0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  9f
22a8 : 1f 1e 3e fc f0 00 00 00  15
22b0 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  28
22b8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  b7
22c0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  bf
22c8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  c7
22d0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  cf
22d8 : 1f 1e 3e fc f0 00 00 00  45
22e0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  df
22e8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  e7
22f0 : 01 03 07 8f ff 00 00 00  27
22f8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  f7
2300 : ff ff ff ff ff 00 00 00  ff
2308 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
2310 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  88
2318 : fe ff ff ff ff 00 00 00  16
2320 : 0f 0f ff ff ff 00 00 00  b7
2328 : ff ff ff ff ff 00 00 00  27
2330 : ff ff ff ff ff 00 00 00  2f
2338 : ff 8f 8f 8f 8f 00 00 00  ce
2340 : 1f 1f 3f ff ff 00 00 00  bf
2348 : ff ff ff ff ff 00 00 00  47
2350 : f8 f8 fc ff ff 00 00 00  03
2358 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  d0
2360 : fe fe ff ff ff 00 00 00  dd
2368 : 1f 1e 3e fc f0 00 00 00  d5
2370 : ff ff ff ff ff 00 0c 00  6f
2378 : ff ff ff ff ff 00 00 00  77
2380 : 3e 3e 3e 1f 1f 00 00 00  43
2388 : ff ff ff ff ff 00 00 00  87
2390 : fe ff ff ff ff 00 00 00  8e
2398 : 01 03 ff ff ff 00 00 00  1b
23a0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  9f
23a8 : fc fc fc fc fc 00 00 00  d1
23b0 : 0f 0f 0f 0f 0f 00 00 00  de
23b8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
23c0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  bf
23c8 : fe fe fe ff ff ff ff ff  05
```

```
23d0 : 07 07 07 07 07 87 87 c7  58
23d8 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  57
23e0 : ff ff ff ff fe fe fe fe  c0
23e8 : e0 fc fe 06 03 03 03 03  21
23f0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ef
23f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
2400 : f0 fc 86 02 03 03 03 03  ab
2408 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  87
2410 : ff ff ff ff fe fe fe fe  f0
2418 : e0 fc fe 06 03 03 03 03  51
2420 : ff ff ff ff ff ff ff ff  1f
2428 : ff ff ff ff ff ff ff ff  27
2430 : f0 fc 86 02 03 03 03 03  db
2438 : 1f 7f 7f f8 f0 f8 ff 7f  eb
2440 : ff ff ff 00 00 00 ff ff  3f
2448 : ff ff ff 00 00 00 f8 fe  29
2450 : ff ff ff ff ff ff ff df  0e
2458 : ff ff ff ff ff ff ff ff  57
2460 : ff ff ff ff ff ff ff fb  56
2468 : ff ff ff ff ff ff ff ff  67
2470 : fe fe fe fe fe fe fe fe  6f
2478 : 07 07 07 07 07 07 07 07  78
2480 : ff ff ff ff 7f 7f 7f 7f  70
2488 : f0 f0 f0 f0 f8 f8 f8 f8  78
2490 : 1f 1f 1f 1f 3e 3e 3e 3e  36
2498 : ff ff ff ff ff ff ff ff  97
24a0 : fe fe fe fe fe fe fe fe  9f
24a8 : 07 07 07 07 07 07 07 07  a8
24b0 : ff ff 7f 7f 3f 3f 1f 1f  27
24b8 : f8 f8 fc fc fd ff ff ff  eb
24c0 : 1f 3e 7c f8 f0 e0 c0 80  57
24c8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  c7
24d0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  cf
24d8 : 07 07 07 07 07 07 07 07  d8
24e0 : ff ff c0 80 00 00 00 00  1f
24e8 : ff ff 01 03 07 0f 1f 3f  6c
24f0 : ff ff ff ff ff fe fc f8  cc
24f8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f9
2500 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ff
2508 : ff fe fe fe fe fe fe fe  08
2510 : c7 e7 e7 77 77 3f 3f 1f  60
2518 : ff ff ff ff ff ff ff ff  17
2520 : fe fe fe fe fe fe fe fe  1f
2528 : 03 03 03 03 03 03 03 03  28
2530 : ff ff ff ff ff ff ff ff  2f
2538 : ff ff ff ff ff ff ff ff  37
2540 : 87 ff ff fe fe fc f0 00  42
2548 : ff ff ff ff ff ff ff ff  47
2550 : fe fe fe fe fe fe fe fe  4f
2558 : 03 03 03 03 03 03 3b 3f  b2
2560 : ff ff ff ff ff ff ff ff  5f
2568 : ff ff ff ff ff ff ff ff  67
2570 : 87 ff ff fe fe fc f0 78  63
2578 : 3f 00 00 00 ff ff ff ff  b7
2580 : ff 00 00 00 ff ff ff ff  7f
2588 : fe 07 03 07 ff ff ff ff  ac
2590 : 9f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  10
2598 : ff ff ff ff ff ff ff ff  97
25a0 : f9 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8  a0
25a8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  a7
25b0 : fe fe fe fe fe fe fe fe  af
25b8 : 07 07 07 07 07 07 07 07  b8
25c0 : 3f 3f 3f 3f 1f 1f 1f 1f  fc
25c8 : fc fc fc fc fe fe fe fe  03
25d0 : 7c 7c 7c 7c f8 f8 f8 f8  66
25d8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  d7
25e0 : fe fe fe fe fe fe ff ff  e5
25e8 : 07 07 07 07 67 f7 ff 9f  8b
25f0 : 0f 0f 07 07 03 03 07 0f  ac
25f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
2600 : 80 80 c0 c0 e0 e0 f0 f0  c3
2608 : ff 7f 7f 3f 0f 03 03 03  aa
2610 : ff ff ff ff ff ff ff ff  0f
2618 : 8f fe fe fc f0 e0 e0 e0  e1
2620 : 00 0f 0f 03 07 0f 1f 3f  b0
2628 : 7f ff ff ff ff fe fc ff  92
2630 : f0 fc fc 80 00 00 00 ff  ed
2638 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
2640 : ff ff ff ff ff 00 00 00  3f
2648 : fe fe fe fe fe 00 00 00  55
2650 : 1f 0f 0f 07 07 00 00 00  0c
2658 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  d0
2660 : fe ff ff ff ff 00 00 00  5e
2668 : 03 06 fe fc f0 00 00 00  dd
2670 : ff ff ff ff ff 00 00 00  6f
2678 : ff ff ff ff ff 00 00 00  77
2680 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
2688 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  00
2690 : fe ff ff ff ff 00 00 00  8e
2698 : 3f 1e fe ff f3 00 00 00  e5
26a0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  9f
26a8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  a7
26b0 : 7c 7e 3f 3f 3f 00 00 00  17
```

Listing 38b. MSE-Listing »CHAR3«. Zeichensatz zur 3mal größeren Schrift aus Listing 38

```
26b8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  b7
26c0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  bf
26c8 : ff fe fe fc f0 00 00 00  b5
26d0 : 1f 1f 1f 1f 1f 00 00 00  1d
26d8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  d7
26e0 : f8 f8 f8 f8 f8 00 00 00  41
26e8 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  60
26f0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  ef
26f8 : 0f fe fe fc f0 00 00 00  f5
2700 : 0f 0f 0f 07 03 00 00 00  6c
2708 : ff ff ff ff ff 00 00 00  07
2710 : f0 f0 f0 e0 c0 00 00 00  dd
2718 : ff ff ff ff ff 00 00 00  17
2720 : ff ff ff fe fe 00 00 00  ee
2728 : 9f 0f 0f 07 07 00 00 00  64
2730 : 1f 3e 7c f8 f0 00 00 00  bc
2738 : ff ff ff 7f 7f 00 00 00  1f
2740 : f8 f8 fc fc fe 00 00 00  83
2748 : 03 03 03 03 03 00 00 00  1e
2750 : ff ff ff ff ff 00 00 00  4f
2758 : e0 e0 e0 e0 e0 00 00 00  0b
2760 : 7f ff ff ff ff 00 00 00  df
2768 : ff ff ff ff ff 00 00 00  67
2770 : ff ff ff ff ff 00 00 00  6f
2778 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
```

Listing 38b. (Schluß)

```
0530 ;
0531 ;
0532 ;*************************************
0533 ;*     ZEICHENMUSTER DER GROSSEN     *
0534 ;*          BUCHSTABEN               *
0535 ;*    JETZT IM 3*3 FORMAT            *
0536 ;* MIT EINER LEERSPALTE              *
0537 ;*    =>   4*3   FORMAT              *
0538 ;*************************************
0539 ;
0540 >A             .BYTE 0,40,80
0541                .BYTE 1,41,81
0542                .BYTE 2,42,82
0543                .BYTE 32,32,32
0544 ;
0545 >B             .BYTE 3,43,83
0546                .BYTE 4,44,84
0547                .BYTE 5,45,85
0548                .BYTE 32,32,32
0549 ;
0550 >C             .BYTE 6,46,86
0551                .BYTE 7,47,87
0552                .BYTE 8,48,88
0553                .BYTE 32,32,32
0554 ;
0555 >D             .BYTE 9,49,89
0556                .BYTE 10,50,90
0557                .BYTE 11,51,91
0558                .BYTE 32,32,32
0559 ;
0560 >E             .BYTE 12,52,92
0561                .BYTE 13,53,93
0562                .BYTE 14,54,94
0563                .BYTE 32,32,32
0564 ;
0565 >F             .BYTE 15,55,95
0566                .BYTE 16,56,96
0567                .BYTE 17,57,97
0568                .BYTE 32,32,32
0569 ;
0570 >G             .BYTE 18,58,98
0571                .BYTE 19,59,99
0572                .BYTE 20,60,100
0573                .BYTE 32,32,32
0574 ;
0575 >H             .BYTE 21,61,101
0576                .BYTE 22,62,102
0577                .BYTE 23,63,103
0578                .BYTE 32,32,32
0579 ;
0580 >I             .BYTE 24,64,104
0581                .BYTE 25,65,105
0582                .BYTE 26,66,106
0583                .BYTE 32,32,32
0584 ;
0585 >J             .BYTE 27,67,107
0586                .BYTE 28,68,108
0587                .BYTE 29,69,109
0588                .BYTE 32,32,32
0589 ;
0590 >K             .BYTE 30,70,110
0591                .BYTE 31,71,111
0592                .BYTE 39,72,112
0593                .BYTE 32,32,32
0594 ;
0595 >L             .BYTE 33,73,113
0596                .BYTE 34,74,114
0597                .BYTE 35,75,115
0598                .BYTE 32,32,32
0599 ;
0600 >M             .BYTE 36,76,116
0601                .BYTE 37,77,117
0602                .BYTE 38,78,118
0603                .BYTE 32,32,32
0604 ;
0605 >N             .BYTE 120,160,200
0606                .BYTE 121,161,201
0607                .BYTE 122,162,202
0608                .BYTE 32,32,32
0609 ;
0610 >O             .BYTE 123,163,203
0611                .BYTE 124,164,204
0612                .BYTE 125,165,205
0613                .BYTE 32,32,32
0614 ;
0615 >P             .BYTE 126,166,206
0616                .BYTE 127,167,207
0617                .BYTE 128,168,208
0618                .BYTE 32,32,32
0619 ;
0620 >Q             .BYTE 129,169,209
0621                .BYTE 130,170,210
0622                .BYTE 131,171,211
0623                .BYTE 32,32,32
0624 ;
0625 >R             .BYTE 132,172,212
0626                .BYTE 133,173,213
0627                .BYTE 134,174,214
0628                .BYTE 32,32,32
0629 ;
0630 >S             .BYTE 135,175,215
0631                .BYTE 136,176,216
0632                .BYTE 137,177,217
0633                .BYTE 32,32,32
0634 ;
0635 >T             .BYTE 138,178,218
0636                .BYTE 139,179,219
0637                .BYTE 140,180,220
0638                .BYTE 32,32,32
0639 ;
0640 >U             .BYTE 141,181,221
0641                .BYTE 142,182,222
0642                .BYTE 143,183,223
0643                .BYTE 32,32,32
0644 ;
0645 >W             .BYTE 144,184,224
0646                .BYTE 145,185,225
```

```
0647                .BYTE 146,186,226
0648                .BYTE 32,32,32
0649 ;
0650 >W             .BYTE 147,187,227
0651                .BYTE 148,188,228
0652                .BYTE 149,189,229
0653                .BYTE 32,32,32
0654 ;
0655 >X             .BYTE 150,190,230
0656                .BYTE 151,191,231
0657                .BYTE 152,192,232
0658                .BYTE 32,32,32
0659 ;
0660 >Y             .BYTE 153,193,233
0661                .BYTE 154,194,234
0662                .BYTE 155,195,235
0663                .BYTE 32,32,32
0664 ;
0665 >Z             .BYTE 156,196,236
0666                .BYTE 157,197,237
0667                .BYTE 158,198,238
0668                .BYTE 32,32,32
0669 ;
0670 >SPACE         .BYTE 32,32,32
0671                .BYTE 32,32,32
0672                .BYTE 32,32,32
0673                .BYTE 32,32,32
0674 ;
0675 >RUFE          .BYTE 32,32,32
0676                .BYTE 09,27,27
0677                .BYTE 32,32,32
0678                .BYTE 32,32,32
0679 ;
0680 >KOMMA         .BYTE 32,32,32
0681                .BYTE 32,32,39
0682                .BYTE 32,32,32
0683                .BYTE 32,32,32
0684 ;
0685 >PUNKT         .BYTE 32,32,32
0686                .BYTE 32,32,27
0687                .BYTE 32,32,32
0688                .BYTE 32,32,32
0689 ;
0690 ;*************************************
0691 ;*     AB HIER STEHT DER TEXT DER     *
0692 ;*           LAUFSCHRIFT              *
0693 ;*************************************
0694 ;
0695                *=    $C700
0696 TEXT          .VIDEO "ABCDEFGHIJKLMNOP"
0697                .VIDEO "QRSTUVWXZ(\)'"
0698                .BYTE 0,0,0,0,0,0,0 ; ENDEKENNZEICHEN
```

Listing 39. IRQ-Teil des Quelltextes »3-F SCHRIFT«. Buchstabenmuster für die 3fach vergrößerte Laufschrift

```
0105 OBEN           =    216        ; RASTERZEILE OBEN
0106 UNTEN          =    255        ; RASTERZEILE UNTEN
0107 HZOBEN         =    21         ; HARDSCROLL-ZEILEN
0108 HZUNTEN        =    25
0321 ;
0322 ; HIER WIRD DIE MOMENTANE SPALTE IN DEN
0323 ; HILFSSPEICHER UEBERTRAGEN.
0324 ;
0325                LDY  #2
0326 L1            LDA  (ADRESSE),Y
0327                STA  ANFANG,Y
0328                DEY
0329                BPL  L1
0330 ;
0331 ; AB HIER WIRD SCHON DIE NAECHSTE SPALTE
0332 ; EINGESTELLT. WAR DIES DIE LETZTE, WIRD
0333 ; EINE NEUER BUCHSTABE GEHOLT
0334 ;
0335                LDA  OFFSET
0336                CMP  #$03
0337                BEQ  ZUENDE        ; LETZTE SPALTE?
0338 ;
0339 ;
0340                INC  OFFSET        ; NEIN
0341                RTS
0342 ;
0343 ;
0351 ;
0352 ;*************************************
0353 ;*   FEINPOSITIONIERUNG DES ZEIGERS   *
0354 ;*************************************
0355 ;
0356 FINEPOSITION   LDA  OFFSET        ; OFFSET * 3
0357                STA  HELP          ; ADRESSE DER
0358                ASL                ; MOMENTANEN SPALTE
0359                CLC
0360                ADC  HELP
0361                STA  POSITION
0362                RTS
0363 ;
```

Listing 40. IRQ-Teil des Quelltextes »3-F SCHRIFT«. Unterschiede der 3fach vergrößerten Schrift zur 5fach vergrößerten Version

```
Name : rahmen-lauf.o      c000 c0d5
-----------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01  e2
c008 : 8d 0d dc a9 f7 8d 12 d0  5e
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0  e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 78 8d  80
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 20  06
c028 : 3b c0 a9 00 8d 20 d0 a9  9e
c030 : 06 8d 21 d0 a9 00 8d ff  30
c038 : 3f 58 60 a9 08 a2 0f 9d  fe
c040 : 00 d0 ca ca 10 f9 a9 18  5c
c048 : a2 00 9d 00 d0 18 69 30  26
c050 : e8 e8 e0 10 d0 f4 a9 e0  04
c058 : 8d 10 d0 a0 ff a2 07 98  98
c060 : 9d f8 07 a9 00 9d 27 d0  9c
c068 : 88 ca 10 f3 a9 ff 8d 1d  e3
c070 : d0 8d 17 d0 8d 15 d0 60  6c
c078 : ad 19 d0 8d 19 d0 ad 12  8b
c080 : d0 c9 f7 90 0d a9 31 8d  43
c088 : 12 d0 a9 13 8d 11 d0 4c  0c
c090 : 81 ea a9 f7 8d 12 d0 a9  f0
c098 : 1b 8d 11 d0 a2 0e a0 07  03
```

```
c0a0 : de 00 d0 de 00 d0 de 00  90
c0a8 : d0 bd 00 d0 c9 fd b0 08  d0
c0b0 : ca ca 88 10 eb 4c 31 ea  bf
c0b8 : ad 10 d0 59 cd c0 8d 10  06
c0c0 : d0 39 cd c0 f0 ea a9 7f  c4
c0c8 : 9d 00 d0 d0 e3 01 02 04  0a
c0d0 : 08 10 20 40 80 01 b0 01  c5
```

Listing 41. MSE-Listing »Rahmenlauf.O«. Laufschrift im Rand nach SYS 49152

```
 1 REM  ***************************      <110>
 2 REM  *                         *      <051>
 3 REM  *   EDITOR FUER LAUF-     *      <215>
 4 REM  *                         *      <053>
 5 REM  *    SCHRIFT IM RAND      *      <089>
 6 REM  *                         *      <055>
 7 REM  *                         *      <058>
 8 REM  ***************************      <117>
 9 REM                                   <071>
 10 POKE 56,62:CLR:ZA=53248              <150>
 20 PRINT"{CLR}BITTE TEXT EINGEBEN"      <141>
 25 A$="AUF WIEDERSEHEN!":B$=A$          <036>
 30 INPUT"1.";A$:INPUT"2.";B$            <050>
 35 IF LEN(A$)>24 OR LEN(B$)>24 THEN 20  <196>
 40 PRINT"{CLR}"A$:PRINT"{HOME:2DOWN}"B$ <011>
 50 FOR I=15872 TO 16382:POKE I,0:NEXT   <187>
 60 POKE 56334,0:POKE 1,51               <159>
 70 FOR A=0 TO 7:FOR B=0 TO 2            <073>
 80 AD=2A+8*PEEK(1024+A*3+B)             <225>
 90 A2=2A+8*PEEK(1104+A*3+B)             <250>
 100 FOR I=0 TO 7:POKE 15911+A*64+B+I*3,PEE
     K(AD+I)                             <175>
 120 POKE 15872+A*64+B+I*3,PEEK(A2+I):NEXT:
     NEXT:NEXT                           <115>
 130 POKE 1,55:POKE 56334,1              <088>
 140 POKE 53280,0:POKE 16383,255:SYS 49152  <122>

0 64'er
```

Listing 42. BASIC-Programm »LAUFEDIT«. Editor für die Laufschrift im Rand

```
0096 ;
0097 ;*************************************
0098 ;*   LAUFSCHRIFT IM BILDSCHIRMRAND   *
0099 ;*      BESTEHEND AUS  SPRITES       *
0100 ;*************************************
0101 ;
0102                *=   49152
0103                .OBJ  M
0104 ;
0105 FARBE1         =    $00        ; FARBEN UND
0106 FARBE2         =    $06        ; GRENZEN
0107 OBEN           =    $31
0108 UNTEN          =    $F7        ;
0109 LASTBLOCK      =    $FF
0110 SPOINTER       =    $07F8
0111 VERSATZ        =    $30
0112 ;
0113                .END
0194 ;*************************************
0195 ;*     NEUE INTERRUPTROUTINE         *
0196 ;*************************************
0197 ;
0198 IRQPLUS        LDA  IRQFLAG
0199                STA  IRQFLAG
0200 ;
0201                LDA  RASTER
0202                CMP  #UNTEN
0203                BCC  ISTOBEN
0204 ;
0205 ISTUNTEN       LDA  #OBEN
0206                STA  RASTER
0207 ;
0208                LDA  #$13
0209                STA  CONTROL1
0210 ;
0211                JMP  $EA81
0212 ;
0213 ISTOBEN        LDA  #UNTEN
0214                STA  RASTER
0215 ;
0216                LDA  #$1B
0217                STA  CONTROL1
0218 ;
0219 ; SPRITES BEWEGEN
0220 ;
0221                LDX  #$0E
0222                LDY  #$07
0223 LOOP4         DEC  SPRITE0X,X
0224                DEC  SPRITE0X,X
0225                DEC  SPRITE0X,X
0226                LDA  SPRITE0X,X
0227                CMP  #$F0
0228                BCS  GROESSER
0229 ;
0230 LOOP5         DEX
0231                DEX
0232                DEY
0233                BPL  LOOP4
0234 ;
0235 ;
0236                JMP  IRQNORMAL
0237 ;
0238 ;*************************************
0239 ;*       X-WERT GROESSER 255         *
0240 ;*************************************
0241 ;
0242 GROESSER       LDA  $X255
0243                EOR  ZPOT,Y
0244                STA  $X255
0245                AND  ZPOT,Y
0246                BEQ  LOOP5
0247 ;
0248                LDA  #$7F
0249                STA  SPRITE0X,X
0250                BNE  LOOP5
0251 ;
0252 ;
0253 ZPOT          .BYTE $01,$02,$04,$08,$10,$20,$40,
```

Listing 43. Quelltext »RAHMENLAUF«. Quelltext der Laufschrift im Rand

64'er

Rollenspiele mit dem C64

Kaum eine Spielegattung hat in den letzten Jahren einen größeren Boom zu verzeichnen als die Rollenspiele. Wir zeigen Ihnen, was das Besondere an diesen Spielen ist und welche interessanten Versionen es für den C64 gibt.

Wenn man unter Computerfreaks auf Rollenspiele zu sprechen kommt, gibt es zwei klare Fronten. Die einen bejubeln ihre Lieblinge unter den Rollenspielen und sitzen stunden-, ja sogar tagelang davor. Die anderen verabscheuen das ewige Herumgelaufe auf Landkarten oder in Labyrinthen und sehen eigentlich gar keinen Sinn in solchen Spielen. Da die Fangemeinde der Rollenspiele auch auf dem C64 in der letzten Zeit ständig gewachsen ist, wollen wir für all diejenigen, die noch keinen Kontakt mit Rollenspielen gehabt haben, einmal das Faszinierende an dieser Spielegattung herausstellen. Vielleicht lassen Sie sich von dem Rollenspielvirus anstecken.

Die Idee für Rollenspiele kommt aus Amerika und ist ungefähr zehn Jahre alt. Ursprünglich wurden Rollenspiele ohne Computer, ja sogar ohne Spielbrett oder Ähnliches, gespielt. Wie kann das gehen, und was soll dabei herauskommen, werden Sie sich vielleicht jetzt fragen. Man kommt tatsächlich bei derartigen Spielen mit ein paar Würfeln und einer ziemlich umfangreichen Spielbeschreibung aus. Jeder Mitspieler übernimmt eine bestimmte Rolle mit verschiedenen Charaktereigenschaften, an die er sich während des gesamten Spiels halten muß. Ähnlich einem Schauspieler agiert er dann in einem Szenario, welches nur durch Regeln und Beschreibungen ausgestaltet ist. Andere Mitspieler übernehmen weitere Rollen, und so begibt man sich in ein Abenteuer in einem Land, das nur in der Phantasie der Spieler existiert. Das Spiel wird überwacht von einem erfahreneren Spieler, der zusätzlich alle Gegner, die während des Spielverlaufs auftauchen, steuert. Der Urvater aller Rollenspiele war das Fantasyabenteuer »Dungeons and Dragons«. Inzwischen gibt es unzählige andere solcher Spielsysteme. Das Spielen von Rollenspielen hat in seiner ursprünglichsten Form als Gesellschaftsspiel allerdings einige gravierende Nachteile. Zuerst braucht man immer eine Anzahl geeigneter Mitspieler, und jeder weiß, wie schwierig es ist, eine Gruppe von Leuten terminlich unter einen Hut zu bekommen. Aber auch das recht umfangreiche Regelwerk bedeutet eine nicht unwesentliche Hürde zum Spielspaß. Erstens muß jedermann sich darin auskennen und zweitens braucht man immer noch einen sogenannten »Dungeon Master« als Spielleiter, der sich mit allem, was das Spiel betrifft, auskennt und die gesamten Aktionen überwacht. Dazu gehören nicht nur Regelübertretungen, sondern auch das komplette Punktesystem. Daher sind schon ziemlich früh Überlegungen und Versuche angestellt worden, Rollenspiele auf verschiedenen Computern umzusetzen. Der Computer kann dabei im wesentlichen die umständlichen Punktebe-

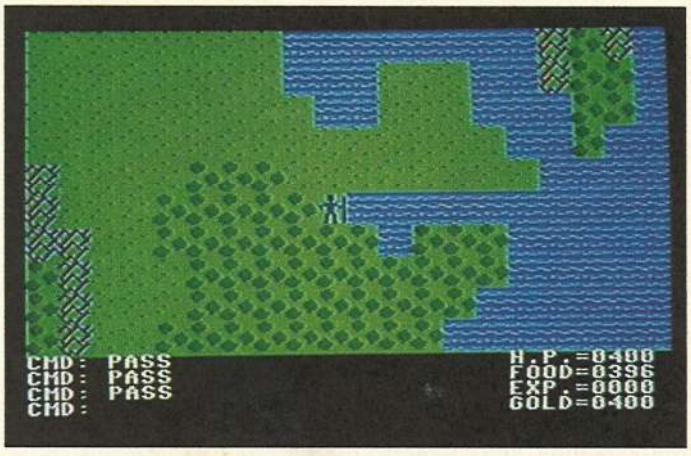


Bild 1. Damit fing auf dem C64 alles an: »Ultima II«

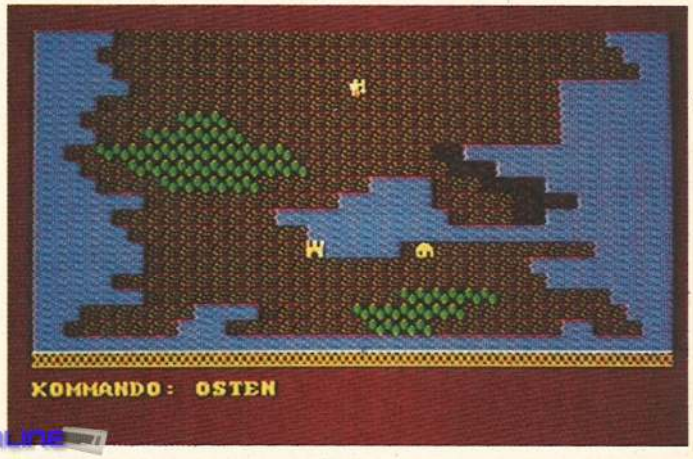


Bild 2. »Mythos» ist eines der wenigen deutschen Rollenspiele

rechnungen in Sekundenschnelle ausführen. Er hat das Regelwerk komplett im Speicher und überwacht das Spiel daher gewissenhaft und unanfechtbar. Außerdem kann er zusätzlich noch eine Grafik auf dem Bildschirm darstellen und dem Spieler damit die Übersicht erleichtern. Letztendlich ist er natürlich für den potentiellen Spieler ständig spielbereit und läßt keine Langeweile aufkommen. Klassiker des Rollenspiel-Genres wie etwa »Wizardry«, welches zuerst auf MS-DOS-Computern lief, oder »Hack«, eine sehr beliebte Public Domain-Version, entstanden aus diesen Überlegungen heraus. Im folgenden wollen wir untersuchen, was die Unterschiede zwischen den einzelnen Systemen sind und worauf man beim Kauf solcher Spiele achten sollte.

Die erfolgreichste Reihe unter den Fantasy-Rollenspielen bilden die Ultima-Fortsetzungen. Für den C64 sind dabei Ultima II bis IV erhältlich. Bei Ultima II geht es im wesentlichen darum, ein Land von der Knechtschaft eines bösen Magiers zu befreien (Bild 1). Wie bei den meisten Rollenspielen wird dabei die Spielfigur über verschiedene Tasten auf der Tastatur des Computers gesteuert. Man läuft mit dieser Spielfigur über eine Landschaft, deren Felder wie auf einer Landkarte nebeneinander angeordnet sind. Die verschiedenen Landschaftsformationen sind als unterschiedliche Symbole, wie Wellen in mehreren Farben für Wasser, Zacken für Berge und Striche für Flachland, markiert. Auf dieser Karte befindet sich ab und zu auch etwas Besonderes, zum Beispiel Städte, Schiffe oder Gegenstände, die sich mitnehmen lassen. Auch die Eingänge zu den schwierigen Höhlenlabyrinthen (Dungeons) findet man an versteckten Plätzen.

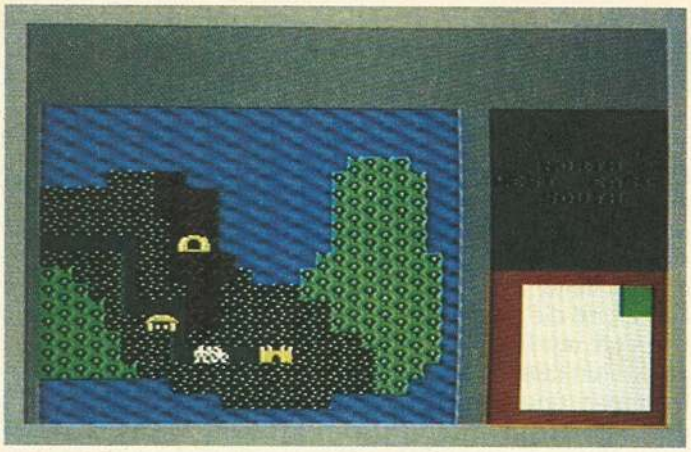


Bild 3. »Phantasie I« bietet einer Gruppe von beliebigen Charakteren knifflige Abenteuer

Eines der wenigen deutschen Rollenspiele, »Mythos«, hat eine ähnliche Aufgabe und Ausgestaltung wie die ersten Ultima-Spiele, wenn es auch nicht ganz so komplex ist (Bild 2). Es gibt zwar nicht besonders viele deutsche Rollenspiele auf dem Markt, allerdings muß man hier anmerken, daß bei diesen Spielen bei weitem nicht so umfangreiche Fremdsprachenkenntnisse erforderlich sind wie etwa bei Textadventures.

Um den Spielfluß etwas realer zu gestalten und Spannung zu erzeugen, trifft man beim Herumwandern auf mehr oder weniger unliebsame Bewohner des Landes. Diese können manchmal eine Hilfe sein, Tips geben oder wertvolle Gegenstände bei sich haben. Meist handelt es sich dabei jedoch um Monster, die angreifen und bezwungen werden müssen. Nur so kommt man an die extrem wichtigen Erfahrungspunkte heran. Die Spielfigur oder auch eine ganze Gruppe von einzelnen Charakteren, die lebend durch das Abenteuer gebracht werden sollen, sind für den Computer mit Zahlenwerten versehen. Diese Zahlenwerte geben alle wichtigen Charaktereigenschaften an und dienen als Grundlage für die einzelnen Berechnungen. Es sind zum Beispiel Stärke, Geschicklichkeit und Intelligenz einer jeden Figur zu Beginn des Spieles festgelegt worden. Falls man auf Monster trifft, Zaubersprüche benutzen möchte oder einfach nur herumläuft, so wird anhand dieser Werte und einer entsprechenden Zufallsfunktion der Erfolg aller Handlungen vom Computer überwacht. Eines der wesentlichen Ziele zu Beginn eines Rollenspiels ist es daher, den Charakter, den man steuert, stärker und reicher zu machen. Nur so kann man die schwierigen Aufgaben und Gefahren, die noch im Verlauf des Spiels auf einen warten, bewältigen. Eine bestimmte Menge dieser Punkte führt dazu, daß der Charakter eine Stufe, auch Level genannt, aufsteigt. Dieser höhere Status beinhaltet auch eine höhere Punktezahl in den Charaktereigenschaften wie zum Beispiel Stärke oder dergleichen. Außerdem ist Kämpfen oftmals die einzige Möglichkeit, die Geldreserven seines Charkters aufzustocken. Nur wer reich an Geld ist, kann sich die in den Städten zu meist sehr hohen Preisen erhältlichen Ausrüstungsgegenstände leisten. Die Ausrüstung, die von der Spielfigur getragen wird, ist nach demselben Prinzip charakterisiert wie der Spieler mit seinen Fähigkeiten. Am Anfang des Spiels hat man relativ einfache Waffen und Kleidung, die zum Beispiel mit dem Zahlenwert 10 bewertet sind. Nach und nach findet und kauft man bessere Waffen, die im Kampf einen Schaden von mehr als 10 Punkten beim Feind verursachen. Wie im richtigen Leben braucht der Spieler während seiner gefahrvollen Reise von Zeit zu Zeit Nahrung. Der Nahrungsvorrat wird meist angezeigt und gibt darüber Auskunft, wie weit man noch in unbekannte Gebiete vorstoßen kann, ohne zu verhungern.

Ein sehr wichtiges Kapitel bei Rollenspielen ist das Zaubersystem für besondere Charaktere wie etwa Magier, Heiler und ähnliche. Je komplexer und feinfühliger dies vom Erfinder des Spiels ausgestaltet ist, um so mehr Spaß macht es später beim Spielen. Interessant wurde dies erst, als man auch bei Computer-Rollenspielen mehrere Charakterklassen und verschiedene Spielfiguren einführte. Nur so kann man Kämpfer, Diebe und Zauberer in eine Gruppe aufnehmen, diese gemeinsam durch das Land führen und im Bedarfsfall auf die unterschiedlichen Fähigkeiten eingehen. Ein Kämpfer wird der Gruppe dazu meist vorangestellt, um Feinde abzufangen, ein Dieb muß Schatzkisten öffnen und ein Zauberer kann den Weg an Stellen bahnen, wo wirklich nur noch Magie hilft. Das Spiel »Phantasie I« (Bild 3) erlaubt es, in umfangreicher Weise Charaktere zu entwerfen und diese in eine »Party« aufzunehmen. Es war eines der ersten Spiele, bei denen man so verfahren konnte. Inzwischen gehört dieses System in vielfachen Variationen zu jedem guten Rollenspiel, das neu auf den Markt kommt. Die einzigen Charaktere, die magische Sprüche nutzen können, sind Zauberer und artverwandte Figuren. Meist steht eine Vielzahl von Zaubersprüchen zur Verfügung, die jedoch erst nach und nach erlernt werden müssen. Dazu braucht der wißbegierige Zauberlehrling im wesentlichen Erfahrungspunkte und die damit verbundenen höheren Spielerstufen. Die Wirkung der verschiedenen Sprüche kann recht unterschiedlich sein. Einige heilen zum Beispiel den Magier oder seine Mitstreiter von Wunden. Andere können vom Zauberkundigen im Kampf gegen



Bild 5. Ein Senkrechtstarter unter den Rollenspielen: »The Bard's Tale«

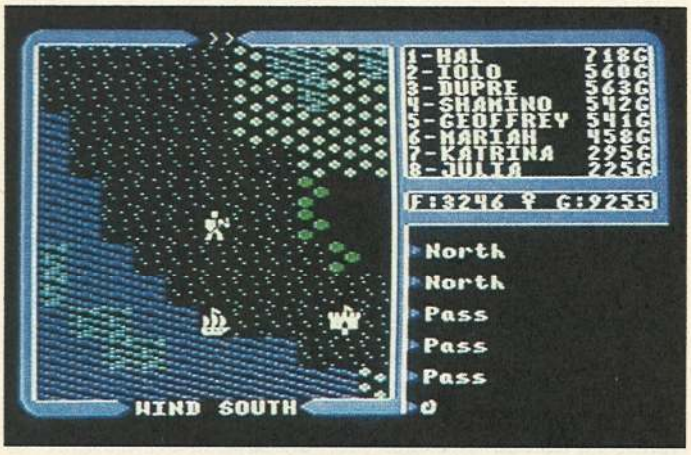


Bild 4. Eine ganze Welt gilt es bei »Ultima IV« zu entdecken

Monster benutzt werden. Ohne einen Magier ist eine Gruppe von Abenteurern in vielen Situationen ziemlich hilflos, denn oftmals braucht es nur eine magische Tür zu sein, die den Weg versperrt und die niemand sonst zu öffnen vermag.

Es gibt verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten für ein Rollenspiel auf dem Computerbildschirm. Die klassische Form ist dabei an die Karten und Notizen angelehnt, die man sich auf den Wanderungen erstellt. Daher zeigen viele Rollenspiele der ersten Generation für den C64 eine Karte auf dem Bildschirm, die die Orientierung erleichtert, und auf dem ein Symbol für die Spielfiguren bewegt wird. Eine andere Variante hat in letzter Zeit durch die Verbesserung der Grafik-Programmierung Einzug in die neueren Rollenspiele gehalten. Dabei wird es dem Spieler selbst überlassen, sich eine Gesamtkarte der Umgebung zu zeichnen. Auf dem Bildschirm wird eine dreidimensionale Darstellung all dessen gezeigt, was man sehen würde, wenn man selbst durch die Augen der Figuren, die man steuert, schaute. Krasse Gegensätze dieser beiden Arten der Darstellung sind »Ultima IV« (Bild 4) der erfolgreichste Teil aus der Ultima-Reihe, und »The Bard's Tale« (Bild 5) mit seinem kometenhaften Aufstieg zum Lieblings-Rollenspiel 1986 der 64'er-Leserschaft. Beide haben ein sehr ausgeprägtes und differenziertes Magie-System, sind relativ umfangreich, wurden mit einer schwierigen Aufgabe versehen und bieten die Eigenschaft von mehreren Spielcharakteren. The Bard's Tale zeigt auf dem Bildschirm eine 3D-Szenerie der Stadt, in der man gerade herumläuft. Es lehnt sich dabei im wesentlichen an die Darstellung von Dungeons, also den Höhlenlabyrinthen aus fast allen Rollenspielen, an. In mehr oder minder guter Ausführung hat jedes Rollenspiel eine solche 3D-Szenerie, um diese Irrgärten anzuzeigen. Auch Rollenspiele neuerer Art wie »Alternate Reality« (Bild 6) zeigen sich in ähnlicher Weise auf dem Schirm. Natürlich fehlen die Dungeons auch in diesen Abenteuern



Bild 6. Viele Teile sollen bei »Alternate Reality« noch folgen

nicht, nur Sichtentfernung und Beschaffenheit der Wände ändern sich entsprechend. Als Einsteiger fragt man sich oft: Wozu dann überhaupt noch solche Dungeons? Das Prinzip dieser Labyrinthe ist es, den Spielfluß etwas aufzulockern und die große Gesamtaufgabe, die hinter dem Spiel steht, in einige Teilaufgaben oder Rätsel zu verpacken. So soll der Spieler in jeder Dungeon noch unentdeckte Schätze bergen und Schlüsselgegenstände finden. Diese Gegenstände helfen ihm an einem anderen Ort weiter, bis man schließlich die Hauptaufgabe gelöst hat. Es gibt aber auch Rollenspiele, die ausschließlich in den Kammern solcher Dungeons stattfinden; beste Beispiele hierfür sind das schon erwähnte »Hack« oder »Standing Stones«. Auf dem Markt gibt es zur Zeit jedenfalls genug Rollenspiele, um auch anspruchsvollen Käufern stundenlangen Spaß zu gewähren. Mit »Destiny Knight« ist auch schon der neueste Teil der Bard's-Tale-Reihe erschienen. Vielleicht wird es ja das Lieblings-Spiel 1987. Wer weiß? (jk)

Trigon – Tron läßt grüßen

Eine Variante des Spielhallenklassikers Tron ist Trigon für den C64. In einer fast 17000 Felder großen Arena versuchen bis zu drei Akteure, sich möglichst lange ohne Kollisionen zu bewegen und die Gegner in die Enge zu treiben.

Die Spielidee ist folgende: Jeder teilnehmende Spieler fährt mit seiner Schlange auf einem Raster mit seinen zwei anderen Rivalen umher und hinterläßt dabei eine für alle Schlangen tödliche Spur. Ziel des Spiels ist es nun, die Gegner so auszumanövrieren, daß diese gegen eine Mauer stoßen, wonach ein gemeines »CRASHED« auf deren Monitor erscheint und somit das Spiel für sie beendet ist. Man muß allerdings dabei aufpassen, daß man nicht selbst ein Opfer seiner eigenen Mauern wird oder gegen eine Mine fährt.

Ein Spiel besteht aus so vielen Runden, wie man in »Runs per Game« eingestellt hat (1 bis 99).

Eine Runde ist beendet, wenn alle drei Schlangen ge»crashed« sind. Dann erscheint unter dem Multi-Monitor die Aufforderung »Press any key«. Drückt man nun <F7>, so malt der Computer eine Multicolor-Grafik als Übersicht über das gesamte Raster auf den Bildschirm.

Drückt man eine andere Taste, so beginnt die nächste Runde, so lange, bis die in »Runs per Game« eingestellte Zahl erreicht ist.

Der Multi-Monitor bietet während des Spiels eine Orientierungshilfe für die Spieler. Sein Rand ist auch gleichzeitig der Rand des Rasters. Die sich in ihm bewegenden drei Punkte geben den Standpunkt der jeweils gleichfarbigen Schlange auf dem Raster an. Ein Pixel des Multi-Monitors sind zwei Zeichen im Raster.

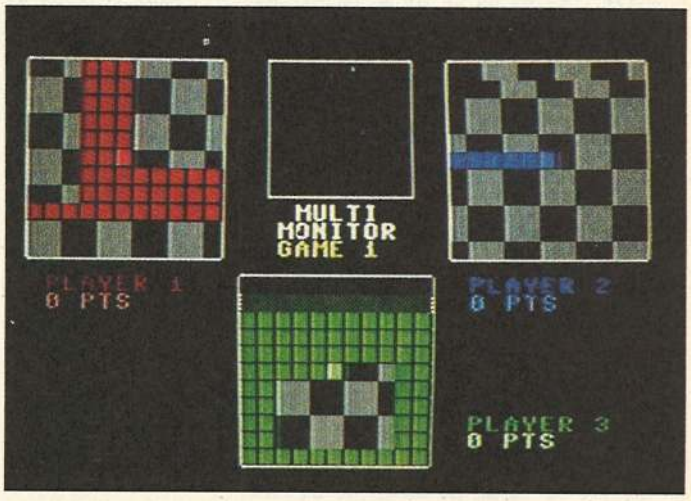


Bild 1. Trigon erlaubt bis zu drei Spieler gleichzeitig am Computer

Eingabehinweise

Zuerst tippen Sie »Trigon« (Listing) mit dem MSE ab. Nach dem Speichern kann man Trigon normal mit »LOAD "TRIGON",8« laden.

Auswahl im Menü

Nach dem Start erscheint eine Grafik auf dem Bildschirm, die unter anderem das Menü darstellt (Bild 1). Mit den Zahlen 1 bis 3 stellt man ein, ob eine Schlange vom Computer oder von einem Spieler gesteuert wird. Sollte letzteres der Fall sein, dann gibt das Programm gleich die Steuerung des betreffenden Spielers aus. Die Zahlen, die in Klammern hinter den Steuerzeichen stehen, stellen die Punktzahl des gleichfarbigen Spielers dar.

Die Anzahl der Runden eines Spiels verstellt man mit den Tasten <F5> und <F7>.

Mit den Tasten <+> und <-> verstellt man die Häufigkeit der Minen. »0« bedeutet gar keine Minen und »255« auf jedem vierten Feld eine Mine.

Mit <F1> beginnt man ein völlig neues Spiel, bei dem alle Punktzahlen wieder auf Null zurückgesetzt werden.

Mit <F3> beginnt ein neues Spiel, aber mit Erhalt der in den Klammern stehenden Punkten.

(Hansjörg Beck/og)

```
Name : trigon                    0801 3262
-------------------------------------------
0801 : 0b 08 c2 07 9e 32 30 36  4a
0809 : 31 00 00 00 a9 2c a0 08  c9
0811 : 85 5f 84 60 a9 62 a0 32  08
0819 : 85 5a 84 5b a9 36 a0 6a  fb
0821 : 85 58 84 59 20 bf a3 4c  46
0829 : 00 40 00 20 1b 5e a0 ff  75
0831 : c8 a9 00 99 3c 03 c0 33  46
0839 : d0 f6 a9 00 8d 20 d0 a9  5f
0841 : 00 8d 21 d0 a9 02 8d 27  99
0849 : d0 a9 06 8d 28 d0 a9 05  db
0851 : 8d 29 d0 a9 ff 8d 15 d0  3e
0859 : a9 4c 8d 5c 03 a9 6d 8d  66
0861 : 5d 03 a0 00 ad 5c 03 ae  8f
0869 : 5d 03 85 fe 86 ff a9 00  98
0871 : 91 fe ad 5c 03 18 69 01  11
0879 : 8d 5c 03 ad 5d 03 69 00  3e
0881 : 8d 5d 03 ad 5d 03 c9 6d  23
0889 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 5c  da
0891 : 03 c9 5b b0 03 4c 37 40  56
0899 : a9 00 8d 52 6d a9 05 8d  43
08a1 : 53 6d a9 01 8d 5b 6d a9  f2
08a9 : 01 8d 5c 6d a9 00 8d 5d  c1
08b1 : 6d a9 0a 8d 4b 6d 4c 53  1f
08b9 : 49 20 b5 48 a9 df 8d 00  58
08c1 : dc a9 df 8d 4c 03 a9 00  9f
08c9 : 8d 4d 03 a9 00 8d 5d 03  db
08d1 : ad 5b 6d 8d 5c 03 a9 00  bd
08d9 : cd 5d 03 f0 04 90 09 b0  7e
08e1 : 0a a9 00 cd 5c 03 b0 03  20
08e9 : 4c 98 54 a9 00 8d 5b 03  ab
08f1 : ad 01 dc 8d 5a 03 ad 5b  33
08f9 : 03 c9 00 d0 0a ad 5a 03  78
0901 : c9 ff d0 03 4c 14 41 a9  1c
0909 : 00 8d 5d 03 ad cb 00 8d  dc
0911 : 5c 03 a9 00 cd 5d 03 f0  0f
0919 : 04 90 09 b0 0a a9 31 cd  0c
0921 : 5c 03 b0 03 4c 14 41 ad  51
0929 : 5d 03 c9 00 f0 04 b0 0c  84
0931 : 90 07 ad 5c 03 c9 28 b0  bc
0939 : 03 4c 14 41 20 ab 41 a9  47
0941 : fd 8d 00 dc a9 fd 8d 4c  fa
0949 : 03 a9 00 8d 4d 03 a9 00  66
0951 : 8d 5d 03 ad 5c 6d 8d 5c  23
0959 : 03 a9 00 cd 5d 03 f0 04  a4
0961 : 90 09 b0 0a a9 00 cd 5c  6e
0969 : 03 b0 03 4c eb 54 a9 00  17
0971 : 8d 5b 03 ad 01 dc 8d 5a  04
0979 : 03 ad 5b 03 c9 00 d0 0a  7e
0981 : ad 5a 03 c9 ff d0 03 4c  80
0989 : 62 41 20 ab 41 a9 7f 8d  84
0991 : 00 dc a9 7f 8d 4c 03 a9  f4
0999 : 00 8d 4d 03 a9 00 8d 5d  9f
09a1 : 03 ad 5d 6d 8d 5c 03 a9  9b
09a9 : 00 cd 5d 03 f0 04 90 09  cb
09b1 : b0 0a a9 00 cd 5c 03 b0  fe
09b9 : 03 4c 3e 55 ad 5b 03 c9  72
09c1 : 00 d0 0a ad 5a 03 c9 7f  45
09c9 : d0 03 4c a5 41 4c 9e 43  5a
09d1 : 4c 8e 4e 4c 8e 40 a9 00  13
09d9 : 8d 5f 03 ad 01 dc 8d 5e  76
09e1 : 03 ad 5e 03 29 02 8d 50  2c
09e9 : 03 ad 5f 03 29 00 8d 51  67
09f1 : 03 ad 51 03 c9 00 d0 0a  74
09f9 : ad 50 03 c9 00 d0 03 4c  f4
0a01 : 3b 42 ad 5e 03 29 04 8d  39
0a09 : 50 03 ad 5f 03 29 00 8d  c7
0a11 : 51 03 ad 51 03 c9 00 d0  99
0a19 : 0a ad 50 03 c9 00 d0 03  54
0a21 : 4c 62 42 ad 5e 03 29 10  a7
0a29 : 8d 50 03 ad 5f 03 29 00  08
0a31 : 8d 51 03 ad 51 03 c9 00  32
0a39 : d0 0a ad 50 03 c9 00 d0  a4
0a41 : 03 4c 89 42 ad 5e 03 29  41
0a49 : 20 8d 50 03 ad 5f 03 29  d9
0a51 : 00 8d 51 03 ad 51 03 c9  d2
0a59 : 00 d0 0a ad 50 03 c9 00  3e
0a61 : d0 03 4c b0 42 60 ad 4d  54
0a69 : 03 c9 00 d0 0a ad 4c 03  b0
0a71 : c9 df d0 03 4c 57 42 a9  9a
0a79 : 6a 8d 3e 03 a9 ff 8d 3f  e9
0a81 : 03 60 a9 6a 8d 40 03 a9  a6
0a89 : ff 8d 41 03 60 ad 4d 03  ae
0a91 : c9 00 d0 0a ad 4c 03 c9  ad
0a99 : df d0 03 4c 7e 42 a9 ff  cb
0aa1 : 8d 3e 03 a9 ff 8d 3f 03  b3
0aa9 : 60 a9 ff 8d 40 03 a9 ff  52
0ab1 : 8d 41 03 60 ad 4d 03 c9  91
0ab9 : 00 d0 0a ad 4c 03 c9 df  1d
0ac1 : d0 03 4c a5 42 a9 96 8d  c1
0ac9 : 3e 03 a9 00 8d 3f 03 60  93
0ad1 : a9 96 8d 40 03 a9 00 8d  c9
0ad9 : 41 03 60 ad 4d 03 c9 00  7e
0ae1 : d0 0a ad 4c 03 c9 df d0  4b
0ae9 : 03 4c cc 42 a9 01 8d 3e  e3
0af1 : 03 a9 00 8d 3f 03 60 a9  5b
0af9 : 01 8d 40 03 a9 00 8d 41  85
0b01 : 03 60 a2 10 a9 00 [illegible] f8  a2
0b09 : 03 8d f9 03 ad 52 [illegible] 8d  46
0b11 : f4 03 ad 53 03 8d f5 03  d7
0b19 : a9 64 8d f6 03 a9 00 8d  cf
0b21 : f7 03 0e f4 03 2e f5 03  3b
0b29 : 2e f8 03 2e f9 03 ad f9  bc
0b31 : 03 cd f7 03 90 1e d0 08  c6
0b39 : ad f8 03 cd f6 03 90 14  cf
0b41 : 38 ad f8 03 ed f6 03 8d  ac
0b49 : f8 03 ad f9 03 ed f7 03  f3
0b51 : 8d f9 03 38 2e 5c 03 2e  d1
0b59 : 5d 03 ca d0 c5 a2 08 a9  e9
0b61 : 00 8d fa 03 8d fb 03 a9  5f
0b69 : 64 8d f0 03 ad 5c 03 8d  15
0b71 : f5 03 ad 5d 03 8d f6 03  7d
0b79 : 4e f0 03 90 13 18 ad fa  b1
0b81 : 03 6d f5 03 8d fa 03 ad  31
0b89 : fb 03 6d f6 03 8d fb 03  d3
0b91 : 0e f5 03 2e f6 03 ca d0  75
0b99 : df ad fa 03 8d 5a 03 ad  81
0ba1 : fb 03 8d 5b 03 ad 52 03  da
0ba9 : 38 ed 5a 03 8d 52 03 ad  a2
0bb1 : 53 03 ed 5b 03 8d 53 03  5d
0bb9 : ad 5c 03 8d d6 00 ad 52  d0
0bc1 : 03 8d d3 00 20 10 e5 ea  70
0bc9 : 60 a9 00 8d 5f 03 ad 00  74
0bd1 : dc 8d 5e 03 ad 5f 03 c9  e1
0bd9 : 00 d0 0a ad 5e 03 c9 7e  9c
0be1 : d0 03 4c f0 43 ad 5f 03  89
0be9 : c9 00 d0 0a ad 5e 03 c9  95
0bf1 : 7b d0 03 4c fd 43 ad 5f  8e
0bf9 : 03 c9 00 d0 0a ad 5e 03  89
0c01 : c9 7d d0 03 4c 0a 44 ad  9f
0c09 : 5f 03 c9 00 d0 0a ad 5e  2d
0c11 : 03 c9 77 d0 03 4c 17 44  68
0c19 : 4c a5 41 a9 6a 8d 3c 03  c7
0c21 : a9 ff 8d 3d 03 4c a5 41  81
0c29 : a9 ff 8d 3c 03 a9 ff 8d  55
0c31 : 3d 03 4c a5 41 a9 96 8d  8e
0c39 : 3c 03 a9 00 8d 3d 03 4c  c9
0c41 : a5 41 a9 01 8d 3c 03 a9  2b
0c49 : 00 8d 3d 03 4c a5 41 a9  0a
0c51 : 00 8d 5d 03 ad 4b 6d 8d  d6
0c59 : 5c 03 ad 5c 03 18 69 01  c6
0c61 : 8d 5c 03 ad 5d 03 69 00  26
0c69 : 8d 5d 03 ad 5c 03 8d 4b  c6
0c71 : 6d 4c b5 4a a9 00 8d 5d  46
0c79 : 03 ad 4b 6d 8d 5c 03 ad  f6
0c81 : 5c 03 38 e9 01 8d 5c 03  9e
0c89 : ad 5d 03 e9 00 8d 5d 03  cb
0c91 : ad 5c 03 8d 4b 6d 4c b5  9c
0c99 : 4a a9 0b 8d 11 d0 a9 06  77
0ca1 : 8d 4c 6d a9 00 8d 66 03  f1
0ca9 : a9 00 8d 67 03 a9 00 8d  3b
0cb1 : 60 03 a9 00 8d 61 03 a9  40
0cb9 : 00 8d 62 03 a9 00 8d 63  10
0cc1 : 03 a9 18 8d 18 d0 a9 07  0d
0cc9 : 8d 54 03 a9 74 8d 55 03  85
0cd1 : a9 7d 8d 56 03 a9 b7 8d  de
0cd9 : 57 03 a9 2f 8d 58 03 a9  fd
0ce1 : 74 8d 59 03 a9 00 8d 56  50
0ce9 : 6d a9 00 8d 57 6d a9 00  64
0cf1 : 8d 58 6d a9 96 8d 3c 03  08
0cf9 : a9 00 8d 3d 03 a9 6a 8d  f0
0d01 : 3e 03 a9 ff 8d 3f 03 a9  5d
0d09 : 96 8d 40 03 a9 00 8d 41  2a
0d11 : 03 a9 92 a0 64 20 1e ab  b9
0d19 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  4b
0d21 : 00 8d 5c 03 a9 00 8d 5d  eb
0d29 : 03 a9 bc a0 64 20 1e ab  5b
0d31 : ea a9 0d 20 d2 ff ea ad  6b
0d39 : 5c 03 18 69 01 8d 5c 03  3e
0d41 : ad 5d 03 69 00 8d 5d 03  73
0d49 : ad 5d 03 c9 00 d0 0a ad  a9
0d51 : 5c 03 c9 0b d0 03 4c 31  bb
0d59 : 45 4c fe 44 a9 e5 a0 64  22
0d61 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  02
0d69 : ff ea a9 2f 8d 52 03 a9  f8
0d71 : 03 8d 53 03 20 d7 42 a9  8d
0d79 : 0b a0 65 20 1e ab ea a9  70
0d81 : 00 8d 5d 03 ad 52 6d 8d  3e
0d89 : 5c 03 a9 00 8d 53 03 ad  ac
0d91 : 53 6d 8d 52 03 ad 5d 03  62
0d99 : cd 53 03 d0 0b ad 5c 03  80
0da1 : cd 52 03 d0 03 4c 53 49  e5
0da9 : ad 5c 03 18 69 01 8d 5c  d6
0db1 : 03 ad 5d 03 69 00 8d 5d  ca
0db9 : 03 ad 5c 03 8d 52 6d a9  7f
0dc1 : 3d a0 65 20 1e ab ea a9  ea
0dc9 : 20 20 d2 ff ea ae 5c 03  49
0dd1 : ad 5d 03 20 cd bd ea e6  36
0dd9 : d3 a9 60 a0 65 20 1e ab  d4
0de1 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  13
0de9 : 00 8d 5c 03 a9 00 8d 5d  b3
0df1 : 03 a9 63 a0 65 20 1e ab  dd
0df9 : ea a9 0d 20 d2 ff ea ad  33
0e01 : 5c 03 18 69 01 8d 5c 03  06
0e09 : ad 5d 03 69 00 8d 5d 03  3b
0e11 : ad 5d 03 c9 00 d0 0a ad  71
0e19 : 5c 03 c9 0b d0 03 4c f9  15
0e21 : 45 4c c6 45 a9 7e a0 65  c2
0e29 : 20 1e ab ea a9 a2 8d 52  2b
0e31 : 03 a9 01 8d 53 03 20 d7  78
0e39 : 42 a9 9a a0 65 20 1e ab  32
0e41 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  73
0e49 : 1b 8d 11 d0 a9 17 8d 52  b7
0e51 : 03 a9 05 8d 53 03 20 d7  99
0e59 : 42 a9 aa a0 65 20 1e ab  56
0e61 : ea a9 20 20 d2 ff ea ae  62
0e69 : 6a 03 ad 6b 03 20 cd bd  11
0e71 : ea e6 d3 a9 bf a0 65 20  cf
0e79 : 1e ab ea a9 0d 20 d2 ff  7a
0e81 : ea a9 2f 8d 52 03 a9 05  ab
0e89 : 8d 53 03 20 d7 42 a9 c4  44
0e91 : a0 65 20 1e ab ea a9 20  a9
0e99 : 20 d2 ff ea ae 6c 03 ad  35
0ea1 : 6d 03 20 cd bd ea e6 d3  c8
0ea9 : a9 d8 a0 65 20 1e ab ea  0b
0eb1 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 4f  e0
```

Listing. »Trigon« geben Sie bitte mit dem MSE ein

```
0eb9 : 8d 52 03 a9 08 8d 53 03  a6
0ec1 : 20 d7 42 a9 dc a0 65 20  3b
0ec9 : 1e ab ea a9 20 20 d2 ff  fb
0ed1 : ea ae 6e 03 ad 6f 03 20  b1
0ed9 : cd bd ea e6 d3 a9 f1 a0  b0
0ee1 : 65 20 1e ab ea a9 0d 20  c4
0ee9 : d2 ff ea a9 ff 8d 00 d4  c1
0ef1 : a9 14 8d 01 d4 a9 fa 8d  c9
0ef9 : 07 d4 a9 14 8d 08 d4 a9  17
0f01 : 00 8d 02 d4 a9 00 8d 04  bc
0f09 : d4 a9 00 8d 0b d4 a9 0c  7a
0f11 : 8d 05 d4 a9 00 8d 06 d4  b9
0f19 : a9 0c 8d 0c d4 a9 00 8d  63
0f21 : 0d d4 a9 21 8d 04 d4 a9  c6
0f29 : 21 8d 0b d4 a9 0f 8d 18  e8
0f31 : d4 4c 1c 5a a9 a2 8d 52  08
0f39 : 03 a9 01 8d 53 03 20 d7  80
0f41 : 42 a9 f5 a0 65 20 1e ab  10
0f49 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  7b
0f51 : 00 8d 04 d4 a9 00 8d 0b  9a
0f59 : d4 a9 07 8d 0c d4 a9 81  86
0f61 : 8d 0b d4 a9 00 8d 5c 03  c2
0f69 : a9 00 8d 5d 03 ad 5c 03  36
0f71 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d  7f
0f79 : 03 69 00 8d 5d 03 ad 5d  42
0f81 : 03 c9 1f f0 04 b0 0c 90  66
0f89 : 07 ad 5c 03 c9 40 b0 03  46
0f91 : 4c 42 47 a9 00 8d 0b d4  48
0f99 : a9 c8 8d 0d d4 a9 c8 8d  84
0fa1 : 06 d4 a9 02 8d 01 d4 a9  43
0fa9 : 02 8d 08 d4 a9 11 8d 04  70
0fb1 : d4 a9 11 8d 0b d4 a9 00  4e
0fb9 : 8d 12 d4 a9 05 8d 13 d4  6c
0fc1 : a9 07 8d 15 d0 a9 36 8d  42
0fc9 : 01 00 4c 8e 40 4c 2e 48  5f
0fd1 : a9 95 8d 52 03 a9 03 8d  97
0fd9 : 53 03 20 d7 42 a9 05 a0  78
0fe1 : 66 20 1e ab ea a9 0d 20  c5
0fe9 : d2 ff ea a9 00 8d c6 00  32
0ff1 : a9 00 8d 53 03 ad cb 00  35
0ff9 : 8d 52 03 ad 53 03 c9 00  9a
1001 : d0 0a ad 52 03 c9 40 d0  ad
1009 : 03 4c c5 47 ad 53 03 c9  a2
1011 : 00 d0 0a ad 52 03 c9 03  1c
1019 : d0 03 4c a0 60 ad 6a 03  b5
1021 : 18 6d 66 03 8d 6a 03 ad  7d
1029 : 6b 03 6d 67 03 8d 6b 03  ae
1031 : ad 6c 03 18 6d 60 03 8d  d9
1039 : 6c 03 ad 6d 03 6d 61 03  67
1041 : 8d 6d 03 ad 6e 03 18 6d  36
1049 : 62 03 8d 6e 03 ad 6f 03  bf
1051 : 6d 63 03 8d 6f 03 4c 6e  ff
1059 : 44 a9 00 8d 0f d4 a9 00  62
1061 : 8d 04 d4 a9 00 8d 0b d4  9d
1069 : a9 00 8d 52 03 a9 00 8d  59
1071 : 53 03 a9 00 8d 5c 03 a9  cb
1079 : 00 8d 5d 03 ad 5c 03 18  f2
1081 : 69 01 8d 5c 03 ad 5d 03  73
1089 : 69 00 8d 5d 03 ad 5c 03  16
1091 : 8d 01 d4 a9 00 8d 04 d4  2f
1099 : a9 21 8d 04 d4 ad 5d 03  ed
10a1 : c9 00 f0 04 b0 0c 90 07  e3
10a9 : ad 5c 03 c9 ff b0 03 4c  a8
10b1 : 51 48 ad 52 03 18 69 01  75
10b9 : 8d 52 03 ad 53 03 69 00  d9
10c1 : 8d 53 03 ad 53 03 c9 00  e3
10c9 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 52  06
10d1 : 03 c9 46 b0 03 4c 47 48  a1
10d9 : a9 00 8d 04 d4 4c a5 47  3b
10e1 : a9 00 8d 5d 03 ad 5a 6d  7b
10e9 : 8d 5c 03 a9 00 8d 53 03  5a
10f1 : ad 4c 6d 8d 52 03 ad 5c  7e
10f9 : 03 18 69 01 8d 5c 03 ad  a6
1101 : 5d 03 69 00 8d 5d 03 ad  65
1109 : 5d 03 cd 53 03 d0 0b ad  04
1111 : 5c 03 cd 52 03 d0 03 4c  08
1119 : 2a 49 ad 52 03 18 6d 52  e9
1121 : 03 8d 52 03 ad 53 03 6d  3c
1129 : 53 03 8d 53 03 ad 5d 03  e5
1131 : cd 53 03 d0 0b ad 5c 03  18
1139 : cd 52 03 d0 03 4c 18 49  90
1141 : 4c 3c 49 a9 1e 8d 0f d4  67
1149 : a9 00 8d 5c 03 a9 00 8d  7a
1151 : 5d 03 4c 32 49 a9 14 8d  d7
1159 : 0f d4 4c 32 49 a9 00 8d  29
1161 : 12 d4 a9 21 8d 12 d4 ad  84
1169 : 5c 03 8d 5a 6d 60 a9 00  76
1171 : 8d 12 d4 a9 28 8d 0f d4  46
1179 : a9 81 8d 12 d4 60 a9 0b  95
1181 : 8d 11 d0 a9 15 8d 18 d0  c0
1189 : a9 00 8d 52 6d a9 1a a0  ae
1191 : 66 20 1e ab ea a9 0d 20  75
1199 : d2 ff ea a9 00 8d 15 d0  bd
11a1 : a9 1c a0 66 20 1e ab ea  c5
11a9 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 4b  d0
11b1 : a0 66 20 1e ab ea a9 0d  23
11b9 : 20 d2 ff ea a9 58 a0 66  4c
11c1 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  62
11c9 : ff ea a9 8a a0 66 20 1e  f3
11d1 : ab ea a9 0d 20 d2 ff ea  6c
11d9 : a9 c1 a0 66 20 1e ab ea  cf
11e1 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 f7  61
11e9 : a0 66 20 1e ab ea a9 0d  5b
11f1 : 20 d2 ff ea a9 2c a0 67  25
11f9 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  9a
1201 : ff ea a9 40 8d 5c 03 a9  03
1209 : 05 8d 5d 03 ad 5c 03 18  87
1211 : 69 01 8d 5c 03 ad 5d 03  03
1219 : 69 00 8d 5d 03 a0 00 ad  22
1221 : 5c 03 ae 5d 03 85 fe 86  bb
1229 : ff a9 e9 91 fe ad 5c 03  7e
1231 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d  3f
1239 : 03 69 00 8d 5d 03 a0 00  13
1241 : ad 5c 03 ae 5d 03 85 fe  b5
1249 : 86 ff a9 69 91 fe ad 5d  e9
1251 : 03 c9 06 f0 04 b0 0c 90  f0
1259 : 07 ad 5c 03 c9 7e b0 03  08
1261 : 4c e1 49 a9 e9 8d 7f 06  3a
1269 : a9 69 8d 40 05 a9 58 a0  72
1271 : 67 20 1e ab ea a9 fb 8d  ec
1279 : 52 03 a9 02 8d 53 03 20  b7
1281 : d7 42 a9 82 a0 67 20 1e  36
1289 : ab ea a9 97 a0 67 20 1e  09
1291 : ab ea a9 c6 a0 67 20 1e  f6
1299 : ab ea a9 0d 20 d2 ff ea  34
12a1 : a9 e6 a0 67 20 1e ab ea  4a
12a9 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 02  3d
12b1 : a0 68 20 1e ab ea a9 0d  24
12b9 : 20 d2 ff ea a9 26 a0 68  bf
12c1 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  62
12c9 : ff ea a9 4b a0 68 20 1e  1b
12d1 : ab ea a9 76 a0 68 20 1e  34
12d9 : ab ea a9 0d 20 d2 ff ea  74
12e1 : a9 22 8d 52 03 a9 07 8d  fe
12e9 : 53 03 20 d7 42 a9 9d a0  ea
12f1 : 68 20 1e ab ea a9 20 20  23
12f9 : d2 ff ea ae 6a 03 ad 6b  a8
1301 : 03 20 cd bd ea e6 d3 a9  c8
1309 : a0 a0 68 20 1e ab ea a9  56
1311 : 0d 20 d2 ff ea a9 a3 a0  af
1319 : 68 20 1e ab ea a9 00 8d  a5
1321 : 5d 03 ad 5d 6d 8d 5c 03  d2
1329 : ad 5d 03 c9 00 d0 [illegible]  89
1331 : 5c 03 c9 00 d0 03 4c 14  00
1339 : 4b 20 74 4c 4c 22 4b a9  91
1341 : b2 a0 68 20 1e ab ea a9  a0
1349 : 0d 20 d2 ff ea a9 86 8d  4c
1351 : 52 03 a9 07 8d 53 03 20  30
1359 : d7 42 a9 bf a0 68 20 1e  be
1361 : ab ea a9 20 20 d2 ff ea  5e
1369 : ae 6c 03 ad 6d 03 20 cd  cf
1371 : bd ea e6 d3 a9 c2 a0 68  db
1379 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  1a
1381 : ff ea a9 c5 a0 68 20 1e  22
1389 : ab ea a9 00 8d 5d 03 ad  3f
1391 : 5c 6d 8d 5c 03 ad 5d 03  ac
1399 : c9 00 d0 0a ad 5c 03 c9  35
13a1 : 00 d0 03 4c 81 4b 20 74  30
13a9 : 4c 4c 8f 4b a9 d4 a0 68  fd
13b1 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  52
13b9 : ff ea a9 ea 8d 52 03 a9  c0
13c1 : 07 8d 53 03 20 d7 42 a9  e1
13c9 : e1 a0 68 20 1e ab ea a9  57
13d1 : 20 20 d2 ff ea ae 6e 03  9a
13d9 : ad 6f 03 20 cd bd ea e6  47
13e1 : d3 a9 e4 a0 68 20 1e ab  2d
13e9 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  1b
13f1 : e7 a0 68 20 1e ab ea a9  85
13f9 : 00 8d 5d 03 ad 5b 6d 8d  fe
1401 : 5c 03 ad 5d 03 c9 00 d0  16
1409 : 0a ad 5c 03 c9 00 d0 03  47
1411 : 4c ee 4b 20 74 4c 4c fc  80
1419 : 4b a9 f6 a0 68 20 1e ab  62
1421 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  53
1429 : 03 a0 69 20 1e ab ea a9  19
1431 : 20 20 d2 ff ea ae 68 03  e2
1439 : ad 69 03 20 cd bd ea e6  a4
1441 : d3 a9 0d 20 d2 ff ea a9  5c
1449 : 00 8d 5d 03 ad 4b 6d 8d  ce
1451 : 5c 03 a9 16 a0 69 20 1e  6e
1459 : ab ea a9 20 20 d2 ff ea  56
1461 : ae 5c 03 ad 5d 03 20 cd  be
1469 : bd ea e6 d3 a9 0d 20 d2  f8
1471 : ff ea a9 00 8d 53 03 ad  2b
1479 : 53 6d 8d 52 03 a9 49 a0  14
1481 : 69 20 1e ab ea a9 20 20  b4
1489 : d2 ff ea ae 52 03 ad 53  86
1491 : 03 20 cd bd ea e6 d3 a9  58
1499 : 1b 8d 11 d0 4c 83 4c a9  3f
14a1 : 69 a0 69 20 1e ab ea a9  f7
14a9 : 0d 20 d2 ff ea 60 a9 00  d3
14b1 : 8d 5d 03 ad cb 00 8d 5c  0f
14b9 : 03 ad 5d 03 c9 00 d0 0a  3f
14c1 : ad 5c 03 c9 38 d0 03 4c  45
14c9 : 2a 4d ad 5d 03 c9 00 d0  d1
14d1 : 0a ad 5c 03 c9 3b d0 03  e9
14d9 : 4c 3a 4d ad 5d 03 c9 00  60
14e1 : d0 0a ad 5c 03 c9 08 d0  ed
14e9 : 03 4c 4a 4d ad 5d 03 c9  b4
14f1 : 00 d0 0a ad 5c 03 c9 04  9f
14f9 : d0 03 4c a1 4d ad 5d 03  50
1501 : c9 00 d0 0a ad 5c 03 c9  9d
1509 : 05 d0 03 4c bf 4d ad 5d  99
1511 : 03 c9 00 d0 0a ad 5c 03  98
1519 : c9 06 d0 03 4c c2 4d ad  e5
1521 : 5d 03 c9 00 d0 0a ad 5c  3f
1529 : 03 c9 03 d0 03 4c f2 4d  e5
1531 : ad 5d 03 c9 00 d0 0a ad  91
1539 : 5c 03 c9 28 d0 03 4c 24  2d
1541 : 44 ad 5d 03 c9 00 d0 0a  08
1549 : ad 5c 03 c9 2b d0 03 4c  fc
1551 : 49 44 4c 83 4c a9 5d 8d  e2
1559 : 52 03 a9 6d 8d 53 03 20  05
1561 : 5a 4d 4c b5 4a a9 5c 8d  aa
1569 : 52 03 a9 6d 8d 53 03 20  15
1571 : 5a 4d 4c b5 4a a9 5b 8d  b6
1579 : 52 03 a9 6d 8d 53 03 20  25
1581 : 5a 4d 4c b5 4a ad 52 03  ad
1589 : 85 fe ad 53 03 85 ff a0  01
1591 : 00 8c 5d 03 b1 fe 8d 5c  91
1599 : 03 ad 5d 03 c9 00 d0 0a  1f
15a1 : ad 5c 03 c9 01 d0 03 4c  b2
15a9 : 90 4d a0 00 ad 52 03 ae  df
15b1 : 53 03 85 fe 86 ff a9 01  d8
15b9 : 91 fe 60 a0 00 ad 52 03  b2
15c1 : ae 53 03 85 fe 86 ff a9  02
15c9 : 00 91 fe 60 a9 00 8d 6a  03
15d1 : 03 a9 00 8d 6b 03 a9 00  d0
15d9 : 8d 6c 03 a9 00 8d 6d 03  bb
15e1 : a9 00 8d 6e 03 a9 00 8d  54
15e9 : 6f 03 4c 6e 44 a9 00 8d  67
15f1 : 53 03 ad 53 6d 8d 52 03  2e
15f9 : ad 53 03 c9 00 d0 0a ad  54
1601 : 52 03 c9 63 d0 03 4c 22  4e
1609 : 4e ad 52 03 18 69 01 8d  0f
1611 : 52 03 ad 53 03 69 00 8d  51
1619 : 53 03 4c 22 4e a9 00 8d  93
1621 : 53 03 ad 53 6d 8d 52 03  5e
1629 : ad 53 03 c9 00 d0 0a ad  84
1631 : 52 03 c9 01 d0 03 4c 22  32
1639 : 4e ad 52 03 38 e9 01 8d  45
1641 : 52 03 ad 53 03 e9 00 8d  85
1649 : 53 03 4c 22 4e a9 18 8d  23
1651 : d6 00 ad 52 03 8d 53 6d  a2
1659 : a9 1e 8d d3 00 20 10 e5  fc
1661 : ea a9 77 a0 69 20 1e ab  79
1669 : ea a9 20 20 d2 ff ea ae  6a
1671 : 52 03 ad 53 03 20 cd bd  fe
1679 : ea e6 d3 a9 79 a0 69 20  83
1681 : 1e ab ea a9 00 8d 5c 03  48
1689 : a9 00 8d 5d 03 ad 5c 03  56
1691 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d  9f
1699 : 03 69 00 8d 5d 03 ad 5d  62
16a1 : 03 c9 03 f0 04 b0 0c 90  7f
16a9 : 07 ad 5c 03 c9 e8 b0 03  ab
16b1 : 4c 62 4e 4c 83 4c 4c 8b  2e
16b9 : 4e 4c 4d 50 a9 2a 8d 42  31
16c1 : 03 a9 04 8d 43 03 a9 34  a7
16c9 : 8d 44 03 a9 04 8d 45 03  36
16d1 : a9 ec 8d 46 03 a9 05 8d  c9
16d9 : 47 03 ad 54 03 38 e9 f3  19
16e1 : 8d 48 03 ad 55 03 e9 02  22
16e9 : 8d 49 03 a9 00 8d 5d 03  f9
16f1 : ad 56 6d 8d 5c 03 ad 5d  26
16f9 : 03 c9 00 d0 0a ad 5c 03  80
1701 : c9 01 d0 03 4c 37 58 20  ff
1709 : 7e 4f a9 42 8d 42 03 a9  2c
1711 : 04 8d 43 03 a9 4c 8d 44  c9
1719 : 03 a9 04 8d 45 03 a9 04  bf
1721 : 8d 46 03 a9 06 8d 47 03  b7
1729 : ad 56 03 38 e9 f3 8d 48  ce
1731 : 03 ad 57 03 e9 02 8d 49  b9
1739 : 03 a9 00 8d 5d 03 ad 57  16
1741 : 6d 8d 5c 03 ad 5d 03 c9  52
1749 : 00 d0 0a ad 5c 03 c9 01  f1
1751 : d0 03 4c 3d 58 20 7e 4f  7d
1759 : a9 16 8d 42 03 a9 06 8d  6a
1761 : 43 03 a9 20 8d 44 03 a9  ef
1769 : 06 8d 45 03 a9 d8 8d 46  0c
1771 : 03 a9 07 8d 47 03 ad 58  b0
1779 : 03 38 e9 f3 8d 48 03 ad  14
1781 : 59 03 e9 02 8d 49 03 a9  99
1789 : 00 8d 5d 03 ad 58 6d 8d  76
1791 : 5c 03 ad 5d 03 c9 00 d0  a6
1799 : 0a ad 5c 03 c9 01 d0 03  df
```

Listing. »Trigon« (Fortsetzung)

```
17a1 : 4c 43 58 20 7e 4f 4c 8e  5a
17a9 : 40 a9 36 8d 01 00 ad 48  54
17b1 : 03 85 fe ad 49 03 85 ff  af
17b9 : a0 00 8c 4b 03 b1 fe 8d  bb
17c1 : 4a 03 ae 42 03 ad 43 03  31
17c9 : 86 fe 85 ff a0 00 ad 4a  85
17d1 : 03 91 fe ad 42 03 18 69  82
17d9 : 00 8d 4e 03 ad 43 03 69  68
17e1 : d4 8d 4f 03 ae 4e 03 ad  75
17e9 : 4f 03 86 fe 85 ff a0 00  16
17f1 : ad 4a 03 91 fe ad 43 03  27
17f9 : cd 45 03 f0 04 b0 0d 90  63
1801 : 08 ad 42 03 cd 44 03 b0  3d
1809 : 03 4c 27 50 ad 44 03 18  3f
1811 : 69 28 8d 44 03 ad 45 03  33
1819 : 69 00 8d 45 03 ad 42 03  3b
1821 : 18 69 1d 8d 42 03 ad 43  60
1829 : 03 69 00 8d 43 03 ad 48  26
1831 : 03 18 69 8b 8d 48 03 ad  8f
1839 : 49 03 69 00 8d 49 03 ad  e9
1841 : 45 03 cd 47 03 d0 0b ad  a2
1849 : 44 03 cd 46 03 d0 03 4c  a6
1851 : 4c 50 ad 42 03 18 69 01  12
1859 : 8d 42 03 ad 43 03 69 00  70
1861 : 8d 43 03 ad 48 03 18 69  d6
1869 : 01 8d 48 03 ad 49 03 69  a7
1871 : 00 8d 49 03 4c 83 4f 60  c9
1879 : a9 00 8d 5d 03 ad 56 6d  03
1881 : 8d 5c 03 ad 5d 03 c9 00  c8
1889 : d0 0a ad 5c 03 c9 01 d0  79
1891 : 03 4c ef 50 ad 66 03 18  0a
1899 : 69 01 8d 66 03 ad 67 03  f4
18a1 : 69 00 8d 67 03 a0 00 ad  eb
18a9 : 54 03 ae 55 03 85 fe 86  3a
18b1 : ff a9 d2 91 fe ad 54 03  20
18b9 : 18 6d 3c 03 8d 54 03 ad  da
18c1 : 55 03 6d 3d 03 8d 55 03  93
18c9 : ad 54 03 85 fe ad 55 03  cb
18d1 : 85 ff a0 00 8c 5d 03 b1  a1
18d9 : fe 8d 5c 03 ad 5d 03 c9  7b
18e1 : 00 f0 04 b0 0c 90 07 ad  2d
18e9 : 5c 03 c9 da b0 03 4c 36  55
18f1 : 52 a0 00 ad 54 03 ae 55  0c
18f9 : 03 85 fe 86 ff a9 ca 91  eb
1901 : fe a9 01 8d 5a 03 a9 d0  cc
1909 : 8d 5b 03 ad 54 03 8d 48  de
1911 : 03 ad 55 03 8d 49 03 20  10
1919 : 49 58 a9 00 8d 5d 03 ad  24
1921 : 57 6d 8d 5c 03 ad 5d 03  37
1929 : c9 00 d0 0a ad 5c 03 c9  c5
1931 : 01 d0 03 4c 91 51 ad 60  00
1939 : 03 18 69 01 8d 60 03 ad  06
1941 : 61 03 69 00 8d 61 03 a0  af
1949 : 00 ad 56 03 ae 57 03 85  d3
1951 : fe 86 ff a9 d6 91 fe ad  19
1959 : 56 03 18 6d 3e 03 8d 56  c3
1961 : 03 ad 57 03 6d 3f 03 8d  69
1969 : 57 03 ad 56 03 85 fe ad  2c
1971 : 57 03 85 ff a0 00 8c 5d  a2
1979 : 03 b1 fe 8d 5c 03 ad 5d  15
1981 : 03 c9 00 f0 04 b0 0c 90  9e
1989 : 07 ad 5c 03 c9 da b0 03  1b
1991 : 4c b2 52 a0 00 ad 56 03  ac
1999 : ae 57 03 85 fe 86 ff a9  dc
19a1 : ce 91 fe a9 03 8d 5a 03  39
19a9 : a9 d0 8d 5b 03 ad 56 03  86
19b1 : 8d 48 03 ad 57 03 8d 49  2f
19b9 : 03 20 49 58 a9 00 8d 5d  b5
19c1 : 03 ad 58 6d 8d 5c 03 ad  82
19c9 : 5d 03 c9 00 d0 0a ad 5c  e7
19d1 : 03 c9 01 d0 03 4c 33 52  17
19d9 : ad 62 03 18 69 01 8d 62  15
19e1 : 03 ad 63 03 69 00 8d 63  88
19e9 : 03 a0 00 ad 58 03 ae 59  fd
19f1 : 03 85 fe 86 ff a9 d5 91  0f
19f9 : fe ad 58 03 18 6d 40 03  38
1a01 : 8d 58 03 ad 59 03 6d 41  17
1a09 : 03 8d 59 03 ad 58 03 85  3e
1a11 : fe ad 59 03 85 ff a0 00  77
1a19 : 8c 5d 03 b1 fe 8d 5c 03  1f
1a21 : ad 5d 03 c9 00 f0 04 b0  70
1a29 : 0c 90 07 ad 5c 03 c9 da  b0
1a31 : b0 03 4c 2e 53 a0 00 ad  d1
1a39 : 58 03 ae 59 03 85 fe 86  4f
1a41 : ff a9 cd 91 fe a9 05 8d  27
1a49 : 5a 03 a9 d0 8d 5b 03 ad  c4
1a51 : 58 03 8d 48 03 ad 59 03  a0
1a59 : 8d 49 03 20 49 58 4c 91  fb
1a61 : 4e ad 66 03 8d 4e 03 ad  33
1a69 : 67 03 8d 4f 03 20 43 49  70
1a71 : a9 01 8d 56 6d ad 54 03  65
1a79 : 38 ed 3c 03 8d 54 03 ad  fa
1a81 : 55 03 ed 3d 03 8d 55 03  73
1a89 : a9 37 8d 01 00 a9 f6 8d  96
1a91 : 52 03 a9 01 8d 53 03 20  af
1a99 : d7 42 20 89 54 a9 de 8d  f4

1aa1 : 52 03 a9 05 8d 53 03 20  40
1aa9 : d7 42 a9 7c a0 69 20 1e  ad
1ab1 : ab ea a9 20 20 d2 ff ea  ae
1ab9 : ae 66 03 ad 67 03 20 cd  bc
1ac1 : bd ea e6 d3 a9 7e a0 69  0b
1ac9 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  6a
1ad1 : ff ea a9 36 8d 01 00 20  98
1ad9 : aa 53 4c ef 50 a9 01 8d  af
1ae1 : 57 6d ad 56 03 38 ed 3e  4b
1ae9 : 03 8d 56 03 ad 57 03 ed  26
1af1 : 3f 03 8d 57 03 20 43 49  d1
1af9 : ad 60 03 8d 4e 03 ad 61  bf
1b01 : 03 8d 4f 03 a9 0e 8d 52  e5
1b09 : 03 a9 02 8d 53 03 20 d7  91
1b11 : 42 a9 37 8d 01 00 20 89  4b
1b19 : 54 a9 f6 8d 52 03 a9 05  9f
1b21 : 8d 53 03 20 d7 42 a9 83  5a
1b29 : a0 69 20 1e ab ea a9 20  43
1b31 : 20 d2 ff ea ae 60 03 ad  6d
1b39 : 61 03 20 cd bd ea e6 d3  54
1b41 : a9 85 a0 69 20 1e ab ea  7a
1b49 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 36  46
1b51 : 8d 01 00 20 aa 53 4c 91  fd
1b59 : 51 a9 01 8d 58 6d ad 58  c9
1b61 : 03 38 ed 40 03 8d 58 03  08
1b69 : ad 59 03 ed 41 03 8d 59  56
1b71 : 03 20 43 49 a9 b2 8d 52  89
1b79 : 03 a9 06 8d 53 03 20 d7  02
1b81 : 42 a9 37 8d 01 00 20 89  bb
1b89 : 54 a9 16 8d 52 03 a9 09  df
1b91 : 8d 53 03 20 d7 42 ad 62  98
1b99 : 03 8d 4e 03 ad 63 03 8d  74
1ba1 : 4f 03 a9 8a a0 69 20 1e  40
1ba9 : ab ea a9 20 20 d2 ff ea  a6
1bb1 : ae 62 03 ad 63 03 20 cd  71
1bb9 : bd ea e6 d3 a9 8c a0 69  74
1bc1 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  62
1bc9 : ff ea a9 36 8d 01 00 20  90
1bd1 : aa 53 4c 33 52 a9 00 8d  2c
1bd9 : 51 03 ad 56 6d 8d 50 03  6c
1be1 : a9 00 8d 4d 03 ad 57 6d  6d
1be9 : 8d 4c 03 a9 00 8d 49 03  2a
1bf1 : ad 58 6d 8d 48 03 ad 50  cb
1bf9 : 03 18 6d 4c 03 8d 64 03  21
1c01 : ad 51 03 6d 4d 03 8d 65  b3
1c09 : 03 ad 64 03 18 6d 48 03  70
1c11 : 8d 64 03 ad 65 03 69 49  fe
1c19 : 03 8d 65 03 ad 4f 03 cd  9a
1c21 : 69 03 f0 04 b0 0d 90 08  8e
1c29 : ad 4e 03 cd 68 03 b0 03  df
1c31 : 4c 14 54 ad 4e 03 8d 68  56
1c39 : 03 ad 4f 03 8d 69 03 a9  cb
1c41 : 00 cd 65 03 f0 04 90 09  65
1c49 : b0 0a a9 02 cd 64 03 b0  16
1c51 : 03 4c 51 54 a9 00 8d 53  d1
1c59 : 03 ad 4c 6d 8d 52 03 ad  c6
1c61 : 52 03 38 e9 02 8d 52 03  5c
1c69 : ad 53 03 e9 00 8d 53 03  7e
1c71 : ad 52 03 8d 4c 6d a9 00  91
1c79 : 8d 5a 6d 60 a9 00 8d 5c  24
1c81 : 03 a9 00 8d 5d 03 ad 5c  68
1c89 : 03 18 69 01 8d 5c 03 ad  36
1c91 : 5d 03 69 00 8d 5d 03 ad  f5
1c99 : 5d 03 c9 1f f0 04 b0 0c  d8
1ca1 : 90 07 ad 5c 03 c9 40 b0  8d
1ca9 : 03 4c 5b 54 a9 37 8d 01  c0
1cb1 : 00 4c a2 47 a9 91 a0 69  e5
1cb9 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  5a
1cc1 : ff ea 60 a9 5b 8d 5a 03  14
1cc9 : a9 6d 8d 5b 03 ad 40 03  9c
1cd1 : 8d 48 03 ad 41 03 8d 49  ee
1cd9 : 03 ad 58 03 8d 50 03 ad  ec
1ce1 : 59 03 8d 51 03 20 91 55  6b
1ce9 : ad 4b 03 c9 00 f0 04 b0  2f
1cf1 : 0c 90 07 ad 4a 03 c9 05  ab
1cf9 : b0 03 4c dc 54 a9 00 8d  87
1d01 : 5c 03 a9 00 8d 5d 03 ad  74
1d09 : 48 03 8d 40 03 ad 49 03  07
1d11 : 8d 41 03 4c 14 41 a9 5c  34
1d19 : 8d 5a 03 a9 6d 8d 5b 03  80
1d21 : ad 3e 03 8d 48 03 ad 3f  32
1d29 : 03 8d 49 03 ad 56 03 8d  5a
1d31 : 50 03 ad 57 03 8d 51 03  41
1d39 : 20 91 55 ad 4b 03 c9 00  21
1d41 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 4a  6e
1d49 : 03 c9 05 b0 03 4c 2f 55  82
1d51 : a9 00 8d 5c 03 a9 00 8d  82
1d59 : 5d 03 ad 48 03 8d 3e 03  48
1d61 : ad 49 03 8d 3f 03 4c 62  27
1d69 : 41 a9 5d 8d 5a 03 a9 6d  c7
1d71 : 8d 5b 03 ad 3c 03 8d 48  c5
1d79 : 03 ad 3d 03 8d 49 03 ad  8d
1d81 : 54 03 8d 50 03 ad 55 03  bd
1d89 : 8d 51 03 20 91 55 ad 4b  95
1d91 : 03 c9 00 f0 04 b0 0c 90  ae

1d99 : 07 ad 4a 03 c9 05 b0 03  f7
1da1 : 4c 82 55 a9 00 8d 5c 03  9d
1da9 : a9 00 8d 5d 03 ad 48 03  26
1db1 : 8d 3c 03 ad 49 03 8d 3d  30
1db9 : 03 4c a5 41 a9 00 8d 4a  d9
1dc1 : 03 a9 00 8d 4b 03 ad 5c  87
1dc9 : 03 18 69 01 8d 5c 03 ad  76
1dd1 : 5d 03 69 00 8d 5d 03 a9  2d
1dd9 : 00 cd 5d 03 f0 04 90 09  fb
1de1 : b0 0a a9 0e cd 5c 03 b0  f0
1de9 : 03 4c c4 55 4c 56 56 ad  1a
1df1 : 4a 03 18 69 01 8d 4a 03  9c
1df9 : ad 4b 03 69 00 8d 4b 03  d9
1e01 : ae 04 dc bd 00 f0 8d 52  02
1e09 : 03 a9 00 8d 53 03 a9 00  87
1e11 : cd 53 03 f0 04 90 09 b0  b1
1e19 : 0a a9 c0 cd 52 03 b0 03  e8
1e21 : 4c 25 56 a9 00 cd 53 03  8c
1e29 : f0 04 90 09 b0 0a a9 80  64
1e31 : cd 52 03 b0 03 4c 32 56  06
1e39 : a9 00 cd 53 03 f0 04 90  a9
1e41 : 09 b0 0a a9 40 cd 52 03  1c
1e49 : b0 03 4c 3f 56 4c 4c 56  1b
1e51 : a9 ff 8d 48 03 a9 ff 8d  ff
1e59 : 49 03 4c 56 56 a9 96 8d  2a
1e61 : 48 03 a9 00 8d 49 03 4c  5d
1e69 : 56 56 a9 6a 8d 48 03 a9  1c
1e71 : ff 8d 49 03 4c 56 56 a9  0e
1e79 : 01 8d 48 03 a9 00 8d 49  17
1e81 : 03 ad 50 03 18 6d 48 03  e3
1e89 : 8d 64 03 ad 51 03 6d 49  34
1e91 : 03 8d 65 03 ad 4b 03 c9  e9
1e99 : 00 d0 0a ad 4a 03 c9 0f  3c
1ea1 : d0 03 4c e3 56 ad 64 03  ed
1ea9 : 85 fe ad 65 03 85 ff a0  63
1eb1 : 00 8c 4f 03 b1 fe 8d 4e  11
1eb9 : 03 ad 4f 03 c9 00 f0 04  2f
1ec1 : b0 0c 90 07 ad 4e 03 c9  69
1ec9 : da b0 03 4c c4 55 ad 4b  8a
1ed1 : 03 c9 00 d0 0a ad 4a 03  10
1ed9 : c9 00 d0 03 4c c8 56 a9  ef
1ee1 : 00 8d 4a 03 a9 00 8d 4b  02
1ee9 : 03 a9 01 8d 5c 03 a9 00  37
1ef1 : 8d 5d 03 ae 5a 03 ad 5b  ef
1ef9 : 03 86 fe 85 ff a0 00 ad  10
1f01 : 5c 03 91 fe a9 00 8d 5e  b1
1f09 : 03 a9 00 8d 5f 03 60 a9  75
1f11 : 36 8d 01 00 a9 00 8d 5a  d4
1f19 : 03 a9 00 8d 5b 03 ad 46  b4
1f21 : 03 38 e9 18 8d 46 03 ad  30
1f29 : 47 03 e9 01 8d 47 03 ad  07
1f31 : 48 03 85 fe ad 49 03 85  78
1f39 : ff a0 00 8c 4b 03 b1 fe  ac
1f41 : 8d 4a 03 ae 42 03 ad 43  03
1f49 : 03 86 fe 85 ff a0 00 ad  60
1f51 : 4a 03 91 fe ad 42 03 18  8a
1f59 : 69 00 8d 4e 03 ad 43 03  a0
1f61 : 69 d4 8d 4f 03 ae 4e 03  66
1f69 : ad 4f 03 86 fe 85 ff a0  ad
1f71 : 00 ad 4a 03 91 fe ad 43  89
1f79 : 03 cd 45 03 f0 04 b0 0d  21
1f81 : 90 08 ad 42 03 cd 44 03  7f
1f89 : b0 03 4c a8 57 ad 44 03  dd
1f91 : 18 69 28 8d 44 03 ad 45  b7
1f99 : 03 69 00 8d 45 03 ad 42  aa
1fa1 : 03 18 69 1d 8d 42 03 ad  01
1fa9 : 43 03 69 00 8d 43 03 ad  23
1fb1 : 48 03 18 69 8b 8d 48 03  fa
1fb9 : ad 49 03 69 00 8d 49 03  90
1fc1 : ad 45 03 cd 47 03 d0 0b  71
1fc9 : ad 44 03 cd 46 03 d0 03  d9
1fd1 : 4c cd 57 ad 42 03 18 69  ff
1fd9 : 01 8d 42 03 ad 43 03 69  66
1fe1 : 00 8d 43 03 ad 48 03 18  32
1fe9 : 69 01 8d 48 03 ad 49 03  08
1ff1 : 69 00 8d 49 03 4c 04 57  38
1ff9 : ad 5a 03 18 69 01 8d 5a  21
2001 : 03 ad 5b 03 69 00 8d 5b  96
2009 : 03 ad 5b 03 c9 00 d0 0a  0e
2011 : ad 5a 03 c9 02 d0 03 4c  31
2019 : 36 58 ad 44 03 18 69 78  f7
2021 : 8d 44 03 ad 45 03 69 00  59
2029 : 8d 45 03 ad 42 03 18 69  3f
2031 : 79 8d 42 03 ad 43 03 69  36
2039 : 00 8d 43 03 ad 46 03 18  7a
2041 : 69 18 8d 46 03 ad 47 03  a3
2049 : 69 01 8d 47 03 ad 48 03  44
2051 : 18 69 c3 8d 48 03 ad 49  a6
2059 : 03 69 01 8d 49 03 4c 04  e9
2061 : 57 60 20 e4 56 4c df 4e  71
2069 : 20 e4 56 4c 2d 4f 20 e4  b2
2071 : 56 4c 7b 4f ad 48 03 38  50
2079 : e9 60 8d 64 03 ad 49 03  4b
2081 : e9 6d 8d 65 03 ad 5a 03  3e
2089 : 38 e9 01 8d 5c 03 ad 5b  f3
2091 : 03 e9 00 8d 5d 03 a2 10  d3
```

```
2099 : a9 00 8d f8 03 8d f9 03  4f
20a1 : ad 64 03 8d f4 03 ad 65  dc
20a9 : 03 8d f5 03 a9 96 8d f6  c4
20b1 : 03 a9 00 8d f7 03 0e f4  f4
20b9 : 03 2e f5 03 2e f8 03 2e  c4
20c1 : f9 03 ad f9 03 cd f7 03  6b
20c9 : 90 1e d0 08 ad f8 03 cd  e8
20d1 : f6 03 90 14 38 ad f8 03  ca
20d9 : ed f6 03 8d f8 03 ad f9  06
20e1 : 03 ed f7 03 8d f9 03 38  5e
20e9 : 2e 52 03 2e 53 03 ca d0  e1
20f1 : c5 a2 08 a9 00 8d fa 03  9d
20f9 : 8d fb 03 a9 96 8d f0 03  19
2101 : ad 52 03 8d f5 03 ad 53  1f
2109 : 03 8d f6 03 4e f0 03 90  8a
2111 : 13 18 ad fa 03 6d f5 03  74
2119 : 8d fa 03 ad fb 03 6d f6  15
2121 : 03 8d fb 03 0e f5 03 2e  43
2129 : f6 03 ca d0 df ad fa 03  cb
2131 : 8d 4c 03 ad fb 03 8d 4d  03
2139 : 03 ad 64 03 38 ed 4c 03  b6
2141 : 8d 4e 03 ad 65 03 ed 4d  2d
2149 : 03 8d 4f 03 ad 52 03 18  f1
2151 : 69 6a 8d 52 03 ad 53 03  8e
2159 : 69 00 8d 53 03 a2 10 a9  69
2161 : 00 8d f8 03 8d f9 03 ad  d6
2169 : 52 03 8d f4 03 ad 53 03  30
2171 : 8d f5 03 a9 02 8d f6 03  5d
2179 : a9 00 8d f7 03 0e f4 03  ff
2181 : 2e f5 03 2e f8 03 2e f9  85
2189 : 03 ad f9 03 cd f7 03 90  0b
2191 : 1e d0 08 ad f8 03 cd f6  9c
2199 : 03 90 14 38 ad f8 03 ed  7b
21a1 : f6 03 8d f8 03 ad f9 03  27
21a9 : ed f7 03 8d f9 03 38 2e  f9
21b1 : 52 03 2e 53 03 ca d0 c5  d0
21b9 : ad 4e 03 18 69 20 8d 4e  bc
21c1 : 03 ad 4f 03 69 01 8d 4f  43
21c9 : 03 a2 10 a9 00 8d f8 03  ad
21d1 : 8d f9 03 ad 4e 03 8d f4  ee
21d9 : 03 ad 4f 03 8d f5 03 a9  cf
21e1 : 02 8d f6 03 a9 00 8d f7  89
21e9 : 03 0e f4 03 2e f5 03 2e  8c
21f1 : f8 03 2e f9 03 ad f9 03  c1
21f9 : cd f7 03 90 1e d0 08 ad  79
2201 : f8 03 cd f6 03 90 14 38  42
2209 : ad f8 03 ed f6 03 8d f8  60
2211 : 03 ad f9 03 ed f7 03 8d  8f
2219 : f9 03 38 2e 4e 03 2e 4f  bc
2221 : 03 ca d0 c5 ae 5a 03 ad  9b
2229 : 5b 03 86 fe 85 ff a0 00  62
2231 : ad 52 03 91 fe ae 5c 03  d7
2239 : ad 5d 03 86 fe 85 ff a0  84
2241 : 00 ad 4e 03 91 fe 60 ad  fa
2249 : 6a 03 8d 42 03 ad 6b 03  32
2251 : 8d 43 03 ad 6c 03 8d 44  94
2259 : 03 ad 6d 03 8d 45 03 ad  59
2261 : 6e 03 8d 46 03 ad 6f 03  de
2269 : 8d 47 03 a9 00 8d 6e 03  bc
2271 : a9 00 8d 6f 03 a9 00 8d  04
2279 : 6c 03 a9 00 8d 6d 03 ad  7d
2281 : 68 03 8d 50 03 ad 69 03  22
2289 : 8d 51 03 a9 00 8d 68 03  c9
2291 : a9 00 8d 69 03 a9 60 8d  e5
2299 : 6a 03 a9 6d 8d 6b 03 a0  1e
22a1 : 00 ad 6a 03 ae 6b 03 85  d0
22a9 : fe 86 ff a9 20 91 fe ad  05
22b1 : 6b 03 c9 bf d0 0a ad 6a  f1
22b9 : 03 c9 04 d0 03 4c a9 5a  aa
22c1 : ad 6a 03 18 69 01 8d 6a  11
22c9 : 03 ad 6b 03 69 00 8d 6b  82
22d1 : 03 4c 74 5a a9 46 8d 6a  3b
22d9 : 03 a9 73 8d 6b 03 a0 00  91
22e1 : ad 6a 03 ae 6b 03 85 fe  3d
22e9 : 86 ff a9 d7 91 fe ad 6b  73
22f1 : 03 c9 73 d0 0a ad 6a 03  8d
22f9 : c9 c7 d0 03 4c e8 5a ad  0b
2301 : 6a 03 18 69 01 8d 6a 03  4c
2309 : ad 6b 03 69 00 8d 6b 03  7a
2311 : 4c b3 5a ad 6e 03 18 69  b5
2319 : 01 8d 6e 03 ad 6f 03 69  12
2321 : 00 8d 6f 03 ad 6f 03 c9  1a
2329 : 00 d0 0a ad 6e 03 c9 1e  2c
2331 : d0 03 4c 63 5d a9 00 8d  41
2339 : 6c 03 a9 00 8d 6d 03 ad  3d
2341 : 6a 03 18 69 15 8d 6a 03  ce
2349 : ad 6b 03 69 00 8d 6b 03  ba
2351 : a0 00 ad 6a 03 ae 6b 03  03
2359 : 85 fe 86 ff a9 d7 91 fe  9c
2361 : ad 6a 03 18 69 01 8d 6a  b1
2369 : 03 ad 6b 03 69 00 8d 6b  22
2371 : 03 a9 00 8d 68 03 a9 00  40
2379 : 8d 69 03 ad 68 03 18 69  03
2381 : 01 8d 68 03 ad 69 03 69  c8
2389 : 00 8d 69 03 ad 6d 03 c9  f0
2391 : 00 d0 0a ad 6c 03 c9 00  38

2399 : d0 03 4c d5 5d a0 00 ad  ef
23a1 : 6a 03 ae 6b 03 85 fe 86  0b
23a9 : ff a9 df 91 fe ad 6a 03  b4
23b1 : 18 69 01 8d 6a 03 ad 6b  bc
23b9 : 03 69 00 8d 6b 03 a0 00  74
23c1 : ad 6a 03 ae 6b 03 85 fe  1d
23c9 : 86 ff a9 df 91 fe ad 6a  52
23d1 : 03 18 69 01 8d 6a 03 ad  ee
23d9 : 6b 03 69 00 8d 6b 03 a0  a2
23e1 : 00 ad 6a 03 ae 6b 03 85  10
23e9 : fe 86 ff a9 db 91 fe ad  01
23f1 : 6a 03 18 69 01 8d 6a 03  3c
23f9 : ad 6b 03 69 00 8d 6b 03  6a
2401 : a0 00 ad 6a 03 ae 6b 03  b3
2409 : 85 fe 86 ff a9 db 91 fe  6d
2411 : ad 6a 03 18 69 01 8d 6a  61
2419 : 03 ad 6b 03 69 00 8d 6b  d2
2421 : 03 a0 00 ad 6a 03 ae 6b  7a
2429 : 03 85 fe 86 ff a9 d7 91  4f
2431 : fe ad 69 03 c9 00 d0 0a  b5
2439 : ad 68 03 c9 20 d0 03 4c  42
2441 : 1a 5c 4c 50 5b ad 6c 03  81
2449 : 18 69 01 8d 6c 03 ad 6d  78
2451 : 03 69 00 8d 6d 03 ad 6d  3b
2459 : 03 c9 00 d0 0a ad 6c 03  21
2461 : c9 02 d0 03 4c 3f 5c 4c  89
2469 : 14 5b a9 00 8d 6c 03 a9  31
2471 : 00 8d 6d 03 ad 6a 03 18  5e
2479 : 69 15 8d 6a 03 ad 6b 03  6f
2481 : 69 00 8d 6b 03 a0 00 ad  4c
2489 : 6a 03 ae 6b 03 85 fe 86  f3
2491 : ff a9 d7 91 fe ad 6a 03  9a
2499 : 18 69 01 8d 6a 03 ad 6b  a4
24a1 : 03 69 00 8d 6b 03 a9 00  80
24a9 : 8d 68 03 a9 00 8d 69 03  78
24b1 : ad 68 03 18 69 01 8d 68  fc
24b9 : 03 ad 69 03 69 00 8d 69  ed
24c1 : 03 a0 00 ad 6a 03 ae 6b  1a
24c9 : 03 85 fe 86 ff a9 db 91  ff
24d1 : fe ad 6a 03 18 69 01 8d  8d
24d9 : 6a 03 ad 6b 03 69 00 8d  34
24e1 : 6b 03 a0 00 ad 6a 03 ae  8e
24e9 : 6b 03 85 fe 86 ff a9 db  de
24f1 : 91 fe ad 6a 03 18 69 01  53
24f9 : 8d 6a 03 ad 6b 03 69 00  a6
2501 : 8d 6b 03 a0 00 ad 6a 03  36
2509 : ae 6b 03 85 fe 86 ff a9  56
2511 : df 91 fe ad 6a 03 18 69  20
2519 : 01 8d 6a 03 ad 6b 03 69  f1
2521 : 00 8d 6b 03 a0 00 ad 6a  b9
2529 : 03 ae 6b 03 85 fe 86 ff  29
2531 : a9 df 91 fe ad 6a 03 18  78
2539 : 69 01 8d 6a 03 ad 6b 03  25
2541 : 69 00 8d 6b 03 a0 00 ad  0c
2549 : 6a 03 ae 6b 03 85 fe 86  b3
2551 : ff a9 d7 91 fe ad 69 03  56
2559 : c9 00 d0 0a ad 68 03 c9  55
2561 : 20 d0 03 4c 3e 5d 4c 85  3f
2569 : 5c ad 6c 03 18 69 01 8d  03
2571 : 6c 03 ad 6d 03 69 00 8d  0e
2579 : 6d 03 ad 6d 03 c9 00 d0  a1
2581 : 0a ad 6c 03 c9 02 d0 03  d3
2589 : 4c e8 5a 4c 49 5c a9 d4  31
2591 : 8d 6a 03 a9 b7 8d 6b 03  e5
2599 : a0 00 ad 6a 03 ae 6b 03  4b
25a1 : 85 fe 86 ff a9 d7 91 fe  e4
25a9 : ad 6b 03 c9 b8 d0 0a ad  9b
25b1 : 6a 03 c9 55 d0 03 4c a2  55
25b9 : 5d ad 6a 03 18 69 01 8d  d4
25c1 : 6a 03 ad 6b 03 69 00 8d  1c
25c9 : 6b 03 4c 6d 5d ad 50 03  01
25d1 : 8d 68 03 ad 51 03 8d 69  3f
25d9 : 03 ad 46 03 8d 6e 03 ad  59
25e1 : 47 03 8d 6f 03 ad 44 03  b0
25e9 : 8d 6c 03 ad 45 03 8d 6d  a0
25f1 : 03 ad 42 03 8d 6a 03 ad  4f
25f9 : 43 03 8d 6b 03 4c 09 47  d4
2601 : ae 04 dc bd 00 f0 8d 4e  fa
2609 : 03 a9 00 8d 4f 03 a9 00  46
2611 : 8d 5d 03 ad 4b 6d 8d 5c  d2
2619 : 03 ad 4f 03 cd 5d 03 f0  dd
2621 : 04 b0 0d 90 08 ad 4e 03  00
2629 : cd 5c 03 b0 03 4c 08 5e  6b
2631 : 4c 72 5b a0 00 ad 6a 03  be
2639 : ae 6b 03 85 fe 86 ff a9  86
2641 : c8 91 fe 4c 82 5b a9 00  c5
2649 : 8d 0e dc a9 33 8d 01 00  ed
2651 : a9 00 8d 44 03 a9 20 8d  ff
2659 : 45 03 a9 00 8d 42 03 a9  d4
2661 : d0 8d 43 03 ad 42 03 85  2d
2669 : fe ad 43 03 85 ff a0 00  4a
2671 : 8c 53 03 b1 fe 8d 52 03  49
2679 : ad 43 03 c9 d8 d0 0a ad  59
2681 : 42 03 c9 00 d0 03 4c 94  37
2689 : 5e ae 44 03 ad 45 03 86  ce
2691 : fe 85 ff a0 00 ad 52 03  22

2699 : 91 fe ad 42 03 18 69 01  f6
26a1 : 8d 42 03 ad 43 03 69 00  b8
26a9 : 8d 43 03 ad 44 03 18 69  de
26b1 : 01 8d 44 03 ad 45 03 69  ce
26b9 : 00 8d 45 03 4c 39 5e a9  8d
26c1 : 37 8d 01 00 a9 01 8d 0e  f4
26c9 : dc a9 cd 8d 42 03 a9 69  55
26d1 : 8d 43 03 ad 42 03 85 fe  c7
26d9 : ad 43 03 85 ff a0 00 8c  b7
26e1 : 5b 03 b1 fe 8d 5a 03 ad  1d
26e9 : 5b 03 c9 00 d0 0a ad 5a  01
26f1 : 03 c9 00 d0 03 4c d3 5f  94
26f9 : a2 08 a9 00 8d fa 03 8d  e2
2701 : fb 03 a9 08 8d f0 03 ad  b1
2709 : 5a 03 8d f5 03 ad 5b 03  18
2711 : 8d f6 03 4e f0 03 90 13  33
2719 : 18 ad fa 03 6d f5 03 8d  d4
2721 : fa 03 ad fb 03 6d f6 03  05
2729 : 8d fb 03 0e f5 03 2e f6  55
2731 : 03 ca d0 df ad fa 03 8d  a3
2739 : 5a 03 ad fb 03 8d 5b 03  10
2741 : ad 5a 03 18 69 00 8d 5a  61
2749 : 03 ad 5b 03 69 20 8d 5b  df
2751 : 03 ad 43 03 c9 69 f0 04  10
2759 : b0 0c 90 07 ad 42 03 c9  a1
2761 : d3 b0 03 4c c6 5f a9 00  e5
2769 : 8d 5c 03 a9 00 8d 5d 03  02
2771 : ad 3c 03 85 fe ad 3d 03  06
2779 : 85 ff a0 00 8c 47 03 b1  98
2781 : fe 8d 46 03 ae 5a 03 ad  5d
2789 : 5b 03 86 fe 85 ff a0 00  c2
2791 : ad 46 03 91 fe ad 5c 03  29
2799 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d  a7
27a1 : 03 69 00 8d 5d 03 ad 3c  28
27a9 : 03 18 69 01 8d 3c 03 ad  55
27b1 : 3d 03 69 00 8d 3d 03 ad  f4
27b9 : 5a 03 18 69 01 8d 5a 03  b4
27c1 : ad 5b 03 69 00 8d 5b 03  ea
27c9 : ad 5d 03 c9 00 f0 04 b0  18
27d1 : 0c 90 07 ad 5c 03 c9 08  b2
27d9 : b0 03 4c 45 5f ad 42 03  39
27e1 : 18 69 01 8d 42 03 ad 43  19
27e9 : 03 69 00 8d 43 03 4c a8  21
27f1 : 5e a9 e0 8d 3c 03 a9 69  63
27f9 : 8d 3d 03 4c 3b 5f a9 d8  76
2801 : 8d 3c 03 a9 26 8d 3d 03  6c
2809 : a9 f8 8d 3e 03 a9 26 8d  8b
2811 : 3f 03 a0 00 ad 3c 03 ae  20
2819 : 3d 03 85 fe 86 ff a9 ff  28
2821 : 91 fe a0 00 ad 3e 03 ae  90
2829 : 3f 03 85 fe 86 ff a9 ff  3a
2831 : 91 fe ad 3f 03 c9 27 d0  51
2839 : 0a ad 3e 03 c9 00 d0 03  f0
2841 : 4c 3d 60 ad 3c 03 18 69  09
2849 : 01 8d 3c 03 ad 3d 03 69  24
2851 : 00 8d 3d 03 ad 3e 03 18  d1
2859 : 69 01 8d 3e 03 ad 3f 03  0f
2861 : 69 00 8d 3f 03 4c e7 5f  07
2869 : a9 00 8d 46 03 a9 00 8d  d7
2871 : 47 03 a9 c0 8d 5c 03 a9  d7
2879 : 27 8d 5d 03 a0 00 ad 5c  98
2881 : 03 ae 5d 03 85 fe 86 ff  fd
2889 : a9 00 91 fe ad 5c 03 18  70
2891 : 69 01 8d 5c 03 ad 5d 03  83
2899 : 69 00 8d 5d 03 ad 5d 03  2a
28a1 : c9 27 d0 0a ad 5c 03 c9  d1
28a9 : ff d0 03 4c 86 60 4c 51  9a
28b1 : 60 a9 c0 8d c0 27 a9 c0  35
28b9 : 8d c3 27 a9 9f 8d f8 07  7f
28c1 : a9 9f 8d f9 07 a9 9f 8d  34
28c9 : fa 07 60 a9 00 8d 15 d0  f6
28d1 : a9 00 8d 5c 03 a9 20 8d  82
28d9 : 5d 03 a0 00 ad 5c 03 ae  07
28e1 : 5d 03 85 fe 86 ff a9 00  10
28e9 : 91 fe ad 5c 03 18 69 01  89
28f1 : 8d 5c 03 ad 5d 03 69 00  b6
28f9 : 8d 5d 03 ad 5d 03 c9 40  41
2901 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 5c  52
2909 : 03 c9 00 b0 03 4c af 60  19
2911 : a9 36 8d 01 00 a9 3b 8d  ae
2919 : 11 d0 a9 18 8d 16 d0 a9  20
2921 : 00 8d 5c 03 a9 04 8d 5d  0b
2929 : 03 a0 00 ad 5c 03 ae 5d  85
2931 : 03 85 fe 86 ff a9 25 91  8c
2939 : fe ad 5c 03 18 69 00 8d  6d
2941 : 5e 03 ad 5d 03 69 d4 8d  22
2949 : 5f 03 a0 00 ad 5e 03 ae  89
2951 : 5f 03 85 fe 86 ff a9 06  8e
2959 : 91 fe ad 5c 03 18 69 01  f9
2961 : 8d 5c 03 ad 5d 03 69 00  26
2969 : 8d 5d 03 ad 5d 03 c9 07  3e
2971 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 5c  c2
2979 : 03 c9 e7 b0 03 4c fe 60  c0
```

Listing. »Trigon« (Fortsetzung)

```
2981 : a9 00 8d 64 03 a9 00 8d  b3
2989 : 65 03 a9 00 8d 52 03 a9  a5
2991 : 00 8d 53 03 a9 00 8d 44  e6
2999 : 03 a9 00 8d 45 03 a9 60  f6
29a1 : 8d 4e 03 a9 26 8d 4f 03  5d
29a9 : a9 46 8d 4c 03 a9 73 8d  c9
29b1 : 4d 03 a9 00 8d 5c 03 a9  05
29b9 : 00 8d 5d 03 a9 00 8d 48  99
29c1 : 03 a9 00 8d 49 03 ad 4c  47
29c9 : 03 18 6d 5c 03 8d 42 03  6b
29d1 : ad 4d 03 6d 5d 03 8d 43  3e
29d9 : 03 ad 5c 03 18 69 31 8d  d7
29e1 : 50 03 ad 5d 03 69 6a 8d  0a
29e9 : 51 03 ad 50 03 85 fe ad  e5
29f1 : 51 03 85 ff a0 00 8c 5f  20
29f9 : 03 b1 fe 8d 5e 03 ad 42  7f
2a01 : 03 85 fe ad 43 03 85 ff  9e
2a09 : a0 00 8c 5b 03 b1 fe 8d  0d
2a11 : 5a 03 ad 5b 03 c9 00 d0  e4
2a19 : 0a ad 5a 03 c9 d2 d0 03  6d
2a21 : 4c 2b 63 ad 5b 03 c9 00  86
2a29 : d0 0a ad 5a 03 c9 d5 d0  2c
2a31 : 03 4c 38 63 ad 5b 03 c9  2a
2a39 : 00 d0 0a ad 5a 03 c9 d6  6c
2a41 : d0 03 4c 45 63 ad 5b 03  66
2a49 : c9 00 d0 0a ad 5a 03 c9  d5
2a51 : d7 d0 03 4c 52 63 a9 00  c2
2a59 : 8d 4a 03 a9 00 8d 4b 03  a1
2a61 : a2 08 a9 00 8d fa 03 8d  4a
2a69 : fb 03 ad 5f 03 f0 35 ad  25
2a71 : 4a 03 8d f0 03 ad 5e 03  db
2a79 : 8d f5 03 ad 5f 03 8d f6  aa
2a81 : 03 4e f0 03 90 13 18 ad  a5
2a89 : fa 03 6d f5 03 8d fa 03  ad
2a91 : ad fb 03 6d f6 03 8d fb  60
2a99 : 03 0e f5 03 2e f6 03 ca  bd
2aa1 : d0 df f0 15 ad 5e 03 8d  35
2aa9 : f0 03 ad 4a 03 8d f5 03  4a
2ab1 : ad 4b 03 8d f6 03 38 b0  40
2ab9 : c8 ad fa 03 8d 4a 03 ad  09
2ac1 : fb 03 8d 4b 03 ad 48 03  cf
2ac9 : 18 6d 4a 03 8d 48 03 ad  0d
2ad1 : 49 03 6d 4b 03 8d 49 03  28
2ad9 : ad 5c 03 18 69 01 8d 5c  06
2ae1 : 03 ad 5d 03 69 00 8d 5d  fa
2ae9 : 03 ad 5d 03 c9 00 f0 04  e3
2af1 : b0 0c 90 07 ad 5c 03 c9  0a
2af9 : 04 b0 03 4c 9b 61 ae 4e  bc
2b01 : 03 ad 4f 03 86 fe 85 ff  86
2b09 : a0 00 ad 48 03 91 fe ad  32
2b11 : 52 03 18 69 01 8d 52 03  e4
2b19 : ad 53 03 69 00 8d 53 03  1e
2b21 : ad 4c 03 18 69 04 8d 4c  3e
2b29 : 03 ad 4d 03 69 00 8d 4d  1e
2b31 : 03 ad 4e 03 18 69 08 8d  07
2b39 : 4e 03 ad 4f 03 69 00 8d  f5
2b41 : 4f 03 ad 53 03 c9 00 d0  08
2b49 : 0a ad 52 03 c9 21 d0 03  0e
2b51 : 4c 91 63 4c 87 61 a9 01  f4
2b59 : 8d 4a 03 a9 00 8d 4b 03  a1
2b61 : 4c 35 62 a9 02 8d 4a 03  d1
2b69 : a9 00 8d 4b 03 4c 35 62  0b
2b71 : a9 03 8d 4a 03 a9 00 8d  e1
2b79 : 4b 03 4c 35 62 ad 64 03  2b
2b81 : 18 69 01 8d 64 03 ad 65  20
2b89 : 03 69 00 8d 65 03 ad 65  e3
2b91 : 03 c9 00 f0 04 b0 0c 90  ae
2b99 : 07 ad 64 03 c9 04 b0 03  76
2ba1 : 4c 82 63 a9 01 8d 64 03  50
2ba9 : a9 00 8d 65 03 ad 64 03  98
2bb1 : 8d 4a 03 ad 65 03 8d 4b  15
2bb9 : 03 4c 35 62 ad 44 03 18  b5
2bc1 : 69 01 8d 44 03 ad 45 03  4f
2bc9 : 69 00 8d 45 03 ad 45 03  f7
2bd1 : c9 00 d0 0a ad 44 03 c9  ac
2bd9 : 08 d0 03 4c e2 63 ad 4e  30
2be1 : 03 38 e9 07 8d 4e 03 ad  0e
2be9 : 4f 03 e9 01 8d 4f 03 a9  07
2bf1 : 00 8d 52 03 a9 00 8d 53  24
2bf9 : 03 ad 4c 03 18 69 12 8d  77
2c01 : 4c 03 ad 4d 03 69 00 8d  7a
2c09 : 4d 03 4c 87 61 a9 00 8d  5a
2c11 : 44 03 a9 00 8d 45 03 ad  ac
2c19 : 4e 03 18 69 31 8d 4e 03  db
2c21 : ad 4f 03 69 00 8d 4f 03  14
2c29 : a9 37 cd 4f 03 f0 04 90  b4
2c31 : 09 b0 0a a9 e8 cd 4e 03  86
2c39 : b0 03 4c 15 64 4c c4 63  a3
2c41 : a9 37 8d 01 00 a9 ff 8d  72
2c49 : de 3a a9 ff 8d e6 3a 20  e8
2c51 : 60 64 a9 00 8d de 3a a9  5a
2c59 : 00 8d e6 3a 20 60 64 a9  0b
2c61 : 00 8d 5b 03 ad cb 00 8d  b3
2c69 : 5a 03 ad 5b 03 c9 00 d0  3c
2c71 : 0a ad 5a 03 c9 40 d0 03  31
2c79 : 4c 1a 64 a9 0b 8d 11 d0  24

2c81 : a9 08 8d 16 d0 20 1b 5e  8c
2c89 : 4c f2 47 a9 00 8d 5c 03  39
2c91 : a9 00 8d 5d 03 ad 5c 03  5e
2c99 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d  a7
2ca1 : 03 69 00 8d 5d 03 ad 5d  6a
2ca9 : 03 c9 00 f0 04 b0 0c 90  c6
2cb1 : 07 ad 5c 03 c9 c8 b0 03  b2
2cb9 : 4c 6a 64 60 60 93 1d 1d  b1
2cc1 : 05 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4  21
2cc9 : a4 a4 a4 a4 20 20 12 cc  62
2cd1 : 92 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4  be
2cd9 : a4 20 20 a4 a4 a4 a4 a4  75
2ce1 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 00 20  45
2ce9 : a7 20 20 20 20 20 20 20  70
2cf1 : 20 20 20 20 a5 20 12 b4  3b
2cf9 : 92 20 20 20 20 20 20 20  6b
2d01 : a7 20 a7 20 20 20 20 20  6a
2d09 : 20 20 20 20 20 20 a5 00  df
2d11 : 20 20 a3 a3 a3 a3 a3 a3  cc
2d19 : a3 a3 a3 a3 a3 20 a4 a4  02
2d21 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4  20
2d29 : a4 20 a3 a3 a3 a3 a3 a3  68
2d31 : a3 a3 a3 a3 a3 00 12 b1  e9
2d39 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 b3  1e
2d41 : 92 11 9d 9d 9d 9d 9d 9d  ef
2d49 : 9d 9d 9d 20 20 4d 55 4c  7b
2d51 : 54 49 20 20 9d 9d 9d 9d  ce
2d59 : 9d 9d 9d 9d 9d 11 20 4d  5d
2d61 : 4f 4e 49 54 4f 52 20 00  bc
2d69 : 11 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d  dc
2d71 : 9d 9d 20 20 20 20 20 20  ad
2d79 : 20 20 20 9d 9d 9d 9d 9d  de
2d81 : 9d 9d 9d 9d 9e 20 47 41  92
2d89 : 4d 45 00 05 11 00 20 20  eb
2d91 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
2d99 : 20 20 20 a7 20 20 20 20  8a
2da1 : 20 20 20 20 20 20 20 a5  ac
2da9 : 00 20 20 20 20 20 20 20  89
2db1 : 20 20 20 20 20 20 20 a3  b8
2db9 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3  b8
2dc1 : a3 a3 20 20 00 05 47 45  12
2dc9 : 54 11 9d 9d 9d 9d 52 45  5b
2dd1 : 41 44 59 21 00 1c 50 4c  6a
2dd9 : 41 59 45 52 20 31 11 9d  6e
2de1 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d  e0
2de9 : 96 00 50 54 53 1f 00 50  ed
2df1 : 4c 41 59 45 52 20 32 11  ee
2df9 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d  f8
2e01 : 9d 9a 00 50 54 53 00 1e  12
2e09 : 50 4c 41 59 45 52 20 33  c9
2e11 : 11 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d  84
2e19 : 9d 9d 99 00 50 54 53 00  e0
2e21 : 05 20 20 20 11 9d 9d 9d  f2
2e29 : 9d 20 20 20 20 20 20 00  66
2e31 : 9f 50 52 45 53 53 11 9d  85
2e39 : 9d 9d 9d 9d 9d 41 4e 59  90
2e41 : 20 4b 45 59 00 93 00 98  51
2e49 : 93 9e 20 20 20 20 20 12  df
2e51 : a9 20 20 20 20 20 20 20  da
2e59 : 20 20 20 92 a9 12 a9 92  db
2e61 : a9 12 a9 20 20 20 20 20  46
2e69 : 20 20 20 20 20 20 20 20  69
2e71 : 20 20 20 92 a9 00 20 20  57
2e79 : 20 20 20 20 20 20 12 a9  54
2e81 : 92 a9 00 20 20 20 20 20  b0
2e89 : 20 20 12 a9 92 a9 12 a9  85
2e91 : 20 20 20 df 92 20 12 a9  8b
2e99 : 92 a9 12 a9 20 20 20 20  7d
2ea1 : 92 a9 12 a9 20 20 20 20  85
2ea9 : 92 a9 12 a9 20 92 20 20  21
2eb1 : 12 a9 92 a9 00 20 20 20  33
2eb9 : 20 20 20 12 a9 92 a9 12  2e
2ec1 : a9 92 a9 20 20 12 a9 92  80
2ec9 : a9 12 a9 92 a9 12 a9 92  2f
2ed1 : a9 20 20 20 20 12 a9 92  f5
2ed9 : a9 20 20 12 a9 92 a9 12  d7
2ee1 : a9 92 a9 12 20 92 20 12  bb
2ee9 : a9 92 a9 00 20 20 20 20  0a
2ef1 : 20 12 a9 92 a9 12 a9 92  ce
2ef9 : a9 12 a9 20 20 92 a9 12  7b
2f01 : a9 92 a9 12 a9 92 a9 12  9a
2f09 : a9 20 20 92 a9 12 a9 92  14
2f11 : a9 20 20 12 a9 92 a9 12  0f
2f19 : a9 92 a9 20 12 20 a9 92  68
2f21 : a9 00 20 20 20 20 12 a9  75
2f29 : 92 a9 12 a9 92 a9 20 df  00
2f31 : 12 df 92 20 12 a9 92 a9  e8
2f39 : 12 a9 92 a9 20 20 12 a9  98
2f41 : 92 a9 12 a9 92 a9 20 20  99
2f49 : 12 a9 92 a9 12 a9 92 a9  16
2f51 : 20 20 12 20 92 a9 00 20  c1
2f59 : 20 20 12 a9 92 a9 12 a9  55
2f61 : 92 a9 20 20 20 a9 12 a9  bf
2f69 : 92 a9 12 a9 20 20 20 20  4d
2f71 : 92 a9 12 a9 20 20 20 20  55
2f79 : 92 a9 12 a9 92 a9 20 20  d1

2f81 : 20 a9 00 05 a4 a4 a4 a4  62
2f89 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4  88
2f91 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4  90
2f99 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4  98
2fa1 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4  a0
2fa9 : a4 a4 a4 a4 00 1e 12 a9  ea
2fb1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
2fb9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
2fc1 : 92 00 1c 12 af af af af  33
2fc9 : af af af af af af af af  c8
2fd1 : 20 20 ce 92 1d 1d 1d 1d  71
2fd9 : 1e 12 a9 20 20 20 20 ce  90
2fe1 : cf b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7  f8
2fe9 : b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 92  9e
2ff1 : 00 1c 12 20 20 20 20 20  4c
2ff9 : 20 20 20 20 20 20 ce 20  b4
3001 : ce 92 a9 1d 1d 1d 1d 1e  92
3009 : 12 b7 b7 b7 b7 d0 92 a9  7b
3011 : 00 1c 1d 1d 1d 1d 1d 1d  74
3019 : 1d 1d 1d 1d 12 a9 20 20  df
3021 : 20 20 20 20 20 20 20 20  21
3029 : 20 20 20 ce 00 1f 12 20  bd
3031 : 20 20 20 20 20 20 20 20  31
3039 : 20 20 20 20 20 20 20 20  39
3041 : 20 20 20 20 20 20 20 20  41
3049 : 20 20 20 20 20 20 20 ce  a7
3051 : 00 1f 12 b7 b7 b7 b7 b7  e4
3059 : b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7  58
3061 : b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7  60
3069 : b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7  68
3071 : b7 b7 d0 92 a9 00 05 11  5b
3079 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3  78
3081 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3  80
3089 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3  88
3091 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3  90
3099 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3  98
30a1 : 00 20 20 57 52 49 54 54  0e
30a9 : 45 4e 20 30 37 2e 31 32  32
30b1 : 2e 31 39 38 36 20 42 59  ed
30b9 : 20 48 41 4e 53 4a 4f 45  67
30c1 : 52 47 20 42 45 43 4b 00  a3
30c9 : 96 28 00 29 91 00 1c 50  c3
30d1 : 4c 41 59 45 52 20 4f 4e  bd
30d9 : 45 20 20 3a 00 96 20 4a  48
30e1 : 4f 59 20 50 4f 52 54 20  08
30e9 : 32 00 9a 28 00 29 91 00  57
30f1 : 1f 50 4c 41 59 45 52 20  bd
30f9 : 54 57 4f 20 20 3a 00 9a  da
3101 : 20 4b 45 59 53 28 57 41  9a
3109 : 53 5a 29 00 99 28 00 29  01
3111 : 91 00 1e 50 4c 41 59 45  f3
3119 : 52 20 54 48 52 45 45 3a  72
3121 : 00 99 20 4b 45 59 53 28  1c
3129 : 50 4c 3a 2e 29 00 05 52  3f
3131 : 4f 55 4e 44 20 48 49 47  3f
3139 : 48 2d 53 43 4f 52 45 3a  66
3141 : 00 11 9f 28 46 31 29 05  53
3149 : 4e 45 57 20 47 41 4d 45  52
3151 : 20 9f 28 46 33 29 05 53  4b
3159 : 41 4d 45 20 47 41 4d 45  d4
3161 : 20 9f 2b 2f 2d 05 4d 49  c4
3169 : 4e 45 53 20 20 20 20 9d  f1
3171 : 9d 9d 9d 00 20 20 20 20  08
3179 : 20 20 20 9e 52 55 4e 53  35
3181 : 20 50 45 52 20 47 41 4d  41
3189 : 45 20 28 46 35 2f 46 37  06
3191 : 29 20 3a 00 9b 20 43 4f  bf
3199 : 4d 50 55 54 45 52 20 20  96
31a1 : 20 00 9e 00 9d 20 00 05  4e
31a9 : 00 44 4f 54 53 00 05 00  73
31b1 : 44 4f 54 53 00 05 00 44  cd
31b9 : 4f 54 53 00 a3 a3 a3 a3  34
31c1 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 11  9b
31c9 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d  c8
31d1 : 9d 9d 9d 20 20 43 52 41  90
31d9 : 53 48 45 44 20 20 11 9d  ad
31e1 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d  e0
31e9 : 9d 9d a4 a4 a4 a4 a4 a4  5e
31f1 : a4 a4 a4 a4 a4 00 c8 4e  af
31f9 : ca cd ce d2 d5 d6 d7 cc  c5
3201 : f4 f1 c0 f3 67 c8 65 00  ef
3209 : 00 00 00 fe fe fe fe fe  cb
3211 : fe fe 00 aa 55 aa 55 aa  39
3219 : 55 aa 55 00 00 00 00 00  19
3221 : 00 00 0f 08 08 08 08 08  d7
3229 : 08 08 08 08 08 08 08 0f  37
3231 : 00 00 00 00 00 00 00 ff  31
3239 : 00 00 00 01 01 01 01 ff  76
3241 : 00 00 00 01 01 01 01 01  80
3249 : 01 01 01 7c c6 aa 92 aa  fc
3251 : c6 7c 00 80 80 80 80 80  75
3259 : 80 80 80 00 40 10 04 01  d0
3261 : 9d 1d 8b 50 b2 32 31 33  62
```

Listing. »Trigon« (Schluß)

Der Verminator kommt

Für viele sind Schießspiele einfach das Größte. Wenn Sie dabei auch noch etwas Überlegung für ein Höhlenlabyrinth aufwenden möchten und eine Mission erfüllen wollen, wird der Verminator besonders interessant für Sie sein.

Achtung! Ein gefährlicher Krimineller hat unter Ihrer Stadt ein radioaktiv verseuchtes Labyrinth geschaffen. In diesem Labyrinth sind mehrere Bomben versteckt, um die gesamte Stadt auf einen Schlag zu vernichten. Da man den Plan des Erzschurken jedoch inzwischen spitzbekommen hat, muß jemand die gefahrvolle Aufgabe übernehmen, alle Bomben zu entschärfen. Damit so etwas nicht noch einmal passieren kann, soll der Obergangster in seiner Basis gleich mit ausgeschaltet werden. Kein anderer als Sie selbst übernimmt diese heldenhafte Aufgabe. Als einziger besitzen Sie den sagenhaften Kampfpanzer »Verminator«.

Um den Verminator zu starten, müssen Sie lediglich das MSE-Listing (Listing) abtippen und es dann ganz normal von Diskette laden. Im Titelmenü können Sie mit einem im Control-Port 1 eingesteckten Joystick den Schwierigkeitslevel, in dem Sie starten wollen, anwählen. Nach Druck auf den Feuerknopf werden Sie mitsamt Panzer in das unterirdische Höhlenlabyrinth teleportiert (Bild). Der Verminator besitzt sowohl einen Fahrt- wie auch Flugmodus. Beim Fahren auf dem Untergrund des Labyrinths sollte man es vermeiden, mehrmals schnell hintereinander anzufahren und stehenzubleiben. Dies würde das Navigationssystem des Verminators durcheinanderbringen. Sobald man bemerkt, daß sich der Panzer irgendwie merkwürdig verhält, sollte schnellstens in den Flugmodus übergewechselt werden. Liegen während der Fahrt weniger als zwei Drittel des Gefährts auf dem Felsen auf, verliert der Verminator sein Gleichgewicht. Dies hat einen katastrophalen Absturz zur Folge. Um im Flugmodus zu verbleiben, braucht der Verminator eine gewisse Mindesthöhe, sonst schrammt er über den Felsboden. Landen darf man im Prinzip auf allen Flächen, auch auf den Schrägen. Dabei gibt es nur eine Ausnahme: Knapp vor Beginn einer Schräge darf nicht gelandet werden, da dort das Navigationssystem nicht genug Daten bekommt und der Verminator detoniert. Hüten Sie sich vor radioaktiv verseuchten Stellen. Beachten Sie auch, daß jede Aufschlagstelle eines Schusses radioaktiv verseucht wird. Welchen Schaden der Verminator noch verkraften kann, kann aus der Damage-Anzeige ersehen werden. Die Anzeige »Bombs« zeigt, wieviele Bomben noch gefunden und zerstört werden müssen. Die Time-Anzeige ist für die Übersicht der verbleibenden Zeit bis zur Detonation der Bomben. Es gibt natürlich einige Hindernisse, die einem das Leben gehörig schwer machen. Es sind Laserstrahlen, Raketen und Fallminen. Auch

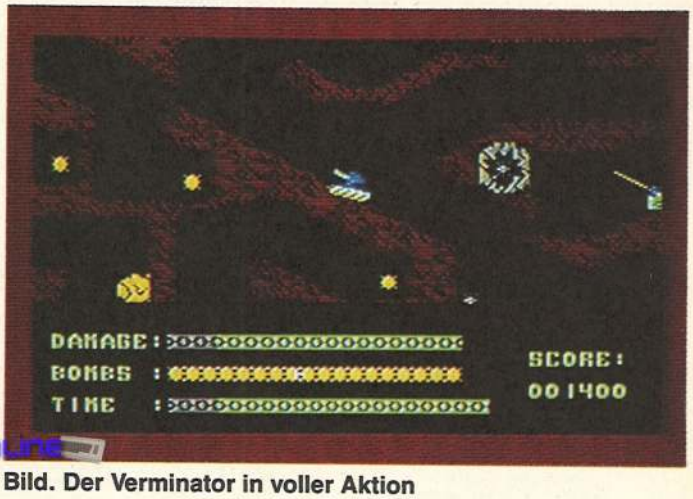


Bild. Der Verminator in voller Aktion

den Basen und Schwebminen sollte man nicht zu nahe kommen. Falls ein Level geschafft wurde, gibt es natürlich auch einen Extra-Bonus.

Das Spiel kann jederzeit mit <RESTORE> abgebrochen werden. Abschließend noch eine Übersicht zur Punkteverteilung.

Bombe	500	Raketenbasis	300
Rakete	500	Laserbasis	200
Fallmine	400	Schwebemine	50

(Christian Rodemeyer/jk)

```
Name : verminator          0801 3b84
-----------------------------------
0801 : 1e 08 c2 07 9e 32 30 38  62
0809 : 35 20 28 43 29 20 42 59  10
0811 : 20 43 2e 52 4f 44 45 4d  6f
0819 : 45 59 45 52 00 00 00 00  a7
0821 : 00 00 00 00 20 53 e4 a2  97
0829 : 00 bd 7e 08 9d 3c 03 e8  42
0831 : e0 c0 d0 f5 a9 36 85 01  c8
0839 : 8d 20 d0 a9 00 a2 d0 85  a3
0841 : fb 86 fc a5 2d a6 2e 85  3f
0849 : fd 86 fe a0 00 f0 04 b1  58
0851 : fd 91 fb a9 f2 a2 08 e4  79
0859 : fe d0 02 c5 fd f0 13 a5  f8
0861 : fd d0 02 c6 fe c6 fd a5  89
0869 : fb d0 02 c6 fc c6 fb 4c  b4
0871 : 50 08 a9 01 a2 08 85 2d  2b
0879 : 86 2e 4c 3c 03 20 9a 03  53
0881 : c9 cf d0 11 20 9a 03 c9  ff
0889 : 00 d0 04 a9 cf d0 1c aa  71
0891 : a9 00 4c 83 03 c9 bf d0  dd
0899 : 12 20 9a 03 c9 00 d0 04  aa
08a1 : a9 bf d0 07 aa 20 9a 03  5b
08a9 : 4c 83 03 20 a5 03 a9 00  95
08b1 : a2 d0 e4 fc d0 02 c5 fb  c0
08b9 : d0 c3 a9 37 85 01 20 59  50
08c1 : a6 4c ae a7 e8 a0 00 91  e5
08c9 : 2d c8 ca d0 fa 88 98 38  ee
08d1 : 65 2d 85 2d 90 02 e6 2e  e5
08d9 : 4c 6d 03 a0 00 b1 fb e6  fc
08e1 : fb d0 02 e6 fc 60 a0 00  f7
08e9 : 91 2d e6 2d d0 02 e6 2e  85
08f1 : 60 0c 08 c2 07 9e 31 36  48
08f9 : 33 38 34 00 00 00 0e 00  8e
0901 : 00 02 01 00 00 01 02 00  53
0909 : 01 02 00 02 02 01 02 00  7c
0911 : 00 01 02 01 02 00 02 00  5b
0919 : 01 00 02 00 02 01 02 00  cb
0921 : 00 02 00 02 01 00 02 00  7b
0929 : 01 02 00 02 01 00 01 00  80
0931 : 01 02 01 02 02 01 00 01  de
0939 : 00 02 00 01 02 01 02 01  8d
0941 : 00 17 00 01 00 01 02 17  2b
0949 : 01 00 02 00 01 02 01 00  ef
0951 : 01 02 00 01 00 00 02 01  7e
0959 : 00 01 02 00 02 17 02 00  3b
0961 : 00 01 01 01 02 04 03 04  97
0969 : 04 04 03 04 03 04 03 04  15
0971 : 04 04 03 04 03 04 04 03  1f
0979 : 04 03 0c 01 02 0c 0e 03  e1
0981 : 03 54 54 54 bf 03 04 03  78
0989 : 04 0d 04 03 0b 0c 02 00  8e
0991 : 0e 04 02 09 03 04 03 04  a8
0999 : 04 04 03 04 03 04 03 04  45
09a1 : 03 04 03 04 03 04 03 04  4c
09a9 : 04 03 03 04 03 04 03 04  d5
09b1 : 03 04 03 04 04 0c 02 01  a2
09b9 : 17 02 00 01 02 01 03 04  2e
09c1 : 04 04 03 04 0c 01 00 09  e4
09c9 : bf 14 97 08 02 09 bf 11  03
09d1 : 97 0b 0d 97 c5 0b 0a bf  80
09d9 : 06 97 bf 0d d3 bf 0b 97  d3
09e1 : 07 02 00 01 01 00 0e 04  5a
09e9 : 0d bf 05 97 07 00 02 0a  97
09f1 : bf 14 97 08 00 56 bf 10  73
09f9 : 97 12 05 10 97 c3 bf 07  81
0a01 : 97 bf 0e d3 bf 0b 97 56  d5
0a09 : 00 02 01 0e 0d bf 08 97  2b
0a11 : 08 01 00 0a bf 14 97 07  e4
0a19 : 02 05 06 06 05 bf 0a 7c
0a21 : 97 12 11 01 02 00 0f 06  8e
0a29 : 11 0a bf 04 97 bf 03 d3  db
0a31 : bf 05 97 52 46 45 46 45  d5
0a39 : 46 45 10 bf 06 97 05 06  5b
0a41 : 06 06 00 00 09 bf 0a 97  30
0a49 : 07 02 02 09 97 97 97 52  2c
0a51 : 45 46 45 46 45 46 97 97  e8
0a59 : 45 46 10 bf 06 97 0b 0c  1f
```

Listing.
Das Programm »Verminator«.
Bitte mit dem MSE eingeben

Ergänzen Sie jetzt Ihre 64'er-Sammlung

Schaffen Sie sich ein interessantes Nachschlagewerk und gleichzeitig ein wertvolles Archiv!

Kennen Sie alle Ausgaben von 64'er? Suchen Sie einen ganz bestimmten Testbericht? Oder haben Sie einen Teil eines interessanten Kurses versäumt? Suchen Sie nach einer speziellen Anwendung?

Damit Sie jetzt fehlende Hefte mit »Ihrem« Artikel nachbestellen können, finden Sie auf diesen Seiten eine Zusammenstellung aller wesentlichen Artikel der Ausgaben 01 bis 12/85.

Und so kommen Sie schnell an die noch lieferbaren Ausgaben: Prüfen Sie, welche Ausgabe in Ihrer Sammlung noch fehlt, oder welches Thema Sie interessiert. Tragen Sie die Nummer dieser Ausgabe und das Erscheinungsjahr (z.B. 2/85) auf dem Bestellabschnitt der hier eingehefteten Bestell-Zahlkarte ein. Die ausgefüllte Zahlkarte einfach heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang umgehend zur Auslieferung gebracht.

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Aktuell			
Allgemeines	Commodore Gestern Heute Morgen	10	01/85
Computer	Amiga — Der neue Supercomputer	8	09/85
Interview	Interview mit David Crane (Game Designer)	146	06/85
Lernen	Schule braucht Computer (VAM-Computer)	9	06/85
Messen	International Chaos Communication Congress	15	03/85
	Heiße Messe in der Wüste: CES	8	03/85
	Hannover-Messe '85	8	06/85
	Hannover-Messe '85	8	07/85
	Chicago im Zeichen der CES	8	08/85
	Aktuelles von der C'85 in Köln	15	08/85
	Btx Total (Internationale Funkausstellung)	8	10/85
	PCW-Computermesse in London	8	11/85
	Neues von der Commodore-Fachausstellung 1985	8	12/85
Recht	Die neue Abmahnmasche — Vorsicht bei Programmangeboten	8	05/85
	Die Ex-Knacker — wo sind sie geblieben?	27	08/85
	Interview mit Raubkopierern (Section 8)	28	08/85
	Schützer kontra Knacki's	23	08/85
	Raub-Talkshow	12	08/85
	Das Urheberrechtsgesetz und Gedanken zu seiner Anwendung	21	08/85
	Änderung des Urheberrechtsgesetzes	162	09/85
Buchbesprechungen			
Anfänger	Goldmann Computer Compact	87	03/85
	Basic-Wegweiser für den C 64	86	05/85
	Alles über den C 64, Sachbuchreihe, Band 1	115	06/85
	Lehrspielzeug Computer: C 64/VC 20	112	11/85
	C 64 Computerhandbuch	171	11/85
	Einführungskurs: Commodore 64	144	12/85
Anwendung	Dienstprogramme VC 20, C 64 und SX	86	05/85
	Spaß an Mathe mit dem Commodore 64	88	07/85
	Mathe für die Oberstufe mit dem C 64	88	07/85
	Mathematische Routinen VC 20, Elektrotechnik/Elektronik	112	11/85
	Commodore 64-Listings, Band 2: Dateiverwaltung, Schule, Hobby	112	11/85
	Das Trainingsbuch zum Datamat	144	12/85
C 128	Bücher zum C 128	22	10/85
DFÜ	Das Mailbox-Jahrbuch: Nutz die Netze	112	11/85
Grafik	Grafik auf dem Commodore 64 (+Fehlert. 9/85)	86	05/85
	Einführung in CAD mit dem Commodore 64	128	06/85
	Grafik & Musik auf dem Commodore 64	88	07/85
	Verschiedene Grafikbücher zum C 64	115	08/85
Programmieren	Von Basic zu Assembler: Das Commodore-Buch, Band 4	115	06/85
	64 Intern	115	06/85
	Das Interface Age System-Handbuch zum C 64	115	06/85
	Das C 64 Buch, Band 5: Simons Basic Leitfaden	144	12/85
	Basicode	144	12/85
	Noch mehr Tips und Tricks zum 64er	144	12/85
Speichern	Das Kassettenbuch zum C 64 und VC 20	87	03/85
	Die Floppy 1541 (M&T)	88	07/85
Spiele	Rombachs C 64 Spielführer	87	03/85
	Commodore 64-Listings, Band 1, Spiele	112	11/85
	35 ausgesuchte Spiele für Ihren Commodore 64	171	1/85
64'er Extra			
Prozessor	Befehlssatz des 6502/6510-Prozessors	84	09/85
Grafik	Die Videochip-Register des C 64	92	10/85
Sound	Der SID-Chip, seine Register und Programmierung	92	11/85
Speicher	Die Speicherbelegung des C 64	96	12/85
Abenteuerlösungen			
Lösungen	Dallas-Quest Lösung	90	01/85
	Guncho Krill-Enchanter ist gelöst	44	03/85
	Infocom-Geheimnisse gelüftet?	49	05/85
	Des Rätsels Lösung: Amazon	145	06/85
	Activision-Adventures entschleiert (Mindshadow, Tracer Sanction)	36	12/85
	Eureka! — ich hab's!	37	12/85
	Lösungen zu Hitchhiker's Guide und Sorcerer	39	12/85
Spiele-Tests			
007	James Bond — A View to a Kill	156	09/85
Abenteuer	Abenteuerpaket 1	48	08/85
	Shadowfire	146	09/85
	The Quest — mit C 64 auf Suche nach Drachen	47	01/85
Action	Hexenküche	60	07/85
	Master of the Lamps	48	07/85
	Rescue on Fractalus	158	10/85
	Stellar 7	49	08/85
Construction Set	Mail Order Monsters	49	08/85
	Racing Destruction Set	50	08/85
Geschicklichkeit	Australopedicus Robustus	50	08/85
	Boulder Dash II	159	10/85
	Crystal Castles	50	07/85
	Gribbly's Day out	148	09/85
	Rock'n Bolt	48	08/85
	Thing on a Spring	159	10/85
	Tom + Zaga	48	01/85
Pseudo-Adventures	Roland's Rat Race	49	08/85
	Fourth Protocol und Frankie g.t.H.	162	11/85
Renner	Die Renner 1985: Meistverkaufte Spiele	34	12/85
Schach	Viermal Schachmatt: Verschiedene Schachprogramme	32	12/85
Simulation	Elite	148	09/85
	Jump Jet	148	09/85
	Super Huey Hubschraubersimulator	49	07/85
Sport	Boxspiele: Frank Bruno's B. + Barry McGuigan Champions. B.	49	12/85
	Handkantenschlag per Joystick: Karateka + Exploding Fist	165	11/85
	Nick Faldo Plays the Open (Golf)	159	10/85
	Rallye Speedway	49	07/85
	Slapshot (Eishockey)	50	07/85
	Summer Games II	146	09/85
	World Series Baseball	49	07/85
Diverses	New York City und Air Support	145	06/85
Hardware-Tips und Bauanleitungen			
Audio/Video	Mit 5 Mark zu neuen Dimensionen (Stereoanlage am C 64)	34	05/85
	Ein Monitor ist genug (RGB+Composite an C 128)	16	10/85
C 16	Alte Datasette am C 16	31	04/85
	Alter Joystick am C 16	35	05/85
Eingabegeräte	Der Hexer — Zusatztastatur für den MSE	48	10/85
EPROM	EPROMs im Expansion-Port	46	10/85
	EPROM-Trans + Die Super-Erweiterung	42	10/85
	Das 64'er EPROM-Programmiergerät, Teil 1	44	12/85
Floppy/Datasette	Diskettenlaufwerk 1541 selbst justiert	32	10/85
	Die Datasette streikt nie wieder (Anpassung des Tonkopfs)	34	10/85
IEC-Bus	Auf zu neuen Welten: IEC-Bus im Selbstbau (+Fehlerteufel 10/85)	44	07/85
Joystick	Joystick im Selbstbau	33	03/85
	Dauerfeuer-Adapter	46	08/85
RS232/V.24	Das 30-Mark-Interface (Selbstbau RS232)	29	03/85
	Genau betrachtet: Die RS232/V.24-Schnittstelle	80	05/85
Diverses	Userport-Display	36	05/85
	Reset-Taster für alle Fälle (+Fehlert. 9/85)	130	06/85
	Aus eins mach vier (absturzfreie Betriebssystemumschaltung)	41	07/85
Hardware-Grundlagen			
Computer	Was bringt der C 128?	28	11/85
Drucker	Welcher Drucker ist der Richtige? (Grundlagen)	15	05/85
	Hammerwerke — wie funktionieren Typenraddrucker	32	06/85
	Die Alternativen: Thermo-, Tintenstrahldrucker + Plotter	24	07/85
Eingabegeräte	Versteht Sie Ihr Computer? (Wie funktionieren Eingabegeräte)	44	09/85
Floppy	Floppy oder Datasette?	129	06/85
Monitore	Wie funktionieren sie, was ist beim Kauf zu beachten?	16	12/85
	Das Kabel zum Monitor: Welche Normen gibt es?	28	12/85
Peripherie	Grafikeingabegerät: Wie funktionieren sie?	30	08/85
Hardware-Tests			
Computer	Generationswechsel: Test C 16	16	01/85
	Erster ausführlicher Test C 128 PC (Teil 1)	16	06/85
	Erster ausführlicher Test C 128, PC (Teil 2)	17	07/85
DFÜ	Marktübersicht Modems & Akustikkoppler	32	07/85
Drucker	Vergleich: Drucker unter 700 Mark (Tests und Marktübersicht)	18	05/85
	Tests und Marktübersicht Typenraddrucker	35	06/85
	Test: Brother EP 44	27	07/85
	Brother TC-600	118	08/85
	Riteman C+	133	09/85
	Panasonic KX-P1091	134	09/85
	Star SG 10C	132	09/85
	Melchers CP-80X — wie hätten Sie's denn gern?	25	10/85
	Geheimtip: Der RF1 DP 165	24	10/85
	Epson GX 80 — einer für alle	26	10/85
	MPS 803 — ein Drucker für alle Gelegenheiten?	40	1/85
	Epson JX-80 das vielfarbige Druck-Genie	38	11/85
	Epson FX-85 neue Referenz	42	11/85
	SP 1000 VC — Superstar mit Haken	41	11/85
	Der NEC-P2 — das fernöstliche Wunder	159	12/85
	DMPG9 — eine solide Sache	162	12/85
	Das Doppelleben des Joystick-Ports: 10er-Tastaturen	50	09/85
	Joysticks: Test und Marktübersicht (+Fehlerteufel 12/85)	19	11/85
	Es geht auch anders: Lightpens und Trackballs	22	11/85
EPROMer	Frisch gebrannt ist halb gespeichert (EPROM-Programmiergeräte im Test)	39	07/85
	QuickByte II — das Kraftpaket	14	10/85
Floppy/Datasette	Turbo-Floppies, zweite Generation: Speeddos plus + Prologic DOS	28	10/85
	Das große Rennen: Schnelle Bandlaufwerke	37	10/85
	Professionelle Floppylaufwerke für den C 64 (IEC-Floppies)	30	10/85
	Gut gekauft ist halb gespeichert (Marktübersicht Disketten)	38	10/85
Grafik	Die Videowerkstatt (Digitiser-Test)	32	05/85
	Digitalbilder m.d. C 64: PrintTechnik Digitizer	24	01/85
Interface	Hardware-Interface ganz weich: Test EC 64	23	01/85
	Gute Connections — Übersicht Schnittstellen	21	03/85
	Card/Print +6 — Das Allround-Interface	20	03/85
	Das Wiesemann-Centronics-Interface	18	03/85
	Erst ein IEC-Bus öffnet Tür und Tor (+Fehlert.4/6-85)	24	03/85
Monitore	Marktübersicht: Monochrome Monitore	30	12/85
Musik	Trommelwirbel: Test Digital Drums	48	08/85
	Die Musikhardware zum C 64	17	09/85
Roboter	Roboter selbst gebaut (Fischertechnik)	167	10/85
Scanner	So lernt Ihr Drucker lesen	30	06/85
Speicher	Speicherturning VC 20: Test 64 KByte Karte	26	01/85
Steuern	Flottes Türmchen: MEA-Interface	116	08/85
Kurse			
Assembler	Assembler ist keine Alchimie, Teil 5	142	01/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 7	124	03/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 9	138	05/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 10	127	07/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 11	126	08/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 12	109	09/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 13 (Schluß)	143	10/85
C 128	Entdeckungsreise duch den C 128	42	12/85
Effektives Programmieren	Müllabfuhr im Computer: Garbage Collection, Teil 1	122	01/85
	Finden mit System, eine neuartige Suchmethode, Teil 3	148	03/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 2	159	05/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 3	124	06/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 4	138	08/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 5	124	09/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 6 (Schluß)	150	12/85
Extern	C 64 extern — Der Weg nach draußen, Teil 1	144	08/85
	C 64 extern — Der Weg nach draußen, Teil 2	122	09/85
	C64 extern — Der Weg nach draußen, Teil 3 (Schluß)	129	10/85
Floppy	In die Geheimnisse der Floppy eingetaucht, Teil 4	148	01/85
	In die Geheimnise der Floppy eingetaucht, Teil 5	130	03/85
	In die Geheimnise der Floppy eingetaucht, Teil 6	145	05/85
	In die Geheimnisse der Floppy eingetaucht, Teil 7 (Schluß)	116	06/85
	Directory-Manipulationen I	140	06/85
Floppy	Directory-Manipulationen II	163	10/85
Grafik	Hires 3 — 15 neue Basic-Befehle, Teil 2	136	03/85
	Hires 3 — Grafikkurs-Anwendung, Teil 3 (Schluß)	152	08/85
	Sprites ohne Geheimnisse	40	08/85
	Streifrüge durch die Grafikwelt, Teil 1	106	09/85
	Streifrüge durch die Grafikwelt, Teil 2	149	11/85
Logeleien	Logeleien, Teil 1	143	07/85
	Logeleien, Teil 2	136	08/85
	Logeleien, Teil 3 (Schluß)	115	09/85
Musik	Dem Klang auf der Spur, Teil 2	136	01/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 4	131	04/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 5	152	05/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 7	132	07/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 8	133	08/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 9	126	10/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 10 (Schluß)	157	11/85
Speicher	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 3	126	01/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 5	144	03/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 7	120	06/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 8	140	07/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 9	129	08/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 10	112	09/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 11	133	10/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 12	145	11/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 13	146	12/85
Sprachen VC 20	Basic ist out — es lebe Forth	43	01/85
	Der gläserne VC 20, Teil 4	130	01/85
	Der gläserne VC 20, Teil 6 (Schluß)	155	03/85
Software-Tips			
C 128	Erste Fragen und Antworten zum C 128	14	09/85
	Fragen und Antworten zum 128er	30	10/85
	Fragen und Antworten zum 128er	40	12/85
Drucker	Der MPS 802 lernt Deutsch	30	05/85
	Centronics-Interface für jeden Bedarf	78	07/85
Textverarbeitung	Software Corner — professionelle Programme richtig eingesetzt (Vizawrite-Tips)	174	12/85
Tips & Tricks	Autoboot beim C 64	86	03/85
	Verbindungsfreundlich (Parallelschnittstelle des VC 20)	91	03/85
	Undefinierte Opcodes des 6502	84	03/85
	Durch POKEs zum Erfolg (Spiele-POKEs)	83	03/85
	Tips und Erweiterungen zu Hi-Eddi und Simons Basic	88	03/85
	Basic-Befehle im Griff	79	05/85
	Durch POKEs zum Erfolg: Spiele-POKEs	78	06/85
	Formatierte Eingabe	146	06/85
	Hi-Text (Text in Hires)	70	08/85
	Verbotene Variablen	66	09/85
	Verschiedene Routinen für Anfänger und Profis (+Fehlerteufel 12/85)	88	11/85
	Der Trick mit dem Joystick (Joystickabfrage)	24	11/85
	Verschiedene Tips für Anfänger und Fortgeschrittene	106	12/85
Software-Grundlagen			
Assembler	Assembler? Assembler! (Einführung)	32	01/85
	Assembler-Bedienung leicht gemacht, Teil 1	169	12/85
DFÜ	Der erste Kontakt mit DFÜ	40	06/85
	Die Netze der Post: Btx, Datex-P, Telebox	46	06/85
	DFÜ — Was ist das?	44	06/85
	Mailbox für Anfänger	30	07/85

64er-online.de
64er-online.net

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Datei	Die wichtigsten Begriffe der Dateiverwaltung	42	05/85
	Dateiverwaltung ist nicht gleich Datenbank	44	05/85
	Dateiverwaltung: Was Sie beim Kauf beachten sollten	40	05/85
Drucker	Hardcopy leicht gemacht (wie programmiert man Hardcopies)	34	09/85
EPROM	Wie sage ich es meinem EPROM? (EPROM-Grundlagen)	35	07/85
Funktionen	Funktionen für Anfänger	164	05/85
Lernen	Besser lernen mit dem Computer	166	10/85
Musik	Klangprogrammierung ohne Ballast	19	09/85
Spiele	Taktik- und Strategiespiele	46	03/85
	Play by Mail und Play by Modem	153	09/85
Sprachen	Sprachen für Computer, Teil 2	46	05/85
Textverarbeitung	Von der Schreibmaschine zum Textsystem	34	03/85

Listings zum Abtippen

Anwendung	Der C 64 als Handballtrainer (AdM)	52	01/85
	Ligatab — ohne Organisation kein Tor (LdM)	50	03/85
	Gut Ziel mit dem C 64 — Schützenvereinsergebnisse (AdM)	52	03/85
	Weißt du, wieviel Sternlein stehen (Sternkarte) (AdM) (+ Fehlert. 6/85)	52	06/85
	Haushaltsbuchführung (AdM)	52	07/85
	Netzwerkanalyse: Ein Programm für Hobby-elektroniker (AdM)	52	08/85
	Prüfungsfragen (AdM)	52	09/85
	Fit in Latein mit dem C 64 (AdM)	52	10/85
	Lyrik-Maschine (AdM)	52	11/85
	Hypra-Platos (LdM)	50	11/85
	Der Chemie-Assistent (AdM)	52	12/85
	SMON Teil 3: Ohne gutes Werkz. geht es nicht	69	01/85
	Hypra-Ass (LdM)	51	07/85
	Neues vom SMON (+ Fehlerteufel 11/85)	87	10/85
	Reassembler zu Hypra-Ass (+ Fehlerteufel 12/85)	97	11/85
	Ergänzungen zu Hypra-Ass (bedingte Verzweigungen)	96	11/85
	Tips & Tricks zum SMON (inklusive Diskmonitor)	100	12/85
Bildschirm-seite	Auflösung Wettbewerb Bildschirmseite: Drei Top-Programme	158	09/85
DFÜ	Terminalprogramm der Spitzenklasse (+ Fehlerteufel 10/85)	149	07/85
Datei	SMU — Der Maskengenerator (LdM)	50	12/85
Drucker	Hi-Eddi-Druckerroutinen	69	06/85
	C 64 Schreiberling — Drucken wie gemalt	54	10/85
	Koalabilder Farbhardcopy auf Epson JX-80	39	11/85
Einzeiler	Die nächsten 14 aus d. Einzeilerwettbewerb	157	01/85
Floppy	Hypra-Load mal 4 (+ Fehlerteufel 3/85)	82	01/85
	Diskettenmonitor	83	08/85
	Disk-Designer	70	09/85
	Herzoperation (Hypra-Load + Hypra-Ass + DOS5.1 + Centronics)	104	11/85
Grafik	Vier Pseudo-VICs mit 32 Sprites	76	01/85
	Hi-Eddi: Zeichen- und Malprogramm (LdM)	50	01/85
	Elektrotechnisches Zeichnen mit dem VC 20	71	03/85
	Mini-Grafik VC 20, Grafikhilfe	69	06/85
	Trickfilm mit dem C 64: Bewegte 3D-Grafik (LdM) (+ Fehlerteufel 6/85)	51	06/85
	Kurvenplotten mit Hardcopy auf dem C 16	68	06/85
	Doppelte Grafikauflösung für C 128	33	11/85
	Bilder aus einer anderen Dimension (Apfelmännchen)	80	11/85
Intelligenz	VIC — das intelligente Programm (Wettbewerbssieger)	173	05/85
Musik	Sound Machine (+ Fehlerteufel 10/85)	23	09/85
	Sound Master (Basic-Erweiterung)	31	09/85
Spiele	6510 — Die Suche nach der Prozessor	70	05/85
	Samurai (Strategiespiel)	72	06/85
	Schach dem C 64: Schachprogramm zum Abtippen	72	08/85
	Spielen auf zwei Bildschirmen: Zeichensatzscrolling (LdM)	51	09/85
	Pac-Man unter der Lupe	76	10/85
	Block Out	84	11/85
	Seekrieg per Telefon (Schiffe versenken per Modem)	82	12/85
Spielehilfe	Die Scroll-Maschine — D. Fenster zur Spielewelt (LdM) (+ Fehlert. 11/85)	52	06/85
Sprachen	Tiny Forth Compiler (LdM) (+ Fehlert. 9/85)	51	08/85
Textverarbeitung	Hypra-Text (LdM) (+ Fehlerteufel 11/85)	50	10/85
	Drucksache — Hypra-Text, Teil 2	71	11/85
Tips & Tricks	Große Buchstaben	89	01/85
	Restore für Unterprogramme	90	01/85
Tips & Tricks	Parameterübergabe an Maschinenspracheprogramme	88	01/85
	Cursorsteuerung leicht gemacht	86	02/85
	32 Read Error — Theorie und Praxis	41	03/85
	Floppy-Lister (+ Fehlerteufel 4/85)	82	03/85
	Longscreen beim VC 20	83	05/85
	C 16: Help und Trace verbessert	84	05/85
	Ordnung ist das halbe Leben (Directory-Sorter)	77	05/85
	Dokumentationshilfe, Cross-Referenz-Liste C 64 (Wettbewerb)	155	06/85
	Prost mit dem C 64: Gerätesteuerung über Userport (+ Fehlerteufel 9/85)	76	06/85
	Fenster-Befehle für den C 16	84	07/85
	Elektronische Merkzettel	83	07/85
	File-Compactor	82	07/85
	REM-Killer (+ Fehlerteufel 9/85)	75	07/85
	Basic-Start-Generator	74	07/85
	Komfortable Ein-/Ausgaberoutine	77	07/85
	Bildschirmmasken leicht erstellt	86	08/85
	Der Bitmap-Compander (HiRes-Bilder komprimieren)	81	08/85
	Hypra-Save	79	08/85
	'Procedure' — oder der C 64 kann lernen	78	08/85
	Aufgewickelt — Listingscrolling für VC 20	63	09/85
	Programmgenerator für den C 64	86	10/85
	Cross-Ref optimiert	83	10/85
	Spieletrainer: Spritekill	86	11/85
	Tipp-Utility	99	12/85
	Der EPROM-Automat (wie man Module macht)	90	12/85
	80-Zeichen-Grafik für den C 128	78	12/85
	Hyper Screen (Sprites auf dem Bildschirmrand)	76	12/85
Transfer	Der C 64 als PET: PET-Simulator	87	01/85
Unter-programme	Formatierte Eingabe	156	01/85

Software-Tests

Assembler	Assembler im Test Teil 1	34	01/85
Basic-Erweiterung	GBasic — Alles drin	28	01/85
	Macro-Basic: Die Unterprogramm-Bibliothek	137	06/85
	Darf es etwas mehr sein? — Test Business-Basic	120	08/85
	Das Intellectool	138	09/85
	Formel 64: Das Multitalent	158	12/85
DFÜ	Terminalprogramme: Übersicht	42	06/85
Datei	Vergleichstest — 7 Dateiverwaltungen auf einen Blick	118	07/85
	Aufgeräumt mit Mainfile II	157	10/85
Grafik	Malen auf dem Bildschirm (Malprogramme)	34	08/85
	Grafikprogramme auf einen Blick: Marktübersicht	38	08/85
	Vergleichstest: Grafik-Erweiterungen	37	09/85
Lernen	Softlearning — die weiche Welle des Lernens	40	01/85
	Vokabeltraining mit dem Computer	39	03/85
	Marktübersicht: Lernsoftware	168	10/85
Musik	Musik für den C 64: Übersicht Musiksoftware	26	09/85
	The Music System — Zwei auf einen Schlag	164	12/85
Sprachen	Logo — die Sprache für Einsteiger	135	05/85
	Der Ada Trainingskurs auf dem C 64	129	05/85
	Promal — die neue Sprache für Profis?	124	07/85
	Forth-wärts mit M&T-Forth 64	126	07/85
	Was leistet Pilot?	121	08/85
	Pascal für Profis (Profi-Pascal)	122	08/85
	Super-Forth 64	144	09/85
	C — die professionelle Programmiersprache für den C 64	140	09/85
	Basic 7.0 — Das Superbasic des C 128	18	10/85
	Comal 80 — die universelle Programmiersprache	151	10/85
	Turbo-Pascal auf dem C 128	30	11/85

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Textverarbeitung	Homeword - Textverarbeitung zu Hause	36	03/85
	Totl-Text — Flexibilität ist Trumpf	38	03/85
	Protext — Textprofi mit 80 Zeichen	133	05/85
	Textomat Plus kontra Vizawrite	132	06/85
	Der Preishammer (Test: StarTexter)	135	09/85
	Paperclip — ausdrücklich gut	44	11/85

So machen's andere

Semmeln	Semmelservice mit dem C 64	147	06/85
Sport	Commodore Sportservice: Heimcomputer zur Turnierauswertung	157	07/85
Hilfe	Computer für Behinderte	182	12/85

Die Ausgaben 2/85 und 4/85 sind bereits vergriffen und nicht mehr lieferbar!

Am besten gleich mitbestellen: Die praktischen 64'er-Sammelboxen



Ein kompletter Jahrgang (12 Ausgaben) paßt in eine der praktischen Sammelboxen! Am besten gleich mitbestellen!

Für alle Leser, die »64'er« regelmäßig kaufen, sammeln oder im Abonnement beziehen, gibt es jetzt ein interessantes Service-Angebot: die 64'er-Sammelbox!

Mit dieser Sammelbox bringen Sie nicht nur Ordnung in Ihre wertvollen Hefte, sondern schaffen sich gleichzeitig ein interessantes und attraktives Nachschlagewerk.

Übrigens: Die Sammelbox ist nicht nur ein praktisches Aufbewahrungsmittel: Sie eignet sich auch hervorragend als Geschenk für Freunde und Bekannte zu vielen Anlässen.

Auch die bisher erschienenen Sonderhefte können Sie jetzt direkt bestellen:

SONDERHEFT 01/84: TIPS & TRICKS
Unentbehrliche Anwendungslistings für C 64 und VC 20.

SONDERHEFT 02/85: ABENTEUERSPIELE 1
Fesselnde Adventures mit zahlreichen Lösungen und einem Programmierkurs.

SONDERHEFT 03/85: SPIELE
Heiße Listings für Spiele-Fans und eine große Marktübersicht.

SONDERHEFT 04/85: GRAFIK & DRUCKER
Von der 3D-Darstellung bis zur Hardcopy-Routine.

SONDERHEFT 05/85: FLOPPY/DATASETTE
Soft-Tools zum komfortablen und noch schnelleren Betrieb von Floppy und Datasette.

SONDERHEFT 06/85: AUSGEWÄHLTE SUPER-LISTINGS
Top-Themen aus 64'er bringt eine Auswahl der besten 64'er Programme.

SONDERHEFT 07/85: ANWENDUNGEN/DFÜ
Leistungsfähige Programme für professionelle Anwendungen und Datenfernübertragung.

SONDERHEFT 08/85: ASSEMBLER
Assembler-Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene.

SONDERHEFT 01/86: PC 128
Komplette Beschreibungen von C 128 und C 128D und passendem Zubehör. Die Unterschiede zum C 64.

SONDERHEFT 02/86: TIPS & TRICKS
Super-Listings, ausführliche Grundlagen und die besten Tips&Tricks und Einzeiler aus 64'er.

SONDERHEFT 03/86: C16, C116, VC20 UND PLUS 4
Umfassende Grundlagen und aktuelle Informationen zu C16, C116, VC20 und Plus 4.

SONDERHEFT 04/86: ABENTEUERSPIELE 2
Auf 160 Seiten alles über das Programmieren von Abenteuerspielen und Super-Listings zum Abtippen.

SONDERHEFT 05/86: C64-GRUNDWISSEN
Für alle Einsteiger umfassende Grundlagen und Hilfestellungen rund um den C64.

SONDERHEFT 06/86: GRAFIK
Grafikprogrammierung des C64, C128 und C128 im C64-Modus. Dreidimensional konstruieren mit »Giga-CAD«.

SONDERHEFT 07/86: PEEKs UND POKEs
Einführungskurs in die wichtigsten Speicherstellen für C64, C16 und C128. Über 30 Seiten Tips&Tricks.

SONDERHEFT 08: PLUS/4 UND C16
Ausführliche Kurse für schnelle Programme auf C16 und Plus/4 in Maschinensprache und Basic mit Grafikbefehlen.

SONDERHEFT 09: FLOPPY & DATEIVERWALTUNG
Die effiziente Datenverwaltung für Einsteiger und Profis.

SONDERHEFT 10: C128II
Entscheidendes Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene auf Ihrem Weg zum Profi.

SONDERHEFT 11:
Grafik, Musik, Anwendung. Faszinierende Gestaltungsmöglichkeiten mit Grafik- und Musikprogrammen.

SONDERHEFT 12:
Assembler, Programmiersprachen. Erfahren Sie alles über Programmiersprachen und ihre Anwendungsbereiche

SONDERHEFT 13: HARDWARE
Neue Möglichkeiten für Ihren Computer durch nützliche Hardware-Erweiterungen

SONDERHEFT 14: C16, C116, Plus/4
Super 3D-Grafik-System zum Abtippen

SONDERHEFT 15: TIPS UND TRICKS UND FLOPPY
Alles über Laufwerke und Datasetten. Neue interessante Grundlagen.

SONDERHEFT 16: C64-EINSTEIGER
Ausführliche Grundlagenartikel, komfortable Anwenderprogramme.

Tragen Sie die Nummer des gewünschten Sonderheftes (z.B. 08/85) auf dem Bestellabschnitt der hier eingehefteten Bestell-Zahlkarte ein.

64er-online.de
64er-online.net

```
0a61 : 03 04 03 0d bf 03 97 05  45
0a69 : 06 06 97 97 bf 13 d3 bf  ae
0a71 : 04 97 47 41 40 41 01 02  51
0a79 : 00 00 02 0f 10 bf 03 97  16
0a81 : 07 02 17 01 01 0e 0d bf  a4
0a89 : 0b 97 12 01 00 0a 97 97  e2
0a91 : 97 4c 41 42 40 42 41 41  85
0a99 : 40 41 42 00 01 0f 10 bf  53
0aa1 : 0d 97 07 01 01 02 00 02  80
0aa9 : 01 00 00 02 0e 03 0e 03  22
0ab1 : 03 03 0b 0c 00 0f 05 06  13
0ab9 : 05 10 bf 06 97 07 02 01  33
0ac1 : 02 00 01 d6 02 d6 01 02  bd
0ac9 : 0a 97 97 97 08 01 00 0e  1c
0ad1 : 0d bf 06 97 12 05 06 05  9e
0ad9 : 06 06 05 00 00 00 09 bf  c7
0ae1 : 03 97 0b 0c 00 02 01 02  0c
0ae9 : 00 02 01 02 00 01 00 0f  91
0af1 : bf 0c 97 07 00 01 02 00  8d
0af9 : 00 02 17 00 01 0a bf 06  2c
0b01 : 97 07 02 00 01 00 02 0f  d3
0b09 : 10 bf 05 97 0b 0c 00 17  6c
0b11 : 02 01 d6 00 01 00 0a 97  b1
0b19 : 97 97 07 0e 0d bf 06 97  16
0b21 : 12 11 01 02 00 01 02 02  51
0b29 : 00 02 01 02 0a bf 03 97  85
0b31 : d3 d3 0b 0c 00 01 02 00  42
0b39 : 17 00 01 02 02 09 bf 04  40
0b41 : 97 12 05 06 05 06 bf 03  69
0b49 : 97 03 0c 09 0b 03 0c 01  81
0b51 : 00 02 56 bf 06 97 08 02  21
0b59 : 02 03 04 0c 00 01 0f 10  c4
0b61 : bf 05 97 0b 0c 00 d6 01  08
0b69 : d6 01 01 09 bf 0a 97 12  f0
0b71 : 11 01 01 02 01 17 00 02  50
0b79 : 01 02 00 02 02 0a bf 03  31
0b81 : 97 bf 03 d3 0b 0c 02 01  4e
0b89 : 01 02 17 02 00 09 97 97  67
0b91 : 97 12 11 01 02 02 0e 0d  18
0b99 : bf 09 97 0b 0c 01 05 05  0b
0ba1 : 05 06 05 97 97 97 08 01  36
0ba9 : 00 03 07 05 07 01 00 01  08
0bb1 : 0f 10 bf 05 97 0b 0c 0c  73
0bb9 : 0c 00 0e bf 09 97 12 11  f9
0bc1 : 02 01 02 00 54 54 54 0e  1a
0bc9 : 04 04 04 0c 01 00 09 bf  06
0bd1 : 03 97 bf 05 d3 0b 0c 01  f8
0bd9 : 0e 03 04 03 bf 03 97 07  4b
0be1 : 01 00 0e 0d bf 0d 97 0b  e0
0be9 : 0c 01 00 02 09 97 97 97  91
0bf1 : 07 02 01 06 08 09 07 02  e3
0bf9 : 00 02 02 02 0f 10 bf 03  32
0c01 : 97 bf 04 d3 bf 08 97 12  b2
0c09 : 11 0e 03 04 03 03 0d bf  5f
0c11 : 06 97 08 00 02 0a 97 97  e3
0c19 : 97 05 0f 10 bf 04 97 08  83
0c21 : 01 0a bf 06 97 47 49 bf  30
0c29 : 12 97 0b 0c 02 09 bf 03  b9
0c31 : 97 0b 0c 01 05 06 01 17  24
0c39 : 02 01 02 17 02 01 0f 10  a4
0c41 : 97 97 bf 04 d3 bf 06 97  97
0c49 : 12 11 01 09 bf 0c 97 11  22
0c51 : 01 01 09 97 97 97 48 41  e2
0c59 : 02 0f 10 97 97 97 56 00  69
0c61 : 09 56 bf 05 97 48 49 bf  86
0c69 : 06 97 12 05 06 06 05 05  0f
0c71 : 06 10 bf 05 97 0c 09 bf  8d
0c79 : 05 97 0b 00 00 01 00 0e  31
0c81 : 03 03 04 03 0c 01 02 0f  56
0c89 : 10 bf 04 d3 bf 04 97 12  93
0c91 : 11 00 02 00 0a 56 bf 0a  89
0c99 : 97 11 01 02 01 4a 97 97  29
0ca1 : 97 47 40 00 00 02 0f 05  42
0ca9 : 06 05 02 0f 05 06 05 05  33
0cb1 : 06 05 06 51 4a bf 04 97  c7
0cb9 : 12 11 00 00 0e 0c 01 02  9d
0cc1 : 01 00 0f 10 bf 0d 97 0b  61
0cc9 : 03 0d bf 05 97 0b 0c 00  e5
0cd1 : 09 bf 04 d3 97 97 97 12  ee
0cd9 : 11 02 01 01 02 01 0f 05  ba
0ce1 : 06 06 05 bf 06 97 08 01  63
0ce9 : 00 02 02 49 97 97 97 48  b9
0cf1 : 41 00 01 01 02 02 0e 03  01
0cf9 : 0c 00 01 00 02 00 01 01  6c
0d01 : 40 41 4a bf 03 97 11 02  a2
0d09 : 02 0e 0d 97 97 0b 0c 02  4f
0d11 : 00 01 00 0f 10 bf 0e 97  da
0d19 : d3 bf 06 97 0b 0a bf 03  46
0d21 : 97 05 06 06 11 02 00 54  47
0d29 : 54 54 04 0c 40 57 40 40  6a
0d31 : 42 4a bf 06 97 04 0c 01  15
0d39 : 01 49 97 97 97 47 41 02  74
0d41 : 0a 07 09 0d 97 97 97 0b  5d
0d49 : 0c 03 04 03 04 03 0c 00  c1
0d51 : 09 97 97 97 07 00 02 09  89
0d59 : bf 05 97 0b 03 03 04 0c  53
0d61 : 02 0f 10 bf 0b 97 d3 d3  4b

0d69 : d3 bf 0a 97 08 01 0e 0c  6a
0d71 : 00 01 09 bf 03 97 47 4e  d3
0d79 : 43 44 43 44 49 bf 07 97  16
0d81 : 08 02 00 4a 97 97 97 48  f9
0d89 : 42 00 0f bf 0c 97 07 02  25
0d91 : 0a 97 97 97 07 02 02 09  da
0d99 : bf 09 97 08 00 00 02 0f  ea
0da1 : 10 bf 08 97 bf 04 d3 bf  71
0da9 : 09 97 0b 0e 97 97 0b 0d  7f
0db1 : bf 06 97 bf 03 d3 bf 09  31
0db9 : 97 00 02 49 97 97 97 48  1f
0dc1 : 4e 0d 0b bf 0d 97 04 09  00
0dc9 : 97 97 97 08 00 09 bf 0a  6e
0dd1 : 97 56 01 17 01 00 01 0f  e9
0dd9 : 05 06 05 97 97 90 97 97  a1
0de1 : 97 48 40 4a bf 03 97 10  88
0de9 : bf 12 97 bf 03 d3 bf 09  6f
0df1 : 97 01 00 4a bf 06 d3 bf  4d
0df9 : 07 97 12 10 bf 05 d3 97  f5
0e01 : 97 97 07 01 09 bf 05 97  18
0e09 : 12 05 06 05 06 11 02 02  b5
0e11 : 02 01 02 17 00 01 02 01  09
0e19 : 01 0a 97 97 97 48 41 4a  4d
0e21 : 97 97 97 07 01 0f 10 bf  93
0e29 : 10 97 bf 03 d3 bf 06 97  d8
0e31 : 07 00 02 00 01 4a 97 97  a9
0e39 : 97 12 0f 11 09 bf 05 97  91
0e41 : 12 11 00 09 bf 03 97 05  7a
0e49 : 10 97 97 97 08 02 0a bf  36
0e51 : 03 97 12 11 02 00 03 03  f9
0e59 : 04 03 04 03 04 04 0c 00  d1
0e61 : 01 02 17 01 00 09 97 97  1f
0e69 : 97 48 40 4a 97 97 97 08  22
0e71 : 00 01 00 0f 05 06 06 05  77
0e79 : bf 03 45 46 45 45 46 46  f8
0e81 : 45 06 05 05 05 06 06 bf  c3
0e89 : 07 97 0b 0c 02 02 49 97  25
0e91 : 97 97 07 01 02 0a bf 03  4b
0e99 : 97 12 11 03 01 01 0a 97  4e
0ea1 : 97 97 08 00 09 bf 03 97  d0
0ea9 : 0b 0c 97 97 97 11 00 00  95
0eb1 : 02 09 bf 08 97 0b 0c 01  2d
0eb9 : 00 02 01 09 97 97 97 47  3f
0ec1 : 57 49 97 97 97 08 00 00  4f
0ec9 : 02 01 00 02 01 01 02 41  2f
0ed1 : 40 42 41 40 41 42 40 01  b4
0ed9 : 02 00 01 00 01 00 0a bf  d3
0ee1 : 07 97 08 01 00 06 07 97  ac
0ee9 : 97 07 02 01 0a 97 97 97  90
0ef1 : 08 00 0a 97 07 00 09 97  33
0ef9 : 97 97 07 01 0a bf 03 97  18
0f01 : bf 04 d3 00 02 0e 0d bf  fc
0f09 : 03 97 bf 07 d3 0b 03 04  52
0f11 : 0d bf 03 97 48 41 4a 97  98
0f19 : 97 97 07 17 00 01 02 01  33
0f21 : 0e 03 04 0d 0b 0c 01 01  6b
0f29 : 02 00 00 02 02 0e 03 0c  20
0f31 : 02 01 02 09 bf 07 97 07  f6
0f39 : 01 00 0a 97 97 97 08 00  06
0f41 : 01 09 bf 03 97 0b 0c 06  25
0f49 : 02 01 09 97 97 97 07 02  57
0f51 : 0a bf 03 97 bf 04 d3 0b  70
0f59 : 0d bf 05 97 bf 0f d3 47  cc
0f61 : 40 4a 97 97 97 08 03 04  6d
0f69 : 04 03 0d bf 05 97 0b 0c  7b
0f71 : 00 01 17 02 09 97 97 97  d3
0f79 : 0b 04 0d bf 08 97 08 00  1f
0f81 : 02 09 97 97 97 08 02 00  a2
0f89 : 10 bf 05 97 0b 0c 00 0a  d2
0f91 : 97 97 97 08 02 00 0f 05  41
0f99 : 06 05 05 10 bf 0a 97 12  34
0fa1 : 05 06 06 06 05 05 06 06  88
0fa9 : 05 05 06 bf 03 97 48 41  3b
0fb1 : 49 bf 03 97 bf 08 d3 bf  99
0fb9 : 03 97 07 02 00 02 0a bf  42
0fc1 : 0e 97 07 01 02 0a 97 97  7b
0fc9 : 97 07 02 01 01 0f 10 bf  cd
0fd1 : 05 97 0c 0a bf 03 97 0b  6f
0fd9 : 0c 00 01 01 00 02 09 bf  fa
0fe1 : 08 97 12 11 00 01 02 01  6e
0fe9 : 02 01 00 0e 03 04 03 03  90
0ff1 : bf 03 97 47 40 49 bf 03  54
0ff9 : 97 bf 09 d3 97 97 56 08  cc
1001 : 02 01 00 0a bf 0e 97 08  a0
1009 : 02 00 09 bf 03 97 0c 02  67
1011 : 17 02 02 0f 10 bf 03 97  c6
1019 : 07 0a bf 05 97 0c 01 00  94
1021 : 17 02 0a bf 06 97 12 11  3b
1029 : 00 02 02 01 00 01 02 00  db
1031 : 0a bf 08 97 07 01 0a bf  30
1039 : 03 97 10 bf 05 97 d3 d3  08
1041 : 05 06 06 06 11 02 00 01  af
1049 : 09 bf 0e 97 07 00 01 0a  31
1051 : bf 04 97 0b 0c 00 01 01  20
1059 : 02 0a 97 97 97 08 09 bf  96
1061 : 06 97 0c 02 01 00 09 bf  2a
1069 : 04 97 12 11 00 01 01 03  f2

1071 : 03 54 54 54 04 01 0a bf  2e
1079 : 06 97 12 11 02 00 09 97  65
1081 : 97 97 07 00 0f 10 bf 05  20
1089 : 97 0b 03 0c 00 01 17 02  51
1091 : 00 0f bf 0e 97 08 00 01  86
1099 : 09 bf 04 97 d3 d3 d3 07  af
10a1 : 01 17 09 97 97 97 48 4f  59
10a9 : 50 bf 06 97 0b 0c 01 0a  77
10b1 : 97 97 97 12 11 01 00 02  59
10b9 : 0e 0d bf 05 97 0c 09 56  89
10c1 : bf 03 97 12 11 00 01 0e  5b
10c9 : 0d bf 03 97 08 01 00 02  f6
10d1 : 0f 10 bf 06 97 0b 0c 0e  b7
10d9 : 03 04 0d bf 0e 97 07 01  d5
10e1 : 02 0a bf 04 97 d3 d3 d3  68
10e9 : 08 00 02 0a 97 97 97 47  d6
10f1 : 41 40 4f 50 bf 06 97 0b  d1
10f9 : 09 97 97 97 0b 03 03 04  83
1101 : 03 d3 bf 06 97 07 05 06  70
1109 : 06 06 05 11 01 00 0e 0d  d8
1111 : bf 05 97 08 01 17 00 01  05
1119 : 02 0f 10 bf 07 97 bf 0d  e5
1121 : d3 97 97 97 11 00 00 00  aa
1129 : 0a bf 04 97 d3 d3 d3 07  40
1131 : 00 01 09 97 97 97 48 41  c1
1139 : 41 42 49 97 bf 10 d3 bf  2c
1141 : 06 97 47 41 42 40 41 42  bd
1149 : 40 4e 0d bf 05 97 12 11  63
1151 : 01 02 00 01 17 02 00 02  f9
1159 : 0f 10 bf 05 97 bf 0d d3  54
1161 : 08 01 02 01 00 01 01 0a  ab
1169 : bf 04 97 d3 d3 d3 08 01  89
1171 : 00 0a 97 97 97 47 42 42  90
1179 : 40 4f 10 bf 10 d3 bf 07  0a
1181 : 97 4b 43 44 44 43 4d bf  2a
1189 : 05 97 12 11 0e 0d 04 03  60
1191 : 04 03 0c 01 02 00 02 00  62
1199 : 0f 10 bf 03 97 d3 d3 97  97
11a1 : 05 06 10 bf 04 97 d3 d3  99
11a9 : d3 97 0b 03 04 0c 01 00  10
11b1 : 09 bf 04 97 d3 d3 d3 07  c7
11b9 : 01 02 09 bf 03 97 4b 4c  a8
11c1 : 00 02 01 0f 10 bf 08 97  33
11c9 : 05 06 05 06 10 d3 bf 13  98
11d1 : 97 04 03 bf 05 97 08 01  52
11d9 : 0e 54 54 54 0b 01 0f 05  b0
11e1 : 06 05 10 97 08 00 02 01  eb
11e9 : 0a bf 04 97 d3 d3 bf 03  a8
11f1 : 97 08 02 02 05 06 05 06  ee
11f9 : 06 06 97 97 97 11 02 00  e5
1201 : 10 bf 05 97 0b 0c 02 17  6c
1209 : 02 0f 10 bf 06 97 0c 02  e0
1211 : 01 00 02 0f 10 bf 12 97  eb
1219 : bf 05 d3 97 97 56 00 0a  83
1221 : bf 03 97 07 00 01 02 00  39
1229 : 00 0f 08 01 02 02 0f bf  bf
1231 : 05 97 d3 97 97 97 56 07  87
1239 : 00 02 17 00 0e 0b 0c 0e  86
1241 : 97 97 97 0b 00 17 00 0f  c2
1249 : 10 bf 05 97 0b 0c 00 02  82
1251 : 01 0f 10 bf 05 97 0b 0c  27
1259 : 02 17 01 09 bf 05 97 10  eb
1261 : bf 07 97 12 06 06 12 06  b1
1269 : bf 03 97 05 06 06 11 02  09
1271 : 09 bf 04 97 0b 03 04 0c  3f
1279 : 01 0d 07 00 02 01 0d 45  aa
1281 : 50 97 97 97 12 05 06 06  e3
1289 : 05 06 11 02 00 0e 0d bf  3a
1291 : 07 97 03 04 03 03 0c 0f  3c
1299 : 10 bf 05 97 0b 0c 01 00  d2
12a1 : 02 0f 10 bf 05 97 0b 0c  78
12a9 : 02 0a bf 04 97 08 00 0f  f9
12b1 : 10 bf 03 97 12 11 01 0e  1e
12b9 : 03 04 03 bf 03 97 0b 03  96
12c1 : 04 03 04 bf 08 97 08 02  a1
12c9 : 0a 97 0c 0e 0d 51 40 49  53
12d1 : 97 12 11 01 02 17 01 00  b3
12d9 : 01 00 01 01 0a bf 0d 97  3d
12e1 : 0b 0c 0f 10 bf 05 97 0b  51
12e9 : 0c 02 01 01 0f 10 bf 05  d1
12f1 : 97 07 09 bf 05 97 0c 00  83
12f9 : 01 0f 05 06 11 01 0e 0d  ef
1301 : bf 14 97 56 07 01 4f 50  d1
1309 : 51 4f 51 41 42 4f 51 00  62
1311 : 01 02 01 02 00 02 00 01  a6
1319 : 17 02 09 bf 0f 97 0c 01  4b
1321 : 0f 10 bf 05 97 0b 0c 02  cf
1329 : 00 01 0f 10 bf 03 97 07  f0
1331 : 10 bf 06 97 0b 03 04 03  74
1339 : 03 0e 0d bf 13 97 05 05  8b
1341 : 06 05 06 40 41 40 42 41  f5
1349 : 40 40 41 42 40 01 02 0e  72
1351 : 03 03 54 54 54 0c 00 00  1b
1359 : 09 bf 03 97 05 06 05 06  96
1361 : 06 05 06 bf 04 97 08 01  82
1369 : 02 01 0a bf 06 97 0b 0c  c8
1371 : 01 17 02 0a 97 97 97 08  64
```

```
1379 : 00 0f 10 bf 10 97 12 05  0d
1381 : 06 06 06 05 06 05 06 10  6d
1389 : bf 04 97 07 00 0e 43 44  17
1391 : 43 43 44 43 44 0c 00 01  96
1399 : 02 17 02 0d d3 bf 04 97  c4
13a1 : 07 01 01 0a 97 97 97 07  4d
13a9 : 00 00 02 00 01 02 0e 97  b2
13b1 : 97 97 05 05 11 02 00 02  1b
13b9 : 0a bf 08 97 0b 03 0c 09  a3
13c1 : 97 97 97 07 01 00 02 0f  21
13c9 : 10 bf 0c 97 12 11 00 01  5b
13d1 : 02 00 02 00 02 01 0e 0d  ce
13d9 : bf 04 97 08 01 0a bf 07  ef
13e1 : 97 0b 0c 00 01 09 97 d3  5f
13e9 : bf 04 97 08 02 01 09 97  0d
13f1 : 97 97 08 00 bf 03 d3 00  b9
13f9 : 09 97 97 97 07 02 00 02  2b
1401 : 01 00 09 97 97 97 12 10  d6
1409 : bf 05 97 08 0a bf 03 97  0c
1411 : 04 04 0c 02 01 0f 10 bf  a3
1419 : 08 97 12 11 00 d1 c3 cf  d1
1421 : 00 0e 03 03 04 04 0d bf  5e
1429 : 06 97 07 02 09 56 bf 08  4f
1431 : 97 0b 0e 97 97 d3 bf 04  e3
1439 : 97 07 01 00 0a 97 97 97  7f
1441 : 07 01 02 00 01 0e 0d bf  7e
1449 : 04 97 0b 0c 00 02 01 0a  85
1451 : 97 97 97 07 00 0f 10 97  63
1459 : 97 97 56 07 0a bf 05 97  14
1461 : 07 17 00 01 00 0f 10 bf  4c
1469 : 06 97 0c 00 01 ca d3 c7  83
1471 : 0a bf 0c 97 0c 0f 05 06  aa
1479 : 06 05 10 bf 09 d3 bf 04  34
1481 : 97 08 00 02 09 97 97 97  38
1489 : 08 17 00 0e 0d bf 08 97  fd
1491 : 0b 0c 02 09 97 97 97 08  e9
1499 : 01 02 02 0f 05 05 05 11  ad
14a1 : 0a bf 04 97 56 07 01 02  25
14a9 : 01 00 02 00 0f 10 bf 05  a5
14b1 : 97 0b 0c cc c5 ce 09 bf  e1
14b9 : 0e 97 0c 02 03 07 01 0f  61
14c1 : 10 bf 07 d3 bf 04 97 07  76
14c9 : 01 02 0a 97 97 97 07 02  97
14d1 : 0e bf 0c 97 07 0a 97 97  03
14d9 : 97 07 00 01 00 01 00 01  1e
14e1 : 02 01 0f 05 bf 03 06 05  ff
14e9 : 11 0e 0e 0d 0b 0c 01 17  6a
14f1 : 02 0f 10 bf 05 97 0b 0c  c8
14f9 : 00 0a bf 07 97 05 10 97  e0
1501 : d3 bf 03 97 0c 06 02 00  61
1509 : 01 02 0f 05 06 05 06 06  1d
1511 : 06 05 45 50 97 97 97 47  18
1519 : 41 00 09 bf 03 97 04 bf  11
1521 : 0d 97 08 09 97 97 97 07  c0
1529 : 01 0e 03 04 04 03 03 04  df
1531 : 04 03 04 0c 01 0e bf 06  c5
1539 : 97 0b 0c 00 02 01 0f 10  de
1541 : bf 05 97 07 09 56 97 97  1a
1549 : 97 12 11 00 02 00 02 0a  6a
1551 : d3 bf 04 97 0b 0c 00 01  0b
1559 : 02 00 01 02 00 00 01 00  e0
1561 : 01 42 49 97 97 97 48 40  a0
1569 : 00 09 bf 12 97 07 0a 97  29
1571 : 97 97 08 02 0a bf 08 97  04
1579 : 08 01 0a bf 08 97 0b 0c  fe
1581 : 00 02 00 0f 10 bf 03 97  9f
1589 : 08 0f 05 06 06 11 00 17  32
1591 : 02 00 17 02 03 d3 bf 06  d4
1599 : 97 0b 03 04 03 04 03 04  5c
15a1 : 0c 02 00 02 41 4a 97 97  e3
15a9 : 97 47 41 01 0a bf 0f 97  5e
15b1 : 12 97 97 11 09 97 97 97  72
15b9 : 07 00 09 56 bf 07 97 08  70
15c1 : 00 09 bf 03 97 10 bf 05  99
15c9 : 97 0b 03 0c 17 02 0a bf  51
15d1 : 03 97 0b 0c 17 01 00 0e  7a
15d9 : 03 04 0c 01 02 0f 10 bf  5a
15e1 : 0e 97 0b 0c 17 40 49 97  c7
15e9 : 97 97 48 42 00 09 bf 0f  0c
15f1 : 97 0c 00 01 02 0a 97 97  ad
15f9 : 97 08 01 05 06 05 06 06  22
1601 : 05 bf 03 97 08 01 0a 97  79
1609 : 97 97 08 00 0f 10 bf 05  e8
1611 : 97 08 01 01 09 bf 05 97  df
1619 : 0b 03 0d bf 03 97 0b 0c  12
1621 : 00 01 0f 10 bf 0d 97 08  3b
1629 : 01 57 4a 97 97 97 47 40  2f
1631 : 02 0a bf 10 97 07 00 02  e0
1639 : 09 bf 03 97 0c 01 00 02  a2
1641 : 02 00 01 97 97 97 51 41  75
1649 : 02 09 97 97 97 08 01 00  66
1651 : 02 0f 10 97 97 97 56 07  6f
1659 : 02 02 0a bf 0e 97 0b 0c  b9
1661 : 00 01 0f 10 bf 04 97 12  46
1669 : 05 10 bf 03 97 07 01 41  ff
1671 : 49 97 97 97 48 41 00 09  ff
1679 : bf 10 97 08 02 00 0a bf  ef
1681 : 04 97 0b 0c 01 00 02 0a  c1
1689 : 97 97 97 4c 42 01 09 bf  2b
1691 : 03 97 03 04 03 01 01 0f  fc
1699 : 05 05 06 11 00 01 09 d3  98
16a1 : bf 0f 97 07 01 00 02 0a  db
16a9 : 97 97 97 08 00 01 02 0a  17
16b1 : 97 97 97 07 00 40 4a 97  35
16b9 : 97 97 47 42 01 0a bf 10  b5
16c1 : 97 11 00 01 0a bf 06 97  e7
16c9 : 0b 0c 00 09 bf 03 97 07  7c
16d1 : 02 10 bf 06 97 07 17 00  9a
16d9 : 01 00 01 02 0e 0d 97 d3  aa
16e1 : bf 0f 97 08 02 01 00 09  49
16e9 : 97 97 97 07 01 02 00 09  45
16f1 : 97 97 97 08 02 00 09 97  ae
16f9 : 97 97 08 02 02 09 bf 0e  22
1701 : 97 12 11 01 00 02 00 0f  34
1709 : 10 bf 06 97 0b bf 04 97  5b
1711 : 08 00 01 0f 10 bf 04 97  7a
1719 : 08 02 01 0e 03 04 0d 97  d8
1721 : 97 97 d3 bf 10 97 07 09  5d
1729 : 07 0a bf 03 97 0b 0c 02  8c
1731 : 0a 97 97 97 07 01 02 0a  74
1739 : 97 97 97 07 00 00 0a bf  0a
1741 : 0c 97 12 11 01 17 00 02  8c
1749 : 0e 0d 0b 0c 0f 10 bf 06  9f
1751 : 97 bf 04 d3 0b 0c 00 00  54
1759 : 0f 10 97 97 97 08 01 02  0b
1761 : 0a bf 05 97 d3 bf 12 97  32
1769 : 05 09 bf 04 97 07 00 09  27
1771 : 97 97 97 08 01 00 09 97  1e
1779 : 97 97 08 01 01 56 97 97  4e
1781 : 97 07 00 02 0a 97 97 97  c7
1789 : 08 00 01 02 00 00 02 0e  36
1791 : 0d bf 03 97 0b 0c 0f 10  9f
1799 : bf 04 97 bf 04 d3 97 07  83
17a1 : 00 01 02 09 97 97 97 07  66
17a9 : 01 02 09 56 bf 04 97 d3  db
17b1 : bf 12 97 0c 0a bf 04 97  bf
17b9 : 08 01 06 10 05 06 05 01  5c
17c1 : 17 0a 97 97 97 07 00 02  6c
17c9 : 05 05 05 06 01 01 02 09  85
17d1 : 97 97 97 07 01 17 00 01  c5
17d9 : 0e 0d bf 03 d3 bf 03 97  35
17e1 : 0b 0c 0f 05 06 05 10 bf  9f
17e9 : 06 97 0b 03 0d bf 03 97  e8
17f1 : 08 00 01 0f 05 06 10 97  0c
17f9 : 97 97 d3 bf 1a 97 [illegible] 0c  eb
1801 : 00 01 01 02 00 02 09 97  66
1809 : 97 97 08 01 00 0e 03 04  13
1811 : 04 03 03 04 bf 03 97 08  5b
1819 : 01 00 0e 0d 97 bf 04 d3  6f
1821 : bf 05 97 0b 0c 00 02 09  85
1829 : bf 0d 97 07 02 01 00 02  62
1831 : 01 00 0f 10 97 d3 bf 1c  47
1839 : 97 0b 03 03 0c 0e 0d bf  5c
1841 : 03 97 07 02 02 57 d6 57  f7
1849 : 57 bf 06 97 07 00 09 bf  08
1851 : 06 97 12 bf 07 97 0b 0e  15
1859 : bf 0f 97 03 04 03 04 0c  67
1861 : 00 02 01 0f d3 bf 1a 97  57
1869 : bf 0b d3 08 00 01 57 d6  b7
1871 : 57 bf 07 97 08 02 0a bf  95
1879 : 04 97 12 11 01 0a bf 09  61
1881 : d3 bf 13 97 0b 03 0c 09  f7
1889 : d3 bf 13 97 12 06 05 10  79
1891 : bf 06 97 bf 03 d3 bf 03  05
1899 : 97 07 01 00 57 d6 57 7f  7d
18a1 : bf 06 97 07 00 09 56 d3  73
18a9 : 97 12 11 00 01 03 09 bf  5a
18b1 : 09 d3 bf 12 97 bf 05 d3  09
18b9 : bf 11 97 12 11 02 02 01  54
18c1 : 00 0f 10 97 bf 0b d3 07  f2
18c9 : 02 02 fb fc fd fe 06 05  65
18d1 : 05 06 05 06 05 11 01 05  c2
18d9 : 05 06 11 01 02 01 05 01  84
18e1 : 4f 45 45 46 45 05 06 05  8c
18e9 : 05 06 05 06 05 06 05 45  13
18f1 : 46 45 46 45 46 45 46 05  c6
18f9 : 06 06 05 06 05 06 05 06  a5
1901 : 06 05 06 05 06 45 46 45  da
1909 : 46 45 46 05 06 97 97 06  ac
1911 : 45 46 45 46 45 51 00 00  72
1919 : 01 17 00 02 17 01 0f 06  a8
1921 : 05 06 05 05 05 06 05 06  ac
1929 : 05 06 05 11 00 01 00 02  a1
1931 : 00 01 02 00 01 02 00 02  57
1939 : 01 00 01 01 00 02 00 00  ab
1941 : 02 01 02 00 02 00 01 02  6d
1949 : 00 01 00 02 00 02 01 00  1e
1951 : 02 00 01 02 02 01 02 00  04
1959 : 02 00 02 00 02 01 00 01  06
1961 : 02 00 02 01 00 02 01 00  18
1969 : 02 40 41 42 40 41 42 01  3d
1971 : 02 00 01 02 40 42 41 41  92
1979 : 40 42 02 01 00 01 01 00  87
1981 : 01 02 00 02 01 00 01 02  dc
1989 : 00 01 00 02 02 00 01 02  72
1991 : cf 1d 05 00 00 15 00 30  39
1999 : 55 50 3f f5 50 00 55 50  a0
19a1 : 00 05 00 05 55 50 15 55  9b
19a9 : 54 70 f0 f1 3c 3c 3c 0f  64
19b1 : 0f 0f 03 c3 c3 ff cf 1b  33
19b9 : 50 00 00 54 00 05 55 0c  2a
19c1 : 05 5f fc 05 55 00 00 50  4c
19c9 : 00 15 55 40 15 55 54 4f  9d
19d1 : 0f 0d 3c 3c 3c f0 f0 f0  ee
19d9 : c3 c3 c0 ff 48 48 84 04  8f
19e1 : 02 11 28 44 14 0a 01 00  94
19e9 : 00 80 40 22 48 28 10 00  84
19f1 : 01 06 18 20 12 10 20 01  24
19f9 : 43 e7 f7 ff 20 10 88 c8  64
1a01 : d9 fd bf 04 ff fe dc 88  c6
1a09 : 10 20 ff ff 7f 3d 19 10  8f
1a11 : 28 48 f0 e0 c0 f0 fc f2  23
1a19 : f9 fc fc fa f1 e1 c2 e4  32
1a21 : f8 f8 03 07 1f 3f 4f 8f  7f
1a29 : 1f 3f 3f 1f 8f 47 2f 1f  ca
1a31 : 0f 07 04 88 b0 f8 fc ff  9d
1a39 : ff ff 04 02 02 44 e8 f0  41
1a41 : f4 fe 40 25 17 3f bf 03  da
1a49 : ff 08 10 20 40 82 47 37  f8
1a51 : 7f 7f 3f 37 13 01 10 08  d0
1a59 : 04 bf 03 ff 7f 27 0b 30  bb
1a61 : fe fa f0 c0 a0 10 08 04  e3
1a69 : ff ff ff fd fc d8 80 20  00
1a71 : ff 6d ab c7 01 c7 ab 6d  e2
1a79 : 00 00 00 81 e7 c3 99 7e  aa
1a81 : bf 07 ff 66 81 81 00 81  b8
1a89 : 81 66 ff cf 07 80 00 80  ad
1a91 : 80 80 00 80 00 c0 00 80  69
1a99 : c0 80 00 c0 00 e0 20 80  3a
1aa1 : c0 80 20 e0 00 f0 30 90  2f
1aa9 : c0 90 30 f0 00 f8 38 98  b5
1ab1 : c0 98 38 f8 00 fc 3c 98  f5
1ab9 : c0 98 3c fc 00 fe 3c 98  8e
1ac1 : c2 98 3c fe 00 ff 3c 99  e2
1ac9 : c3 99 3c ff 00 f8 fc cc  bd
1ad1 : cc cc fc f8 00 38 7c ee  f3
1ad9 : c6 fe c6 c6 00 cc fc fc  fd
1ae1 : bf 03 cc 00 fc cc c0 dc  48
1ae9 : cc cc fc 00 fc cc c0 f0  76
1af1 : c0 cc fc 00 f0 cc cc f0  e1
1af9 : cc cc f0 00 78 fc cc cc  a4
1b01 : cc fc 78 00 fc cc c0 fc  9d
1b09 : 0c cc fc 00 fc cc c0 c0  75
1b11 : c0 cc fc 00 fc cc cc f0  c2
1b19 : cc cc cc 00 fc b4 b4 bf  46
1b21 : 03 30 00 bf 06 30 00 40  97
1b29 : 40 78 48 c8 f8 00 00 00  60
1b31 : 38 40 38 c8 f0 00 00 00  c0
1b39 : 30 30 00 30 30 00 00 f5  76
1b41 : f6 f4 f5 f6 f5 f6 f6 f4  ea
1b49 : f4 f5 f5 f4 f6 f6 f5 78  44
1b51 : fc cc cc cc fc 78 00 bf  93
1b59 : 06 18 00 fc cc 0c fc c0  ae
1b61 : fc fc 00 fc cc 0c 3c 0c  b1
1b69 : cc fc 00 cc cc cc fc 0c  8c
1b71 : 0c 0c 00 fc fc c0 fc 0c  05
1b79 : cc fc 00 fc cc c0 fc cc  c3
1b81 : cc fc 00 fc cc bf 04 0c  5e
1b89 : 00 fc cc cc fc cc cc fc  37
1b91 : 00 fc cc cc fc 0c 0c fc  36
1b99 : 00 00 78 44 44 78 44 44  e2
1ba1 : 78 00 10 28 44 44 7c 44  03
1ba9 : 44 00 38 44 40 38 04 44  e2
1bb1 : 38 00 7c 40 40 70 40 40  1a
1bb9 : 7c bf 03 ff 7f 1f 07 03  e9
1bc1 : cf 1b 05 00 00 15 00 30  68
1bc9 : 55 50 3f f5 50 00 55 50  d0
1bd1 : 00 05 00 05 55 50 15 55  cb
1bd9 : 54 4f ff f1 32 22 2c 38  68
1be1 : 88 8c 0f ff f0 ff cf 1b  f8
1be9 : 50 00 00 54 00 05 55 0c  5a
1bf1 : 05 5f fc 05 55 00 00 50  7c
1bf9 : 00 05 55 50 15 55 54 4f  c7
1c01 : ff f1 38 88 8c 32 22 2c  53
1c09 : 0f ff f0 ff bf 4f 15 17  4d
1c11 : 17 20 21 22 21 23 24 2e  dd
1c19 : bf 14 1f bf 28 17 27 28  ca
1c21 : 26 29 24 2e bf 04 17 25  6d
1c29 : 26 22 25 27 17 2e bf 3d  eb
1c31 : 17 bf 05 31 bf 04 17 2a  5c
1c39 : 2b 22 24 17 17 2e bf 13  69
1c41 : 1f 1e bf 59 17 ad 01 dc  27
1c49 : 29 0f c9 0e d0 03 4c 28  d5
1c51 : 24 c9 0d d0 03 4c 7a 24  7c
1c59 : c9 0b d0 03 4c f6 25 c9  e1
```

Listing. »Verminator« (Fortsetzung)

64er-online.de 64er-online.net

```
1c61 : 07 d0 03 4c 41 27 c9 0a  a3
1c69 : d0 03 4c 84 28 c9 06 d0  e9
1c71 : 03 4c 1c 29 c9 09 d0 03  f5
1c79 : 4c b5 29 c9 05 d0 03 4c  9f
1c81 : 79 2a 4c 7a 24 ad aa 02  d0
1c89 : 30 05 a9 0d 8d ff 07 ad  98
1c91 : aa 02 c9 81 f0 12 ad aa  8a
1c99 : 02 29 f0 09 81 8d aa 02  c0
1ca1 : 20 1f 2c a9 02 8d ad 02  d8
1ca9 : 20 38 2b ad bd 02 2d be  84
1cb1 : 02 2d bf 00 02 c9 97 d0  a8
1cb9 : 0b a9 00 8d ac 02 20 54  4f
1cc1 : 2b 4c 14 2d 18 ad ac 02  63
1cc9 : c9 03 b0 06 ee ac 02 4c  f6
1cd1 : 60 24 20 c9 32 4c 14 2d  b5
1cd9 : ad aa 02 30 03 4c fb 24  2d
1ce1 : 29 0f c9 02 f0 19 ad aa  28
1ce9 : 02 29 f0 09 02 8d aa 02  18
1cf1 : a9 80 8d 04 d4 a9 50 8d  b5
1cf9 : 06 d4 a9 81 8d 04 d4 20  90
1d01 : 38 2b ad c4 02 c9 97 d0  41
1d09 : 24 a2 07 bd bc 02 29 3f  f7
1d11 : c9 17 f0 0a 18 c9 0f 90  10
1d19 : 2c 18 c9 13 b0 27 e0 09  00
1d21 : f0 05 a2 09 4c ad 24 20  61
1d29 : 77 2b 4c 14 2d 29 3f c9  78
1d31 : 0f f0 4b c9 10 f0 7b c9  ce
1d39 : 11 d0 03 4c 85 25 c9 12  ca
1d41 : d0 03 4c b9 25 a9 88 8d  ba
1d49 : ff 07 20 72 2c 20 3e 2c  37
1d51 : 20 77 2b 20 95 2d 4c 14  18
1d59 : 2d 20 04 25 20 38 2b 4c  45
1d61 : 14 2d ad aa 02 29 0f c9  06
1d69 : 02 f0 10 20 3e 2c ad aa  3d
1d71 : 02 8d b4 02 29 f0 09 02  e9
1d79 : 8d aa 02 4c f2 2b 20 54  17
1d81 : 2b 20 38 2b ad c4 02 29  8b
1d89 : 3f c9 0f f0 f1 20 77 2b  e3
1d91 : 20 77 2b 20 c8 2b 20 38  13
1d99 : 2b ad c4 02 29 3f c9 0f  de
1da1 : f0 f1 20 9c 2b a9 03 8d  4d
1da9 : ad 02 a9 f1 8d ff 07 4c  8d
1db1 : ed 25 20 77 2b 20 38 2b  13
1db9 : ad c4 02 29 3f c9 10 f0  d2
1dc1 : f1 20 54 2b 20 c8 2b 20  72
1dc9 : 38 2b ad c4 02 29 3f c9  95
1dd1 : 10 f0 f1 20 9c 2b a9 03  aa
1dd9 : 8d ad 02 a9 f1 8d ff 07  8c
1de1 : 4c ed 25 20 77 2b 20 38  33
1de9 : 2b ad c4 02 29 3f c9 11  32
1df1 : f0 f1 20 54 2b 20 54 2b  c8
1df9 : 20 c8 2b 20 38 2b ad c4  69
1e01 : 02 29 3f c9 11 f0 f1 20  41
1e09 : 9c 2b a9 02 8d ad 02 a9  87
1e11 : f2 8d ff 07 4c ed 25 20  b4
1e19 : 77 2b 20 38 2b ad c4 02  6c
1e21 : 29 3f c9 12 f0 f1 20 54  66
1e29 : 2b 20 54 2b 20 9c 2b 20  b3
1e31 : 38 2b ad c4 02 29 3f c9  fd
1e39 : 12 f0 f1 20 c8 2b 20 c8  3c
1e41 : 2b a9 03 8d ad 02 a9 f2  2b
1e49 : 8d ff 07 20 72 2c 20 3e  21
1e51 : 2c 4c 14 2d ad aa 02 10  a6
1e59 : 5c 29 0f c9 08 f0 12 20  d7
1e61 : 1f 2c a9 0d 8d ff 07 ad  f3
1e69 : aa 02 29 f0 09 08 8d aa  d9
1e71 : 02 20 38 2b ad c3 02 2d  52
1e79 : c1 02 c9 97 f0 1f ad c3  e7
1e81 : 02 29 3f c9 10 f0 1c c9  ad
1e89 : 0f f0 18 ad bc 02 20 0a  3d
1e91 : 2c ad c1 02 20 0a 2c 20  88
1e99 : c9 32 4c 14 2d 20 c8 2b  5e
1ea1 : 4c 14 2d ad c4 02 c9 97  ab
1ea9 : f0 f3 4c 7a 24 a9 00 8d  a0
1eb1 : ad 02 4c 14 2d 29 0f c9  e1
1eb9 : 0a d0 03 4c fa 29 c9 09  a8
1ec1 : d0 03 4c ba 28 c9 08 f0  50
1ec9 : 10 ad aa 02 29 f0 09 08  e9
1ed1 : 8d aa 02 20 5d 2c 4c 85  ab
1ed9 : 26 a9 00 8d ad 02 a9 88  28
1ee1 : 8d ff 07 20 38 2b ad c1  4b
1ee9 : 02 29 3f c9 10 f0 40 ad  6e
1ef1 : bc 02 2d c1 02 c9 97 f0  e1
1ef9 : 36 ad c1 02 29 3f c9 0f  88
1f01 : f0 72 ad c5 02 29 3f c9  48
1f09 : 0f f0 69 c9 10 f0 65 20  82
1f11 : 04 25 4c 2d 26 ad aa 02  df
1f19 : 29 f0 09 0a 8d aa 02 a9  c7
1f21 : ef 8d ff 07 ad ad 02 d0  aa
1f29 : 03 ee ad 02 4c 14 2d ad  c4
1f31 : c4 02 29 3f 85 b4 ad c2  63
1f39 : 02 29 3f c5 b4 f0 d6 ad  e2
1f41 : c1 02 29 3f c5 b4 f0 2c  54
1f49 : ad c3 02 29 3f c9 12 f0  ea
1f51 : c4 c9 11 f0 c0 ad c4 02  ed
1f59 : 29 3f c9 12 f0 b7 c9 05  d4
1f61 : f0 22 c9 06 f0 1e c9 17  eb
1f69 : f0 1a c9 10 f0 28 20 c9  3f
1f71 : 32 4c fb 24 ad aa 02 09  97
1f79 : 01 8d aa 02 a9 f1 8d ff  8c
1f81 : 07 4c 14 2d ad b4 02 29  34
1f89 : 0f c9 0a d0 03 20 95 2d  fb
1f91 : 20 c8 2b 4c 14 2d 20 c8  26
1f99 : 2b 20 4b 2b 4c 14 2d ad  82
1fa1 : aa 02 10 54 29 0f c9 04  15
1fa9 : f0 12 20 1f 2c a9 0e 8d  f2
1fb1 : ff 07 ad aa 02 29 f0 09  34
1fb9 : 04 8d aa 02 20 38 2b ad  3b
1fc1 : c5 02 2d c2 02 c9 97 d0  99
1fc9 : 06 20 9c 2b 4c 14 2d ad  e1
1fd1 : c5 02 29 3f c9 12 f0 04  c3
1fd9 : c9 11 d0 0a ad c4 02 c9  3d
1fe1 : 97 f0 e6 4c cf 00 24 ad  1c
1fe9 : c0 02 20 0a 2c ad c2 02  33
1ff1 : 20 0a 2c 20 c9 32 4c 14  ad
1ff9 : 2d 29 0f c9 05 d0 03 4c  33
2001 : 52 29 c9 06 d0 03 4c bb  e9
2009 : 2a 29 04 d0 10 20 5d 2c  b3
2011 : ad aa 02 29 f0 09 04 8d  3c
2019 : aa 02 4c c8 27 a9 04 8d  db
2021 : ad 02 a9 89 8d ff 07 20  a0
2029 : 38 2b ad c2 02 29 3f c9  b4
2031 : 12 f0 26 ad c0 02 2d c2  51
2039 : 02 c9 97 f0 1c ad c2 02  62
2041 : 29 3f c9 11 f0 13 ad c3  84
2049 : 02 29 3f c9 11 f0 69 c9  bb
2051 : 12 f0 65 20 04 25 4c 88  e4
2059 : 27 ad c4 02 29 3f 85 b4  d4
2061 : ad c2 02 29 3f c5 b4 f0  ec
2069 : 4f ad c1 02 29 3f c5 b4  4d
2071 : d0 1a ad aa 02 09 02 8d  9b
2079 : aa 02 a9 f0 8d ff 07 ad  fd
2081 : ad 02 c9 04 d0 03 ce ad  de
2089 : 02 4c 14 2d ad c5 02 29  bf
2091 : 3f c9 10 f0 dd c9 0f f0  21
2099 : d9 ad c4 02 29 3f c9 10  8e
20a1 : f0 d0 c9 05 f0 22 c9 06  60
20a9 : f0 1e c9 17 f0 1a c9 12  29
20b1 : f0 28 20 c9 32 4c fb 24  b4
20b9 : ad aa 02 09 01 8d aa 02  88
20c1 : a9 f2 8d ff 07 4c 14 2d  c4
20c9 : ad b4 02 29 0f c9 06 d0  6f
20d1 : 03 20 95 2d 20 9c 2b 4c  1c
20d9 : 14 2d 20 9c 2b 20 42 2b  33
20e1 : 4c 14 2d ad aa 02 [illegible] 2e  90
20e9 : 29 0f c9 09 f0 12 20 1f  8c
20f1 : 2c a9 0d 8d ff 07 ad aa  2b
20f9 : 02 29 f0 09 09 8d aa 02  99
2101 : 20 38 2b ad bc 02 2d c1  d2
2109 : 02 c9 97 f0 03 4c 2d 26  87
2111 : 20 c8 2b 4c 4e 24 4c f6  0f
2119 : 25 ad ad 02 c9 03 f0 09  4b
2121 : ee ad 02 20 c8 2b 4c 14  aa
2129 : 2d 20 38 2b ad bc 02 29  f5
2131 : 3f c9 0f f0 1c c9 10 f0  69
2139 : 18 c9 17 f0 14 c9 05 f0  9f
2141 : 10 c9 06 f0 0c ad c5 02  1f
2149 : 29 3f c9 0f f0 03 4c 2d  19
2151 : 26 20 54 2b a9 01 8d ad  36
2159 : 02 ad c4 02 29 3f c9 05  61
2161 : f0 04 c9 06 d0 12 ad aa  30
2169 : 02 29 f0 09 08 8d aa 02  f9
2171 : a9 88 8d ff 07 20 4b 2b  b7
2179 : 4c 14 2d ad aa 02 10 2e  28
2181 : 29 0f c9 05 f0 12 20 1f  a3
2189 : 2c a9 0e 8d ff 07 ad aa  03
2191 : 02 29 f0 09 05 8d aa 02  f1
2199 : 20 38 2b ad c0 02 2d c2  ac
21a1 : 02 c9 97 f0 03 4c 88 27  8f
21a9 : 20 9c 2b 4c 4e 24 4c 41  25
21b1 : 27 ce ad 02 f0 06 20 9c  e4
21b9 : 2b 4c 14 2d 20 38 2b ad  81
21c1 : c2 02 29 3f c9 11 f0 22  e4
21c9 : c9 12 f0 1e c9 17 f0 1a  e8
21d1 : c9 05 f0 16 c9 06 f0 12  d0
21d9 : ad c3 02 29 3f c9 11 f0  76
21e1 : 09 ad c0 02 ee ad 02 4c  2e
21e9 : 88 27 20 54 2b a9 03 8d  bf
21f1 : ad 02 ad c4 02 29 3f c9  9d
21f9 : 05 f0 04 c9 06 d0 12 ad  3b
2201 : aa 02 29 f0 09 04 8d aa  51
2209 : 02 a9 89 8d ff 07 20 42  31
2211 : 2b 4c 14 2d ad aa 02 10  65
2219 : 3d 29 0f c9 0a f0 1e a9  dc
2221 : 80 8d 04 d4 a9 50 8d 06  63
2229 : d4 a9 81 8d 04 d4 ad aa  d7
2231 : 02 29 f0 09 0a 8d aa 02  e1
2239 : a9 0d 8d ff 07 20 38 2b  75
2241 : ad bc 02 2d c1 02 2d c4  dd
2249 : 02 c9 97 f0 03 4c 7a 24  f9
2251 : 20 c8 2b 4c 7a 24 4c f6  12
2259 : 25 ad ad 02 c9 03 f0 09  8b
2261 : ee ad 02 20 c8 2b 4c 14  ea
2269 : 2d 20 38 2b ad bc 02 2d  3d
2271 : c1 02 c9 97 f0 03 4c 88  02
2279 : 27 ad c3 02 29 3f c9 05  66
2281 : f0 1c c9 06 f0 18 c9 17  d8
2289 : f0 14 c9 12 f0 10 c9 11  11
2291 : f0 0c 20 c9 32 ad c3 02  6c
2299 : 20 0a 2c 4c 14 2d 20 77  6d
22a1 : 2b a9 01 8d ad 02 ad c4  be
22a9 : 02 29 3f c9 05 f0 04 c9  c4
22b1 : 06 d0 e8 ad c3 02 29 3f  7f
22b9 : c9 05 f0 04 c9 06 d0 db  89
22c1 : ad aa 02 29 f0 09 08 8d  fc
22c9 : aa 02 a9 88 8d ff 07 20  25
22d1 : 54 2b 20 54 2b 4c 14 2d  0d
22d9 : ad aa 02 10 3a 29 0f c9  1b
22e1 : 06 f0 1e a9 80 8d 04 d4  4a
22e9 : a9 50 8d 06 d4 a9 81 8d  9a
22f1 : 04 d4 a9 0e 8d ff 07 ad  dc
22f9 : aa 02 29 f0 09 06 8d aa  59
2301 : 02 20 38 2b ad c0 02 2d  ca
2309 : c2 02 c9 97 f0 03 4c 7a  7f
2311 : 24 20 9c 2b 4c 7a 24 4c  94
2319 : 41 27 ce ad 02 f0 06 20  57
2321 : 9c 2b 4c 14 2d 20 38 2b  f4
2329 : ad c0 02 2d c2 02 c9 97  ef
2331 : f0 06 ee ad 02 4c 88 27  89
2339 : ad c5 02 29 3f c9 05 f0  a7
2341 : 19 c9 06 f0 15 c9 17 f0  bc
2349 : 11 c9 0f f0 0d c9 10 f0  62
2351 : 09 20 c9 32 ee ad 02 4c  20
2359 : 14 2d 20 77 2b a9 03 8d  22
2361 : ad 02 ad c4 02 29 3f c9  0d
2369 : 05 f0 07 c9 06 f0 03 4c  6e
2371 : 14 2d ad c5 02 29 3f c9  3a
2379 : 05 f0 04 c9 06 d0 f0 ad  37
2381 : aa 02 29 f0 09 04 8d aa  d1
2389 : 02 a9 89 8d ff 07 20 54  d5
2391 : 2b 20 54 2b 4c 14 2d a2  a6
2399 : 0e a0 07 20 21 32 4c 7b  89
23a1 : 2c 20 9c 2b 20 9c 2b 4c  96
23a9 : 95 2d 20 c8 2b 20 c8 2b  23
23b1 : 4c 95 2d 18 ad 0f d0 c9  40
23b9 : 6e b0 0e ad a8 02 f0 03  1d
23c1 : 4c 67 2f a5 02 c9 56 d0  ab
23c9 : f7 a2 0e a0 80 20 f2 2b  d4
23d1 : 20 b6 30 4c b6 30 18 ad  8b
23d9 : 0f d0 c9 6e 90 10 ad a8  22
23e1 : 02 c9 2b f0 03 4c 07 2e  bc
23e9 : a5 02 c9 50 d0 f7 a2 0e  7f
23f1 : a0 80 20 f2 2b 20 c1 30  53
23f9 : 4c c1 30 ad 10 d0 29 80  15
2401 : d0 18 18 ad 0e d0 c9 ac  81
2409 : 90 10 ad a9 02 c9 3d f0  87
2411 : 03 4c b2 2e a5 03 c9 c0  c8
2419 : d0 f7 a2 0e a0 80 20 f2  c4
2421 : 2b 20 f9 30 4c f9 30 ad  91
2429 : 10 d0 29 80 d0 16 18 ad  75
2431 : 0e d0 c9 ac b0 0e ad a9  35
2439 : 02 f0 03 4c 07 30 a5 03  8c
2441 : c9 c6 d0 f7 a2 0e a0 80  be
2449 : 20 f2 2b 20 db 30 4c db  d9
2451 : 30 ad 12 d0 c9 b4 d0 f9  70
2459 : a9 06 85 b4 a9 f0 85 b5  a1
2461 : c6 b5 d0 fc c6 b4 d0 f4  15
2469 : 60 c9 d3 f0 08 29 40 f0  6d
2471 : 03 ee ab 02 60 ad aa 02  39
2479 : 09 20 8d aa 02 60 a9 80  16
2481 : 8d 04 d4 a9 0a 8d 01 d4  35
2489 : a9 6c 8d 16 d4 a9 70 8d  06
2491 : 06 d4 a9 21 8d 17 d4 a9  c8
2499 : 81 8d 04 d4 60 a9 20 8d  6b
24a1 : 04 d4 a9 3c 8d 16 d4 a9  31
24a9 : 02 8d 01 d4 a9 f1 8d 17  db
24b1 : d4 a9 50 8d 06 d4 a9 21  10
24b9 : 8d 04 d4 60 a9 20 8d 04  63
24c1 : d4 a9 03 8d 01 d4 a9 70  1b
24c9 : 8d 06 d4 a9 21 8d 04 d4  fc
24d1 : 60 ad aa 02 29 7f 8d aa  0d
24d9 : 02 60 a2 03 bd bc 02 20  1e
24e1 : 0a 2c ca d0 f7 a2 07 bd  fa
24e9 : bc 02 20 0a 2c e8 e0 0a  91
24f1 : d0 f5 ad aa 02 30 21 ad  fe
24f9 : c4 02 c9 97 d0 1a ad c3  40
2501 : 02 c9 97 d0 0b ad aa 02  b5
2509 : 09 20 8d aa 02 4c b9 2c  9d
2511 : ad c5 02 c9 97 f0 ee 60  d8
2519 : ee c8 02 ad c1 02 29 3f  f1
2521 : c9 16 f0 17 c9 3f f0 43  f5
2529 : 18 ad c9 02 69 04 8d c9  4b
2531 : 02 ad c2 02 29 3f c9 16  db
2539 : f0 01 60 a9 97 20 22 36  67
2541 : 18 a9 32 6d b3 02 8d b3  51
2549 : 02 ce b5 02 a9 08 8d 12  95
2551 : d4 a9 00 8d 14 d4 a9 59  ed
2559 : 8d 13 d4 a9 64 8d 0e d4  6f
2561 : a9 07 8d 0f d4 a9 21 8d  0d
2569 : 12 d4 60 ad b5 02 d0 fa  58
2571 : 68 68 60 ad b0 02 29 80  9c
```

```
2579 : f0 08 ad aa 02 09 20 8d  32
2581 : aa 02 ad aa 02 29 20 f0  b9
2589 : 5c ad c3 02 c9 97 d0 58  3a
2591 : 20 c8 2b 20 c8 2b 20 c8  dc
2599 : 2b 20 77 2b 20 38 2b ad  e3
25a1 : c4 02 c9 97 f0 f3 a9 08  31
25a9 : 8d 04 d4 8d 0b d4 8d 12  d1
25b1 : d4 a9 1f 8d 18 d4 a9 f1  86
25b9 : 8d 17 d4 a9 02 8d 01 d4  76
25c1 : a9 20 8d 05 d4 a9 ff 8d  34
25c9 : 06 d4 8d ff 07 a9 14 8d  c6
25d1 : 16 d4 a9 81 8d 04 d4 a0  79
25d9 : 32 20 f2 2b 88 d0 fa a9  8c
25e1 : 80 8d 04 d4 60 4c 8a 33  bc
25e9 : 20 9c 2b 20 9c 2b 20 9c  03
25f1 : 2b 4c 3a 2d 20 54 2b a2  0d
25f9 : 0e a0 07 20 21 32 ad c4  01
2601 : 02 c9 97 d0 ef 20 77 2b  1c
2609 : 20 77 2b ad aa 02 8d b4  c0
2611 : 02 60 ad 19 d0 30 07 ad  d8
2619 : 0d dc 58 4c fc 3a 8d 19  3e
2621 : d0 ad 12 d0 c9 1e f0 1c  f0
2629 : a9 89 8d 18 d0 a9 56 8d  cc
2631 : 11 d0 a9 c0 8d 16 d0 a9  4d
2639 : 1e 8d 12 d0 a9 00 8d 21  d0
2641 : d0 4c 81 ea a9 09 8d 21  50
2649 : d0 a5 02 8d 11 d0 a5 03  52
2651 : 8d 16 d0 a9 b5 8d 12 d0  04
2659 : a9 19 8d 18 d0 ad 1e d0  8a
2661 : 8d b0 02 4c 81 ea ad 12  9b
2669 : d0 c9 b4 d0 f9 a5 02 c9  cd
2671 : 50 f0 14 c6 02 c6 02 a9  c9
2679 : e1 a2 31 8d 34 03 8e 35  a9
2681 : 03 20 c3 32 4c f2 2b ad  30
2689 : a8 02 c9 2b f0 82 a9 56  81
2691 : ee fc 02 85 02 a2 00 bd  df
2699 : 28 04 9d 00 04 e8 d0 f7  e5
26a1 : bd 28 05 9d 00 05 e8 d0  d5
26a9 : f7 bd 28 06 9d 00 06 e8  0d
26b1 : e0 80 d0 f5 ee a8 02 ad  5c
26b9 : a8 02 48 69 0f 8d a8 02  a6
26c1 : 20 fe 32 20 3e 33 68 8d  2b
26c9 : a8 02 ce fc 02 a0 00 b1  4e
26d1 : b4 99 80 06 c8 c0 28 d0  08
26d9 : f6 20 18 2e a0 ff 20 2d  90
26e1 : 31 c8 ad a8 02 18 69 10  9d
26e9 : 20 14 31 c0 10 f0 21 20  c5
26f1 : 36 31 a9 27 85 b0 ad a9  f7
26f9 : 02 20 1e 31 b0 0e 20 be  33
2701 : 31 8a 0a aa a9 a8 9d 01  a8
2709 : d0 20 6e 31 c0 0f d0 ce  10
2711 : 60 ad 12 d0 c9 b4 d0 f9  60
2719 : a5 03 c9 c0 f0 14 c6 03  9b
2721 : c6 03 a9 f3 a2 31 8d 34  a4
2729 : 03 8e 35 03 20 c3 32 4c  a3
2731 : f2 2b ad a9 02 c9 3d f0  9f
2739 : d7 a9 c6 ee fc 02 85 03  70
2741 : a2 00 bd 01 04 9d 00 04  a8
2749 : e8 d0 f7 bd 01 05 9d 00  fe
2751 : 05 e8 d0 f7 bd 01 06 9d  35
2759 : 00 06 e8 e0 a7 d0 f5 ee  69
2761 : a9 02 20 fe 32 ad a9 02  2e
2769 : 48 69 27 8d a9 02 20 3e  89
2771 : 33 68 8d a9 02 ce fc 02  ff
2779 : a9 04 8d 67 33 a9 27 8d  ad
2781 : 66 33 20 56 33 20 c3 2e  f3
2789 : a0 ff 20 36 31 c8 ad a9  5b
2791 : 02 18 69 27 20 14 31 c0  c8
2799 : 10 f0 2a 20 2d 31 a9 10  d3
27a1 : 85 b0 ad a8 02 20 1e 31  fb
27a9 : b0 17 20 be 31 ad 10 d0  27
27b1 : 1d 19 32 8d 10 d0 8a 0a  5f
27b9 : aa a9 56 9d 00 d0 20 3f  07
27c1 : 31 c0 0f d0 c5 60 ad 12  6a
27c9 : d0 c9 af d0 f9 a5 02 c9  ec
27d1 : 56 f0 14 e6 02 e6 02 a9  34
27d9 : e7 a2 31 8d 34 03 8e 35  0f
27e1 : 03 20 c3 32 4c f2 2b ad  90
27e9 : a8 02 f0 d9 a9 50 ee fc  dc
27f1 : 02 85 02 a2 ff bd 80 05  85
27f9 : 9d a8 05 ca d0 f7 ad 80  09
2801 : 05 8d a8 05 ca bd 80 04  3c
2809 : 9d a8 04 ca d0 f7 a2 81  af
2811 : bd ff 03 9d 27 04 ca d0  a2
2819 : f7 ce a8 02 ce fc 02 20  ff
2821 : fe 32 20 3e 33 a0 00 b1  a4
2829 : b4 99 00 04 c8 c0 28 d0  ff
2831 : f6 20 78 2f a0 ff 20 2d  20
2839 : 31 c8 ad a8 02 20 14 31  23
2841 : c0 10 f0 21 20 36 31 a9  35
2849 : 27 85 b0 ad a9 02 20 1e  7c
2851 : 31 b0 0e 20 be 31 8a 0a  16
2859 : aa a9 22 9d 01 d0 20 6e  08
2861 : 31 c0 0f d0 d1 60 ad 12  cb
2869 : d0 c9 af d0 f9 a5 03 c9  90
2871 : c6 f0 14 e6 03 e6 03 a9  58
2879 : ed a2 31 8d 34 03 8e 35  b5
2881 : 03 20 c3 32 4c f2 2b ad  30
2889 : a9 02 f0 d9 a9 c0 ee fc  01
2891 : 02 85 03 a2 ff bd a7 05  01
2899 : 9d a8 05 ca d0 f7 ad a7  f8
28a1 : 05 8d a8 05 ca bd a7 04  79
28a9 : 9d a8 04 ca d0 f7 a2 a9  9f
28b1 : bd ff 03 9d 00 04 ca d0  cf
28b9 : f7 ce a9 02 ce fc 02 20  df
28c1 : fe 32 20 3e 33 a9 00 8d  44
28c9 : 66 33 a9 04 8d 67 33 20  d5
28d1 : 56 33 20 18 30 a0 ff 20  14
28d9 : 36 31 c8 ad a9 02 38 e9  ef
28e1 : 03 20 14 31 c0 10 f0 2c  c8
28e9 : 20 2d 31 a9 10 85 b0 ad  6d
28f1 : a8 02 20 1e 31 b0 19 20  a3
28f9 : be 31 bd 19 32 49 ff 2d  aa
2901 : 10 d0 8d 10 d0 8a 0a aa  be
2909 : a9 00 9d 00 d0 20 3f 31  87
2911 : c0 0f d0 c3 60 de 01 d0  a8
2919 : bd 01 d0 c9 21 f0 0c 60  4f
2921 : fe 01 d0 bd 01 d0 c9 a9  9d
2929 : f0 01 60 98 49 ff 2d 15  38
2931 : d0 8d 15 d0 a9 00 9d bc  b2
2939 : 02 60 bd 00 d0 f0 04 de  3d
2941 : 00 d0 60 98 2d 10 d0 f0  4d
2949 : e2 98 49 ff 2d 10 d0 8d  7b
2951 : 10 d0 a9 ff 9d 00 d0 60  11
2959 : fe 00 d0 f0 0e bd 00 d0  1a
2961 : c9 57 d0 f3 98 2d 10 d0  5d
2969 : d0 c1 60 98 0d 10 d0 8d  f5
2971 : 10 d0 60 d1 b4 f0 05 c8  b4
2979 : c0 10 d0 f7 60 18 d1 b4  ec
2981 : b0 08 65 b0 d1 b4 90 02  ae
2989 : 18 60 38 60 a9 09 a2 32  bd
2991 : 85 b4 86 b5 60 a9 f9 a2  49
2999 : 31 85 b4 86 b5 60 38 b9  3d
29a1 : 09 32 ed a8 02 18 0a 0a  71
29a9 : 0a 85 b0 a5 02 29 07 65  a7
29b1 : b0 69 22 9d 01 d0 8a 4a  a7
29b9 : aa bd 19 32 0d 15 d0 8d  a6
29c1 : 15 d0 b9 78 21 9d f8 07  ad
29c9 : 98 9d ca 02 60 38 b9 f9  c5
29d1 : 31 ed a9 02 18 0a 0a 0a  b2
29d9 : 90 21 85 b0 18 a5 03 29  7e
29e1 : 07 65 b0 18 69 18 38 e9  d6
29e9 : ff 9d 00 d0 8a 4a aa ad  d2
29f1 : 10 d0 1d 19 32 8d 10 d0  45
29f9 : 4c 5a 31 85 b0 a5 03 29  06
2a01 : 07 65 b0 b0 de 69 18 b0  f8
2a09 : de 9d 00 d0 8a 4a aa bd  f1
2a11 : 19 32 49 ff 2d 10 d0 8d  47
2a19 : 10 d0 4c 5a 31 a2 06 ad  8b
2a21 : 15 d0 3d 18 32 f0 03 ca  3d
2a29 : d0 f5 ca 60 a2 00 bc 19  02
2a31 : 32 8a 0a aa 6c 34 03 8a  0a
2a39 : 4a aa e8 e0 07 d0 ef 60  a6
2a41 : 20 b6 30 4c d8 31 20 c1  6d
2a49 : 30 4c d8 31 20 f9 30 4c  27
2a51 : d8 31 20 db 30 4c d8 31  71
2a59 : 0c 1e 25 34 4f 61 2b 47  7f
2a61 : 5f 13 06 0d 44 5f 5b 45  a4
2a69 : 05 02 05 11 0f 11 1b 20  f9
2a71 : 1c 2d 33 33 3a 25 0a 2a  a0
2a79 : 01 02 04 08 10 20 40 80  82
2a81 : a5 02 29 07 85 b4 bd 01  4a
2a89 : d0 38 e5 b4 e9 2c 29 f8  1c
2a91 : 85 b6 4a 4a 4a 8d c8 02  85
2a99 : 85 b0 a9 00 85 b7 85 b1  70
2aa1 : ad 10 d0 39 19 32 f0 01  9b
2aa9 : 38 08 18 a5 03 29 07 69  09
2ab1 : 1d 85 b4 bd 00 d0 38 e5  a9
2ab9 : b4 b0 07 28 90 08 18 4c  ce
2ac1 : 64 32 28 6a 4a 4a 8d c9  56
2ac9 : 02 a2 05 20 f6 32 a5 b0  5b
2ad1 : a6 b1 85 b4 86 b5 20 e3  a6
2ad9 : 32 ad c9 02 85 b6 a9 04  51
2ae1 : 85 b7 20 e3 32 a2 00 86  0c
2ae9 : b7 a0 00 b1 b4 9d bc 02  56
2af1 : c8 e8 e0 05 d0 f5 a9 28  ba
2af9 : 85 b6 20 e3 32 a0 00 b1  e9
2b01 : b4 9d bc 02 e8 a0 04 b1  fa
2b09 : b4 9d bc 02 a9 29 85 b6  63
2b11 : 20 e3 32 e8 a0 00 b1 b4  07
2b19 : 9d bc 02 c8 e8 e0 0a d0  0d
2b21 : f5 60 20 cd 31 4c cd 31  17
2b29 : a9 08 8d 0b d4 a9 14 8d  a1
2b31 : 08 d4 a9 09 8d 0c d4 a9  0f
2b39 : 81 8d 0b d4 ee ab 02 4c  cb
2b41 : f2 2b 18 a5 b4 65 b6 85  e0
2b49 : b4 90 03 e6 b5 18 a5 b5  01
2b51 : 65 b7 85 b5 60 06 b0 26  ef
2b59 : b1 ca d0 f9 60 a9 00 85  41
2b61 : b7 85 b1 ad a8 02 85 b0  0f
2b69 : a2 06 20 f6 32 a5 b0 85  13
2b71 : b4 a5 b1 85 b5 a9 00 85  c9
2b79 : b1 ad a8 02 85 b0 a2 05  de
2b81 : 20 f6 32 a5 b0 85 b6 a5  bb
2b89 : b1 85 b7 20 e3 32 a9 00  65
2b91 : 85 b7 ad a8 02 0a 0a 85  16
2b99 : b6 20 e3 32 60 a9 0f a2  73
2ba1 : 08 85 b6 86 b7 20 e3 32  5b
2ba9 : a9 00 85 b7 ad a9 02 85  e6
2bb1 : b6 20 e3 32 60 a5 b4 a6  0a
2bb9 : b5 8d 63 33 8e 64 33 a2  92
2bc1 : 11 ad 00 04 8d 00 04 ca  a8
2bc9 : f0 ea 18 ad 63 33 69 64  28
2bd1 : 8d 63 33 90 04 ee 64 33  9e
2bd9 : 18 ad 66 33 69 28 8d 66  a3
2be1 : 33 90 de ee 67 33 4c 62  f8
2be9 : 33 ad ae 02 c9 3d d0 28  f9
2bf1 : ad 01 dc 29 10 d0 21 ad  e2
2bf9 : ff 07 c9 88 f0 04 c9 0d  70
2c01 : d0 07 a9 37 a2 34 4c e5  6f
2c09 : 33 c9 89 f0 04 c9 0e d0  0a
2c11 : 0a a9 a2 a2 34 4c e5 33  90
2c19 : 4c 62 35 c9 f1 d0 07 a9  32
2c21 : 4f a2 34 4c e5 33 c9 ef  57
2c29 : d0 07 a9 83 a2 34 4c e5  20
2c31 : 33 c9 f2 d0 07 a9 cc a2  56
2c39 : 34 4c e5 33 c9 f0 d0 d8  8c
2c41 : a9 0f a2 35 8d ae 02 8e  35
2c49 : af 02 ad 0e d0 8d 0c d0  72
2c51 : ad 0f d0 8d 0d d0 ad 10  9a
2c59 : d0 29 bf 00 8d 10 d0 29  9d
2c61 : 80 f0 08 ad 10 d0 09 40  3d
2c69 : 8d 10 d0 ad 15 d0 09 40  65
2c71 : 8d 15 d0 a9 08 8d 0b d4  b5
2c79 : a9 05 8d 08 d4 a9 09 8d  e3
2c81 : 0c d4 a9 00 8d b1 02 8d  eb
2c89 : 0d d4 a9 81 8d 0b d4 a9  73
2c91 : 0f 8d fe 07 4c 62 35 20  f4
2c99 : f0 3a 20 9c 36 a9 fa 8d  fa
2ca1 : fe 07 ee c8 02 ad c1 02  90
2ca9 : c9 97 f0 53 4c 2e 35 ad  4b
2cb1 : b1 02 f0 1b ce b1 02 20  c6
2cb9 : f0 3a 20 9c 36 a9 fb 8d  1e
2cc1 : fe 07 ee c9 02 ad bd 02  c0
2cc9 : c9 97 f0 33 4c 2e 35 20  4c
2cd1 : b6 30 20 b6 30 20 b6 30  bd
2cd9 : 20 b6 30 a9 02 8d b1 02  ed
2ce1 : 4c 3d 3b ad b1 02 f0 06  4b
2ce9 : ce b1 02 4c 37 34 20 c1  b3
2cf1 : 30 20 c1 30 20 c1 30 20  b9
2cf9 : c1 30 a9 02 8d b1 02 4c  84
2d01 : 3d 3b 20 f9 30 20 f9 30  6f
2d09 : 20 f9 30 20 f9 30 20 9c  11
2d11 : 36 a9 fc 8d fe 07 ee c8  82
2d19 : 02 18 ad c9 02 69 04 8d  62
2d21 : c9 02 ad c2 02 c9 97 f0  5e
2d29 : d6 4c 2e 35 ad b1 02 f0  aa
2d31 : 2a ce b1 02 20 f9 30 20  42
2d39 : f9 30 20 f9 30 20 f9 30  de
2d41 : 20 9c 36 a9 fd 8d fe 07  c8
2d49 : ad c9 02 18 69 03 8d c9  d7
2d51 : 02 ad bf 00 02 c9 97 f0  c8
2d59 : a7 4c 2e 35 20 b6 30 20  11
2d61 : b6 30 20 b6 30 20 b6 30  4d
2d69 : a9 02 8d b1 02 4c 3d 3b  9b
2d71 : ad b1 02 f0 06 ce b1 02  37
2d79 : 4c a2 34 20 c1 30 20 c1  c9
2d81 : 30 20 c1 30 20 c1 30 a9  5c
2d89 : 02 8d b1 02 4c 3d 3b c9  2e
2d91 : d3 d0 11 a9 97 20 22 36  b5
2d99 : ad b3 02 18 69 05 8d b3  00
2da1 : 02 4c 48 35 09 40 20 22  d9
2da9 : 36 20 82 36 78 a9 3d a2  66
2db1 : 3b 8d ae 02 8e af 02 58  be
2db9 : ad 15 d0 29 bf 00 8d 15  a6
2dc1 : d0 4c 3d 3b ad af 02 c9  62
2dc9 : 3b d0 03 4c c9 36 a0 00  88
2dd1 : ad b0 02 29 40 d0 03 4c  ab
2dd9 : c9 36 ad 15 d0 29 bf 00  21
2de1 : 8d 15 d0 ad b0 02 39 19  15
2de9 : 32 d0 08 c8 c0 06 d0 eb  f6
2df1 : 4c c9 36 a9 3d a2 3b 8d  d6
2df9 : ae 02 8e af 02 b9 f8 07  22
2e01 : c9 f4 f0 12 c9 f3 f0 57  71
2e09 : c9 f5 f0 15 c9 f6 f0 2d  1e
2e11 : 20 82 36 4c c9 36 18 a9  8b
2e19 : 1e 6d b3 02 a2 fe 4c e2  34
2e21 : 35 b9 d0 02 29 07 aa bd  98
2e29 : 19 32 49 ff 2d 15 d0 8d  87
2e31 : 15 d0 18 a9 14 6d b3 02  69
2e39 : a2 fe 4c e2 35 18 a9 28  d5
2e41 : 6d b3 02 a2 0f 8d b3 02  8d
2e49 : 8a 99 f8 07 a9 00 99 d0  61
2e51 : 02 b9 ca 02 a8 8a 99 78  59
```

Listing. »Verminator« (Fortsetzung)

```
2e59 : 21 20 82 36 4c c9 36 a9 31
2e61 : da 8d 44 3b 8d 47 3b ad d6
2e69 : b3 02 69 32 8d b3 02 a9 90
2e71 : 00 99 d0 02 b9 19 32 49 72
2e79 : ff 2d 15 d0 8d 15 d0 20 73
2e81 : 82 36 4c c9 36 48 a9 00 b7
2e89 : 85 b1 a0 00 18 ad c8 02 25
2e91 : c9 0f 90 02 68 60 0a 0a 0c
2e99 : 18 6d c8 02 85 b0 a2 03 49
2ea1 : 20 f6 32 a5 b0 85 b4 a5 d3
2ea9 : b1 85 b5 18 ad c9 02 c9 52
2eb1 : 26 b0 e1 85 b6 a9 04 85 2c
2eb9 : b7 20 e3 32 68 48 91 b4 38
2ec1 : 18 ad a8 02 48 6d c8 02 31
2ec9 : 8d a8 02 20 fe 32 20 3e ad
2ed1 : 33 ad c9 02 85 b6 a9 00 42
2ed9 : 85 b7 20 e3 32 68 8d a8 ac
2ee1 : 02 68 91 b4 60 a9 08 8d a1
2ee9 : 0b d4 a9 39 8d 0c d4 a9 d0
2ef1 : 07 8d 08 d4 a9 00 8d 0d 46
2ef9 : d4 a9 81 8d 0b d4 60 a2 d2
2f01 : 0c a0 06 4c 21 32 b1 b6 40
2f09 : c9 17 d0 04 88 f0 06 60 fb
2f11 : 38 e9 01 91 b6 60 a2 05 b3
2f19 : bd 66 23 c9 3a d0 09 a9 ad
2f21 : 31 9d 66 23 ca 4c b5 36 71
2f29 : fe 66 23 60 ae ab 02 f0 61
2f31 : 2a a9 d8 85 b6 a9 22 85 63
2f39 : b7 18 e0 02 90 1d ac b6 87
2f41 : 02 20 a3 36 8c b6 02 c0 0b
2f49 : 00 f0 05 ca ca 4c d6 36 33
2f51 : ad aa 02 09 20 8d aa 02 12
2f59 : 4c e8 23 ce b8 02 8e ab e9
2f61 : 02 d0 19 a9 78 a2 23 85 7b
2f69 : b6 86 b7 ac b7 02 f0 e0 f7
2f71 : 20 a3 36 8c b7 02 ad ea 9a
2f79 : 02 8d b8 02 ae b5 02 a9 a4
2f81 : 17 9d 29 23 ac b3 02 f0 68
2f89 : 09 20 b3 36 88 d0 fa 8c 6a
2f91 : b3 02 a0 00 ad 15 d0 39 a7
2f99 : 19 32 d0 12 99 d0 02 b9 dd
2fa1 : f8 07 c9 f3 d0 05 a9 da 9f
2fa9 : 20 e9 3a 4c c5 3a b9 d0 8d
2fb1 : 02 d0 29 b9 f8 07 c9 f5 78
2fb9 : f0 10 c9 f4 f0 11 c9 f6 6f
2fc1 : f0 12 a9 ff 99 d0 02 4c e5
2fc9 : c5 3a a9 01 4c 73 37 a9 c6
2fd1 : 05 4c 73 37 a9 03 99 d0 7b
2fd9 : 02 4c c5 3a b9 d0 02 c9 78
2fe1 : 01 d0 62 98 0a aa 18 bd c8
2fe9 : 01 d0 c9 36 b0 03 4c c5 6b
2ff1 : 3a 20 be 31 98 09 80 9d 20
2ff9 : d0 02 a9 f8 9d f8 07 bd 8d
3001 : 19 32 0d 15 d0 8d 15 d0 89
3009 : 8a 09 20 99 d0 02 bd 19 99
3011 : 32 49 ff 2d 10 d0 8d 10 6b
3019 : d0 b9 19 32 2d 10 d0 f0 cb
3021 : 09 ad 10 d0 1d 19 32 8d 9d
3029 : 10 d0 98 48 0a a8 8a 0a f5
3031 : aa b9 00 d0 9d 00 d0 b9 63
3039 : 01 d0 38 e9 0a 9d 01 d0 21
3041 : 68 a8 4c c5 3a c9 03 d0 69
3049 : 6f 98 0a aa 18 bd 01 d0 f1
3051 : cd 0f d0 b0 ed 18 c9 33 1d
3059 : b0 03 4c c5 3a ad 10 d0 4a
3061 : 29 80 d0 20 ad 10 d0 39 14
3069 : 19 32 d0 32 38 ad 0e d0 e1
3071 : fd 00 d0 90 08 18 c9 14 45
3079 : 90 36 4c c5 3a c9 eb b0 f3
3081 : 2f 4c c5 3a ad 10 d0 39 a0
3089 : 19 32 d0 e0 bd 00 d0 49 bd
3091 : ff 18 6d 0e d0 b0 ea c9 8b
3099 : 14 90 15 4c c5 3a ad 0e c5
30a1 : d0 49 ff 18 7d 00 d0 b0 95
30a9 : f2 c9 14 90 03 4c c5 3a b5
30b1 : a9 04 99 d0 02 4c c5 3a eb
30b9 : c9 04 d0 40 98 48 0a aa 0a
30c1 : b9 19 32 a8 20 c1 30 20 ba
30c9 : c1 30 68 a8 48 20 21 32 40
30d1 : 68 a8 ad c3 02 2d c4 02 12
30d9 : 2d c5 02 c9 97 d0 03 4c 47
30e1 : c5 3a 20 82 36 b9 19 32 16
30e9 : 49 ff 2d 15 d0 8d 15 d0 8f
30f1 : b9 ca 02 aa a9 0f 9d 78 60
30f9 : 21 4c c5 3a c9 05 d0 77 f0
3101 : 20 be 31 ad 15 d0 1d 19 01
3109 : 32 8d 15 d0 a9 f3 9d f8 04
3111 : 07 bd 19 32 49 ff 2d 10 ed
3119 : d0 8d 10 d0 ad 10 d0 39 df
3121 : 19 32 f0 09 ad 10 d0 1d 89
3129 : 19 32 8d 10 d0 8a 09 10 66
3131 : 99 d0 02 a9 08 9d d0 02 9d
3139 : bd 19 32 8d bb 02 98 48 80
3141 : 0a a8 8a 0a aa 8e ba 02 91
3149 : b9 00 d0 9d 00 d0 b9 01 5a
3151 : d0 9d 01 d0 a9 08 8d 12 7f
3159 : d4 a9 64 8d 0e d4 a9 04 03
3161 : 8d 0f d4 a9 00 8d 14 d4 47

3169 : a9 2c 8d 13 d4 a9 81 8d aa
3171 : 12 d4 68 a8 4c c5 3a c9 8c
3179 : ff d0 03 4c c5 3a 30 03 20
3181 : 4c cc 39 29 07 aa ad 15 4d
3189 : d0 3d 19 32 d0 03 4c 80 dc
3191 : 39 ad b9 02 f0 03 4c c5 33
3199 : 3a b9 d0 02 aa 0a 10 7f 5e
31a1 : b9 f8 07 c9 f9 d0 09 8a 31
31a9 : 29 bf 00 99 d0 02 4c c5 bf
31b1 : 3a 98 aa fe f8 07 0a aa 07
31b9 : 18 bd 00 d0 69 10 90 0f 41
31c1 : 9d 00 d0 ad 10 d0 19 19 66
31c9 : 32 8d 10 d0 4c c5 3a 9d f7
31d1 : 00 d0 b9 19 32 2d 10 d0 39
31d9 : f0 f2 bd 00 d0 c9 47 b0 8c
31e1 : 03 4c c5 3a b9 19 32 49 83
31e9 : ff 2d 15 d0 8d 15 d0 4c 3c
31f1 : c5 3a 98 aa de f8 07 0a 35
31f9 : aa bd 00 d0 38 e9 10 b0 10
3201 : 19 9d 00 d0 b9 19 32 2d 8a
3209 : 10 d0 f0 d8 b9 19 32 49 98
3211 : ff 2d 10 d0 8d 10 d0 4c fa
3219 : c5 3a 9d 00 d0 4c c5 3a 5e
3221 : b9 f8 07 c9 f7 d0 cb 8a 9c
3229 : 09 40 99 d0 02 4c c5 3a e1
3231 : 48 29 10 f0 14 68 29 07 67
3239 : aa bd 19 32 2d 15 d0 d0 af
3241 : 05 a9 05 99 d0 02 4c c5 69
3249 : 3a 68 29 20 f0 16 b9 d0 4e
3251 : 02 29 07 aa bd 19 32 2d c7
3259 : 15 d0 d0 ea a9 01 99 d0 12
3261 : 02 4c c5 3a b9 d0 02 29 be
3269 : 08 f0 f6 b9 d0 02 29 02 a4
3271 : f0 13 ce c7 02 d0 ea b9 5d
3279 : 19 32 49 ff 2d 15 d0 8d d7
3281 : 15 d0 4c c5 3a 98 0a aa b0
3289 : 18 b9 d0 02 4a 90 5e 18 c5
3291 : ad 0f d0 dd 01 d0 90 48 1f
3299 : 18 a9 c1 20 e9 3a a9 08 21
32a1 : 99 d0 02 98 48 20 21 32 a4
32a9 : 68 a8 ad be 02 c9 97 f0 57
32b1 : b0 ee c9 02 ee c9 02 98 01
32b9 : 48 ad be 02 09 40 20 22 1f
32c1 : 36 a9 da 20 e9 3a 68 a8 ea
32c9 : b9 d0 02 09 02 99 d0 02 c0
32d1 : a9 ff 99 f8 07 a9 0a 8d 00
32d9 : c7 02 20 82 36 4c c5 3a 4b
32e1 : a9 b6 20 e9 3a a9 06 99 6f
32e9 : d0 02 4c 3f 3a 18 ad 10 f1
32f1 : d0 10 01 38 ad 0e d0 6a 74
32f9 : 8d c6 02 18 ad 10 d0 39 7e
3301 : 19 32 f0 01 38 bd 00 d0 a3
3309 : 6a 18 cd c6 02 90 0d a9 f8
3311 : db 20 e9 3a a9 09 99 d0 a9
3319 : 02 4c 3f 3a a9 f9 20 e9 17
3321 : 3a a9 09 99 d0 02 4c 3f 72
3329 : 3a c8 c0 06 f0 03 4c 31 73
3331 : 37 a0 08 a2 ff ca d0 fd a4
3339 : 88 d0 f8 ad b9 02 c9 ff f0
3341 : d0 05 a9 14 8d b9 02 ce cd
3349 : b9 02 4c e8 23 8d 44 3b 5a
3351 : 8d 47 3b 60 20 db 30 20 3f
3359 : db 30 20 db 30 4c db 30 05
3361 : a5 b0 8d d6 02 a5 b1 8d cc
3369 : d7 02 a5 b4 8d d9 02 a5 34
3371 : b5 8d d9 02 a5 b6 8d da 9f
3379 : 02 a5 b7 8d db 02 a2 0a 5a
3381 : bd bb 02 9d db 02 ca d0 eb
3389 : f7 ad c8 02 8d e6 02 ad 3d
3391 : c9 02 8d e7 02 ad fc 02 41
3399 : d0 13 a2 0c a0 40 6c ae 38
33a1 : 02 ae ba 02 ac bb 02 20 da
33a9 : da 30 20 da 30 ce e9 02 24
33b1 : d0 2f a9 0c 8d e9 02 ae 92
33b9 : e8 02 bd b5 3b 8d 24 d0 1b
33c1 : 8d 79 db 8d db da 8d 7a 73
33c9 : db 8d d9 da 8d 7b db 8d 7c
33d1 : da da 8d 24 d0 ee e8 02 2c
33d9 : e0 06 d0 05 a9 00 8d e8 34
33e1 : 02 ad d6 02 85 b0 ad d7 f4
33e9 : 02 85 b1 ad d8 02 85 b4 ed
33f1 : ad d9 02 85 b5 ad da 02 f4
33f9 : 85 b6 ad db 02 85 b7 a2 31
3401 : 0a bd db 02 9d bb 02 ca 76
3409 : d0 f7 ad e6 02 8d c8 02 d1
3411 : ad e7 02 8d c9 02 4c 81 c5
3419 : ea 01 0f 0c 0b 0b 0c 0f 21
3421 : 01 41 23 31 cf 12 14 00 90
3429 : 00 15 40 00 55 40 00 55 c6
3431 : 00 03 d5 00 3f 54 00 30 1f
3439 : 54 00 00 05 54 00 55 c4 52
3441 : 01 5f 30 05 f2 b0 5f 28 21
3449 : c0 72 8f 00 38 f0 00 0f 4f
3451 : 00 00 ff cf 12 50 00 05 f9
3459 : 50 00 05 54 00 01 54 00 cf
3461 : 01 5f 00 00 57 f0 00 54 b8
3469 : 30 55 40 00 4f 54 00 33 52
3471 : f5 40 3a 3f 50 0c a3 d0 92

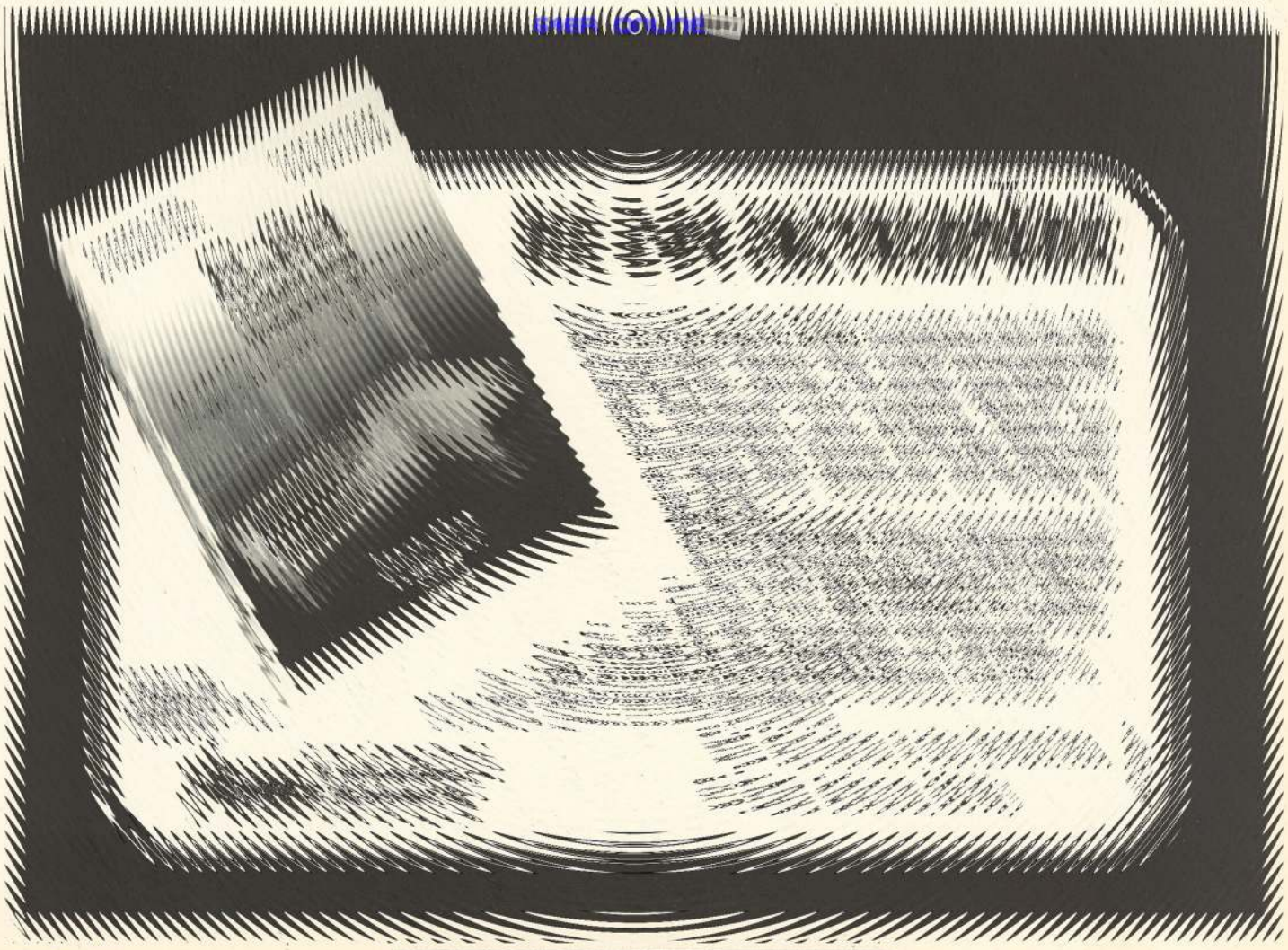
3479 : 03 ca 34 00 3c b0 00 03 3e
3481 : c0 ff cf 11 0c 00 00 0f 36
3489 : 05 00 03 d5 40 00 f5 40 66
3491 : 00 15 50 00 05 50 00 14 2b
3499 : 00 15 54 00 4f 55 00 38 49
34a1 : fd 50 32 8f d4 0f 28 f9 9f
34a9 : 00 f2 8c 00 0f 2c 00 00 98
34b1 : f0 ff cf 13 30 00 50 f0 1d
34b9 : 01 57 c0 01 5f 00 05 54 69
34c1 : 00 05 50 00 00 14 00 00 f9
34c9 : 15 54 00 55 f1 05 7f 2c 51
34d1 : 17 f2 8c 5f 28 f0 32 8f 62
34d9 : 00 38 f0 00 0f 00 00 ff 22
34e1 : cf 18 3c 00 00 ff 00 03 d1
34e9 : d7 c0 00 ff 00 00 3c cf b1
34f1 : 18 ff cf 17 01 40 00 05 fc
34f9 : 50 00 06 90 00 1b e4 00 49
3501 : 1b e4 00 52 95 00 55 55 32
3509 : 00 ff ff 00 ff ff 00 f5 f5
3511 : 5f 00 df f7 00 f5 5f 00 94
3519 : ff ff 00 ff cf 1d 11 44 cb
3521 : 00 55 55 00 15 54 00 1a 49
3529 : a4 00 5a a5 00 ff ff 00 19
3531 : ff ff 00 f5 5f 00 df f7 54
3539 : 00 f5 5f 00 ff ff 00 ff 0c
3541 : cf 26 10 10 10 98 98 98 83
3549 : 54 54 54 74 74 74 bf 05 5f
3551 : 10 cf 05 ff cf 26 80 00 ba
3559 : 00 20 00 00 08 00 00 02 ee
3561 : 00 00 00 80 00 00 20 00 f2
3569 : 00 08 00 00 02 00 ff 00 8e
3571 : 80 00 00 80 00 00 80 00 04
3579 : 00 80 00 00 80 00 00 80 c3
3581 : 00 00 80 00 00 80 00 00 a6
3589 : 80 00 00 80 00 00 80 00 1c
3591 : 00 80 00 00 80 00 00 80 db
3599 : 00 00 80 00 00 80 00 00 be
35a1 : 80 00 00 80 00 00 80 00 34
35a9 : 00 80 00 00 80 00 ff cf 91
35b1 : 27 02 00 00 08 00 00 20 9a
35b9 : 00 00 80 00 02 00 00 08 0a
35c1 : 00 00 20 00 00 80 00 00 ce
35c9 : ff cf 23 80 cf 2f 80 cf a1
35d1 : 28 9f cf 25 02 cf 2f 02 c1
35d9 : cf 26 20 cf 1d 08 00 00 cf
35e1 : 14 00 00 01 00 00 a2 88 b1
35e9 : 00 c0 20 00 b0 04 00 82 82
35f1 : 4a 00 c0 01 00 80 02 00 98
35f9 : e7 03 00 ff ff 00 41 cf 06
3601 : 18 24 00 00 03 00 02 c9 f7
3609 : 20 00 00 40 0b 8d 00 03 55
3611 : 11 c0 01 14 80 03 03 20 b2
3619 : 00 22 40 02 30 00 00 02 82
3621 : 00 00 b3 00 00 08 00 3d c9
3629 : d8 a9 9e a2 45 8d 16 03 f1
3631 : 8d 18 03 8e 17 03 8e 19 53
3639 : 03 a9 00 8d 11 d0 8d 17 bf
3641 : d0 8d 23 d0 a9 ff 8d 1c c4
3649 : d0 a9 7f 8d 1b d0 a9 09 70
3651 : 8d 20 d0 a9 0e 8d 25 d0 db
3659 : a9 0d 8d 26 d0 a2 07 a9 42
3661 : 07 8d 22 d0 9d 27 d0 ca bd
3669 : d0 fa a9 0f 85 5f a9 08 0d
3671 : 85 60 a9 80 85 5a a9 1f b1
3679 : 85 5b a9 a1 85 58 a9 8c 25
3681 : 85 59 20 bf 00 a3 a2 81 5e
3689 : bd 7f 1f 9d 3f 03 ca d0 5a
3691 : f7 a2 10 bd 77 21 9d ea 62
3699 : 02 ca d0 f7 a9 00 a2 40 d9
36a1 : 9d bf 00 03 ca d0 fa a2 e3
36a9 : 06 a9 30 9d 38 03 ca d0 ac
36b1 : fa 4c cb 42 93 90 11 d5 ba
36b9 : c0 c9 d5 bf 22 c0 c9 ca b0
36c1 : c9 c2 c2 d5 bf 20 c0 c9 ea
36c9 : c2 20 bf 03 c2 bf 17 20 b2
36d1 : d5 c9 bf 06 20 ca cb 20 03
36d9 : bf 03 c2 bf 0c 20 d5 c9 6f
36e1 : bf 07 20 d5 cb ca c9 0d 3b
36e9 : 20 bf 03 c2 bf 0c 20 ca 74
36f1 : cb bf 07 20 ca c9 d5 cb 4c
36f9 : 0d 20 bf 03 c2 d5 c0 c0 c6
3701 : c9 d5 c9 d5 c9 d5 c9 20 94
3709 : d5 c9 d5 c9 d5 c0 c0 c0 59
3711 : c9 d5 c0 c0 c9 c2 c2 20 0b
3719 : d5 c0 c0 c9 d5 c9 d5 c9 4e
3721 : 20 bf 04 c2 d5 c9 c2 c2 b6
3729 : ca cb c2 c2 ca c0 cb bf 43
3731 : 03 c2 d5 c0 c9 c2 ca c0 82
3739 : c9 c2 c2 c2 20 c2 d5 c9 6f
3741 : c2 c2 ca cb c2 20 bf 04 c5
3749 : c2 ca cb c2 c2 d5 c0 cb 31
3751 : c2 d5 c0 c9 bf 04 c2 20 ce
3759 : c2 c2 d5 c0 cb c2 c2 c2 6d
3761 : 20 bf 04 c2 d5 c0 cb 20 8d
3769 : bf 04 c2 d5 c0 cb c2 c2 91
3771 : 20 20 c2 c2 20 bf 05 c2 44
3779 : 20 c2 c2 c2 d5 c9 c2 c2 3f
3781 : c2 20 bf 05 c2 20 20 20 d2
```

```
3789 : c2 ca cb c2 c2 ca c0 c9  15
3791 : c2 c2 20 20 c2 c2 20 bf  03
3799 : 05 c2 20 c2 c2 c2 ca cb  65
37a1 : c2 c2 ca c9 c2 ca cb c2  e7
37a9 : c2 c2 20 20 20 ca c0 c0  b5
37b1 : cb ca c0 c0 cb ca cb 20  ac
37b9 : 20 ca cb 20 ca cb ca cb  03
37c1 : ca cb 20 ca cb ca c0 c0  6a
37c9 : cb ca c0 cb ca c0 c0 cb  f0
37d1 : ca cb 0d 11 11 bf 05 20  4a
37d9 : 96 20 50 52 4f 47 52 41  d9
37e1 : 4d 4d 45 44 20 42 59 20  68
37e9 : 05 43 2e 52 4f 44 45 4d  2c
37f1 : 45 59 45 52 11 11 11 bf  dc
37f9 : 0a 9d 9e 4c 41 53 54 20  43
3801 : 53 43 4f 52 45 3a 05 20  8e
3809 : bf 05 30 0d 20 9b 20 4c  f1
3811 : 45 56 45 4c 3a 05 20 31  0b
3819 : bf 0a 1d 11 9e 48 49 47  27
3821 : 48 20 53 43 4f 52 45 3a  c8
3829 : 05 20 bf 05 30 0d 11 11  a1
3831 : bf 04 20 90 bf 03 20 50  42
3839 : 52 45 53 53 20 46 49 52  6b
3841 : 45 20 54 4f 20 53 54 41  06
3849 : 52 54 20 21 a2 00 8e fb  4e
3851 : 02 bd 8a 40 20 d2 ff e8  47
3859 : d0 f7 bd 8a 41 20 d2 ff  46
3861 : e8 d0 f7 bd 8a 42 20 d2  48
3869 : ff e8 e0 41 d0 f5 a9 02  a4
3871 : 8d 21 d0 a9 c8 8d 16 d0  eb
3879 : a2 05 de 66 23 bd 66 23  22
3881 : 9d c8 06 ca d0 f4 18 bd  ee
3889 : 39 03 dd c9 06 f0 13 90  4a
3891 : 05 a2 05 4c 26 43 bd c9  b9
3899 : 06 9d 39 03 e8 e0 05 d0  68
38a1 : f5 ca e8 e0 05 d0 df bd  23
38a9 : 38 03 9d 18 07 ca d0 f7  c7
38b1 : a9 1b 78 8d 11 d0 a9 15  20
38b9 : 8d 18 d0 ad 01 dc 48 29  a7
38c1 : 10 f0 25 68 c9 ff f0 f3  e8
38c9 : ad d9 06 c9 35 f0 0c ee  06
38d1 : d9 06 ee fb 02 20 74 45  66
38d9 : 4c 3a 43 a9 31 8d d9 06  3b
38e1 : a9 00 8d fb 02 4c 54 43  c7

38e9 : a2 06 a9 31 9d 66 23 ca  4e
38f1 : d0 fa a9 00 8d 11 d0 a9  a1
38f9 : 30 a2 75 85 5f 86 60 a9  87
3901 : a1 a2 8c 85 5a 86 5b a9  62
3909 : 80 a2 1f 85 58 86 59 20  b2
3911 : bf 00 a3 a2 10 bd ea 02  ac
3919 : 9d 77 21 ca d0 f7 a9 da  3d
3921 : 8d 44 3b 8d 47 3b a9 00  46
3929 : a2 06 9d cf 00 02 ca d0  0c
3931 : fa a9 09 8d 21 d0 a9 93  5a
3939 : 20 d2 ff a9 0d a2 ef 9d  d8
3941 : d0 da ca d0 fa a2 15 8e  81
3949 : b6 02 8e b7 02 a9 1f 9d  c0
3951 : d8 22 9d 78 23 ca d0 f7  6c
3959 : a9 17 a2 15 9d 28 23 ca  16
3961 : d0 fa 18 a9 11 6d fb 02  5a
3969 : 8d b5 02 aa a9 56 e8 9d  d3
3971 : 28 23 ca d0 fa a2 15 a9  64
3979 : 00 9d 28 db ca d0 fa a9  40
3981 : ff aa 9a 8d 94 02 8d 95  e8
3989 : 02 8d 96 02 8d 97 02 8d  f0
3991 : 98 02 20 9e e0 ae fb 02  7e
3999 : e0 04 f0 2e 8a 48 20 97  18
39a1 : e0 68 aa a5 8d 29 0f a0  b4
39a9 : 05 d9 93 02 f0 ea 88 d0  ea
39b1 : f8 9d 94 02 0a a8 b9 be  28
39b9 : 45 85 b4 b9 bf 00 45 85  41
39c1 : b5 a9 97 a0 00 91 b4 e8  76
39c9 : 4c 15 44 a9 5a 38 ed fb  fd
39d1 : 02 ed fb 02 8d ea 02 a9  94
39d9 : 56 85 02 a9 c0 85 03 a9  3f
39e1 : 3d 8d a9 02 a9 14 8d a8  52
39e9 : 02 a5 02 48 20 6e 2f 68  4a
39f1 : c5 02 f0 06 a5 02 48 4c  d8
39f9 : 68 44 ad 15 d0 09 80 8d  04
3a01 : 15 d0 a9 80 8d aa 02 a9  82
3a09 : 00 8d ab 02 8d b3 02 8d  95
3a11 : fc 02 a9 3d a2 3b 8d ae  b8
3a19 : 02 8e af 02 78 a9 51 8d  c4
3a21 : 1a d0 a9 b3 a2 2d 8d 14  76
3a29 : 03 8e 15 03 a9 1e 8d 12  ff
3a31 : d0 a9 32 8d 05 dc a9 46  7f
3a39 : 8d 0f d0 a9 23 8d 0e d0  30
3a41 : a9 0d 8d e9 02 8d ff 07  ac

3a49 : ad 10 d0 09 80 8d 10 d0  aa
3a51 : a9 1c 8d 18 d4 58 20 e8  d1
3a59 : 23 ac b7 02 f0 39 a9 78  71
3a61 : a2 23 85 b6 86 b7 a9 00  9a
3a69 : 8d 13 d4 a9 08 8d 12 d4  c9
3a71 : a9 e8 8d 14 d4 a9 81 8d  30
3a79 : 12 d4 20 b3 36 20 a3 36  d3
3a81 : 20 7d 45 98 0a 0a 69 1e  97
3a89 : 8d 0f d4 c0 00 d0 eb a9  74
3a91 : 80 8d 12 d4 20 74 45 a2  f7
3a99 : 00 a9 08 8d 04 d4 8d 0b  55
3aa1 : d4 8e 11 d0 8e 15 d0 8e  0d
3aa9 : 1a d0 78 a9 31 8d 14 03  54
3ab1 : a9 ea 8d 15 03 ad 1e d0  8d
3ab9 : a9 93 20 d2 ff ad aa 02  aa
3ac1 : 29 20 f0 03 4c cb 42 a9  16
3ac9 : 0a 85 d3 a9 0b 85 d6 20  38
3ad1 : 6c e5 ad fb 02 c9 04 f0  7b
3ad9 : 36 ee fb 02 a2 00 bd de  a4
3ae1 : 45 20 d2 ff e8 e0 10 d0  62
3ae9 : f5 18 ad fb 02 69 31 8d  20
3af1 : d2 05 20 a6 45 4c 71 43  26
3af9 : a0 19 20 7d 45 88 d0 fa  af
3b01 : 60 a9 07 85 b1 a2 ff ca  6e
3b09 : d0 fd c6 b1 d0 f7 60 a2  53
3b11 : 00 bd ee 45 20 d2 ff e8  be
3b19 : e0 10 d0 f5 20 a6 45 4c  d9
3b21 : cb 42 a9 20 8d aa 02 4c  4b
3b29 : 13 45 a9 1b 8d 11 d0 78  42
3b31 : a9 15 8d 18 d0 a9 09 8d  65
3b39 : 21 d0 ad 01 dc c9 ef d0  cb
3b41 : f9 60 8e 09 f0 14 09 16  2f
3b49 : bc 11 3c 18 d3 14 1a 19  18
3b51 : 93 1c a0 1a 5a 0b dd 0e  ef
3b59 : d0 17 c0 19 cf 00 0c cc  cf
3b61 : 0c 60 1c 90 4e 4f 57 20  b3
3b69 : 45 4e 54 45 52 20 4c 45  75
3b71 : 56 45 4c 05 20 20 59 4f  25
3b79 : 55 20 4d 41 44 45 20 49  db
3b81 : 54 20 21 02 85 b1 ad d8  bc
```

Listing. »Verminator« (Schluß)



64er-online.de 64er-online.net

Block'n Bubble

Viel Aktion gibt es. Aber auch Überlegung erfordert dieses lustige Spiel für den C64. Der Clou dabei ist: Man kann mit zwei Personen spielen.



Bild. Gefahr im Labyrinth der verschiebbaren Blöcke

Stellen Sie sich vor, Sie sind ein Angehöriger der Zauberergilde. Allen anderen Zauberern wollten Sie auf der großen Jahresversammlung zeigen, was für magische Tricks Sie beherrschen. Als Sie Ihre Kräfte spielen ließen, unterlief Ihnen allerdings ein kleiner Fehler. Im gesamten Versammlungsgebäude mit seinen 20 Räumen, haben sich die unliebsamen Resultate Ihres mißglückten Spruchs eingenistet. Sie haben die Aufgabe, die gefährlichen, herumsausenden Kugeln wieder zu beseitigen. Wenn Sie einen guten Freund unter den Zauberern haben, können Sie auch mit ihm auf Bubble-Jagd gehen (Bild). Gesteuert wird die erste Spielfigur (mit der roten Mütze) durch einen Joystick in Control-Port 2. Ein zweiter Spieler muß seinen Joystick in Port 1 betreiben. Durch Knopfdruck und Drücken des Joysticks in die gewünschte Richtung wird ein Schuß abgefeuert. Sollten Sie sich in einer ausweglosen Situation befinden, zum Beispiel von verschiebbaren Mauerblöcken eingeschlossen oder wenn ein Bubble-Jumper unerreichbar ist, so müssen Sie sich gegen eine Wand stellen und schießen. Sie vernichten sich dadurch zwar selbst und verlieren eines Ihrer wichtigen Leben, können aber im gleichen Level nochmals beginnen.

Das Spiel (Listing) kann mit der F1-Taste jederzeit angehalten und wieder fortgesetzt werden. Mit <RESTORE> wird das gesamte Spiel von neuem gestartet. Ziel des Spiels ist es, jeden Level von allen Bubble-Jumpern zu reinigen. Dabei ist natürlich Vorsicht geboten, denn diese kleinen flinken Kugeln kosten bei Berührung eines Ihrer drei Leben. Sie müssen sich Wege mittels der verschiebbaren Wände selbst suchen, können Teleporter-Türen benutzen und haben nur eine bestimmte Kraftreserve zur Verfügung. Falls es die Punktzahl erlaubt, können Sie sich in eine Highscore-Liste eintragen, die auf Diskette gespeichert wird. Wundern Sie sich beim ersten Laden des Spiel also nicht, wenn vom Programm versucht wird, noch ein File zu laden und dies nicht gelingt. Man muß erst einmal gespielt haben, damit eine Liste auf Diskette gespeichert vorliegt.

Alle 20 Level des Spiels sind mit etwas Geduld und Überlegung zu lösen.

(Marcus Wagner/jk)

64ER online

```
Name : block'n'bubble     0801 4932
-------------------------------------
0801 : 1c 08 c2 07 9e 28 32 30  07
0809 : 38 30 29 20 42 4c 4f 43  f2
0811 : 4b 27 4e 27 42 55 42 42  c5
0819 : 4c 45 00 00 00 00 00 a2  4d
0821 : 00 bd 92 08 9d 00 e0 bd  7e
0829 : 92 09 9d 00 e1 bd 92 0a  12
0831 : 9d 00 e2 bd 92 0b 9d 00  37
0839 : e3 bd 92 0c 9d 00 e4 bd  0a
0841 : 92 0d 9d 00 e5 bd 92 0d  72
0849 : 9d 00 e8 bd 92 0e 9d 00  e8
0851 : e9 bd 92 0f 9d 00 ea bd  a0
0859 : 92 10 9d 00 eb bd 92 11  74
0861 : 9d 00 ec e8 d0 bb a9 32  4c
0869 : 85 40 a9 12 85 41 a9 00  c4
0871 : 85 42 a9 80 85 43 a0 00  87
0879 : b1 40 91 42 e6 40 d0 02  af
0881 : e6 41 e6 42 d0 f2 e6 43  d0
0889 : a5 43 c9 b7 d0 ea 4c f0  b1
0891 : 48 7e c3 bd b1 bd c3 7e  d6
0899 : 00 7c c6 c6 fe c6 c6 c6  30
08a1 : 00 fc c6 c6 fc c6 c6 fc  c5
08a9 : 00 7c c6 c0 c0 c0 c6 7c  d7
08b1 : 00 f8 cc c6 c6 c6 cc f8  01
08b9 : 00 fe c0 c0 f8 c0 c0 fe  17
08c1 : 00 fe c0 c0 f8 c0 c0 c0  a3
08c9 : 00 7c c6 c0 ce c6 c6 7c  08
08d1 : 00 c6 c6 c6 fe c6 c6 c6  8d
08d9 : 00 7e 18 18 18 18 18 7e  c1
08e1 : 00 3e 0c 0c 0c 0c cc 78  ca
08e9 : 00 c6 cc d8 f0 d8 cc c6  31
08f1 : 00 c0 c0 c0 c0 c0 c0 fe  ac
08f9 : 00 c6 ee fe d6 c6 c6 c6  44
0901 : 00 e6 f6 de ce c6 c6 c6  d9
0909 : 00 7c c6 c6 c6 c6 c6 7c  88
0911 : 00 fc c6 c6 fc c0 c0 c0  74
0919 : 00 7c c6 c6 c6 c6 7c 0e  92
0921 : 00 fc c6 c6 cc f8 cc c6  7f
0929 : 00 7c c6 c0 7c 06 c6 7c  3d
0931 : 00 fe 18 18 18 18 18 18  8c
0939 : 00 c6 c6 c6 c6 c6 c6 7c  dd
0941 : 00 c6 c6 c6 c6 c6 6c 38  f3
0949 : 00 c6 c6 c6 d6 fe ee c6  e5
0951 : 00 c6 c6 6c 38 6c c6 c6  83
0959 : 00 c6 c6 c6 6c 38 38 38  21
0961 : 00 fe 0c 18 30 60 c0 fe  ed

0969 : 00 01 01 01 01 01 01 01  68
0971 : 01 0c 12 30 7c 30 62 fc  d0
0979 : 00 40 40 40 40 40 40 40  39
0981 : 40 fe fe 7c 38 38 10 10  35
0989 : 00 10 10 38 38 7c fe fe  fe
0991 : 00 00 00 00 00 00 00 00  92
0999 : 00 30 30 30 30 00 30 30  e8
09a1 : 00 ff ff ff ff ff ff ff  a1
09a9 : ff 66 66 ff 66 ff 66 66  42
09b1 : 00 18 3e 60 3c 06 7c 18  6f
09b9 : 00 ff ff ff ff ff ff ff  b9
09c1 : ff 3c 66 3c 38 67 66 3f  d6
09c9 : 00 0c 18 30 00 00 00 00  dc
09d1 : 00 1c 30 30 60 30 30 1c  72
09d9 : 00 38 0c 0c 06 0c 0c 38  db
09e1 : 00 00 66 3c ff 3c 66 00  7e
09e9 : 00 00 18 18 7e 18 18 00  fc
09f1 : 00 00 00 00 00 00 30 30  13
09f9 : 60 00 00 00 fe 00 00 00  49
0a01 : 00 00 00 00 00 00 30 30  23
0a09 : 00 03 06 0c 18 30 60 c0  94
0a11 : 00 7c c6 ce e6 c6 c6 7c  93
0a19 : 00 18 38 78 18 18 18 18  15
0a21 : 00 7c c6 06 18 70 c0 fe  d8
0a29 : 00 7c c6 06 1c 06 c6 7c  e0
0a31 : 00 c0 cc cc cc fe 0c 0c  6b
0a39 : 00 fe c0 fc 06 06 c6 7c  2d
0a41 : 00 7c c6 c0 fc c6 c6 7c  63
0a49 : 00 fe c6 0c 18 18 18 18  ce
0a51 : 00 7c c6 c6 7c c6 c6 7c  2c
0a59 : 00 7c c6 c6 7e 06 c6 7c  4e
0a61 : 00 00 00 30 00 00 30 00  28
0a69 : 00 00 00 30 00 00 30 30  91
0a71 : 60 03 0f 3f ff 3f 0f 03  3b
0a79 : 00 00 00 7e 00 7e 00 00  3d
0a81 : 00 c0 f0 fc ff fc f0 c0  ea
0a89 : 00 7c c6 06 0c 18 00 18  eb
0a91 : 00 d7 d7 3c 00 00 3c d7  9b
0a99 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  98
0aa1 : d7 c0 73 73 73 73 73 73  ab
0aa9 : c0 ff 55 55 55 55 55 55  69
0ab1 : ff fc 5c 57 57 57 57 57  6d
0ab9 : d7 d7 57 57 57 57 57 5c  83
0ac1 : fc d7 d5 d5 d5 d5 d5 d5  e8
0ac9 : 3f 3f 35 d5 d5 d5 d5 d5  bf
0ad1 : d7 aa be ba ba be ba ba  06
0ad9 : aa aa ba ba ba ba ba ba  c0

0ae1 : aa aa be ba ba be ba ba  e9
0ae9 : aa aa fe ae be ae ae fe  98
0af1 : aa aa be ba ba be ba ba  f9
0af9 : aa aa fe ea fe ae ae fa  2b
0b01 : aa 00 00 00 00 00 00 00  ac
0b09 : 00 00 00 05 16 16 5a 5a  da
0b11 : 5a 00 00 f0 bc ac ab ab  c1
0b19 : ab 6a 6a 6a 1a 1b 05 00  70
0b21 : 00 af af af bc fc f0 00  52
0b29 : 00 00 00 28 96 28 00 00  d9
0b31 : 00 3f df fd f7 ff ff 77  f7
0b39 : df 70 7c f4 7c 7c dc fc  27
0b41 : fc f7 ff ff 7d d7 fd 3f  46
0b49 : 00 f4 fc 7c fc f4 fc f0  df
0b51 : 00 2a 9a a9 a6 aa aa 66  79
0b59 : 9a 60 68 a4 68 68 98 a8  4f
0b61 : a8 a6 aa aa 69 96 a9 2a  a2
0b69 : 00 a4 a8 68 a8 a4 a8 a0  86
0b71 : 00 00 00 00 01 01 01 06  9a
0b79 : 06 00 00 00 c0 c0 c0 b0  f6
0b81 : b0 06 1a 1a 1a 6a 6a 6a  72
0b89 : 7f b0 ac ac ac ab ab ab  4f
0b91 : ff 00 00 00 00 00 00 00  91
0b99 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
0ba1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
0ba9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  aa
0bb1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b2
0bb9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  ba
0bc1 : 00 00 28 aa 66 66 aa 28  b5
0bc9 : 00 00 28 aa 99 99 aa 28  8a
0bd1 : 00 00 18 6a 6a ab ab 2c  30
0bd9 : 00 00 18 6a 6a ab ab 2c  38
0be1 : 00 41 3c 28 eb eb 28 3c  cd
0be9 : 41 00 14 28 eb eb 28 18  23
0bf1 : 00 0f 30 30 c0 c0 c0 c0  22
0bf9 : c0 f0 0c 0c 03 03 03 03  10
0c01 : 03 c0 c0 c0 c0 c0 c0 ff  c1
0c09 : 00 03 03 03 03 03 03 ff  00
0c11 : 00 55 00 00 00 00 00 00  bc
0c19 : 55 55 ff ff ff ff ff ff  19
0c21 : 55 55 fc fc fc fc fc fc  a5
0c29 : 55 55 f0 f0 f0 f0 f0 f0  bf
0c31 : 55 55 c0 c0 c0 c0 c0 c0  10
```

Listing. »Block'n Bubble«. Bitte mit dem MSE eingeben

```
0c39 : 55 6a 6a 6a 6a 6a 6a 6a  24
0c41 : 6a a9 a9 a9 a9 a9 a9 a9  01
0c49 : a9 00 00 00 00 00 00 00  f3
0c51 : 00 0f 3a 3a ea d5 da ea  4d
0c59 : ea f0 ac ac ab 6b ab ab  98
0c61 : 5b ea ea ea da d5 ea ff  51
0c69 : 00 6b ab ab ab 6b ab ff  44
0c71 : 00 a1 a1 a1 a1 a1 a1 51  2f
0c79 : 00 aa aa aa aa aa aa 55  24
0c81 : 00 aa aa aa aa aa aa 55  2c
0c89 : 00 86 86 86 86 86 86 45  80
0c91 : 00 00 00 00 00 00 00 00  92
0c99 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
0ca1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
0ca9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  aa
0cb1 : 00 15 1a 6a 6a 60 60 20  7b
0cb9 : a1 84 a8 a0 28 00 00 00  5d
0cc1 : 60 a1 a1 60 18 1a 1a 1a  55
0cc9 : 05 a8 28 28 08 28 a8 a8  e7
0cd1 : a0 19 6a 6a 68 68 2a 2a  ac
0cd9 : 2a 44 a8 28 00 00 a0 a0  18
0ce1 : 20 28 68 68 60 60 6a 6a  c4
0ce9 : 15 00 00 00 00 18 68 a4  aa
0cf1 : 00 56 6a a2 02 01 01 00  37
0cf9 : 00 00 a4 a8 80 80 80 a0  87
0d01 : 60 00 00 00 00 01 01 02  72
0d09 : 01 60 60 60 a0 80 80 80  70
0d11 : 80 96 6a 68 60 60 a0 14  38
0d19 : 2a a0 18 18 28 28 08 a8  d2
0d21 : a0 2a 18 60 60 60 60 60  34
0d29 : 40 80 a0 a8 28 28 08 08  da
0d31 : 00 01 06 1a 18 28 28 18  0a
0d39 : 1a 40 a0 20 28 28 28 a8  55
0d41 : a8 1a 68 60 60 60 a0 a0  e9
0d49 : 80 a8 a8 18 18 18 04 04  a5
0d51 : 08 55 6a 62 60 60 a0 a0  b8
0d59 : 28 40 50 90 a0 a8 28 28  08
0d61 : 08 28 18 18 18 18 06 06  ed
0d69 : 05 08 08 08 08 28 28 a8  29
0d71 : a0 60 60 18 18 18 06 02  bb
0d79 : 01 18 18 18 04 28 28 20  f2
0d81 : a0 01 02 02 02 00 00 00  83
0d89 : 00 a0 a0 a0 a0 a0 60 60  67
0d91 : 60 7f ff 00 f0 f0 f0 f0  ed
0d99 : ff f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c  ea
0da1 : bc ff f0 f0 f0 f0 f0 00  11
0da9 : 00 bc 3c 3c 3c 3c 3c 00  35
0db1 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff  0b
0db9 : ff f8 fc 3c 3c 3c 3c fc  8c
0dc1 : f0 f0 f0 f0 f0 ff ff 00  92
0dc9 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  0e
0dd1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f0  cd
0dd9 : f0 f8 fc 00 3c 00 00 00  48
0de1 : 00 f0 f0 f0 f0 ff 7f 00  c0
0de9 : 00 00 00 3c 3c fc f8 00  01
0df1 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 f0  2d
0df9 : f0 f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c  3b
0e01 : 3c f0 f0 f0 f0 ff ff 00  1e
0e09 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  4e
0e11 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff  6b
0e19 : ff fc fc 00 00 00 00 80  d7
0e21 : 80 f0 f0 f0 f0 ff ff 00  82
0e29 : 00 00 00 00 00 fc fc 00  05
0e31 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff  8b
0e39 : ff fc fc 00 00 00 00 80  f7
0e41 : 80 f0 f0 f0 f0 f0 f0 00  ee
0e49 : 00 00 00 00 00 00 00 00  4a
0e51 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f0  4d
0e59 : f1 f8 fc 00 3c 00 00 00  c9
0e61 : fc f1 f0 f0 f0 ff 7f 00  bd
0e69 : 00 fc 3c 3c 3c fc f8 00  0e
0e71 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 ff  80
0e79 : ff 1e 1e 1e 1e 1e 1e de  dc
0e81 : de f0 f0 f0 f0 f0 f0 00  8c
0e89 : 00 1e 1e 1e 1e 1e 1e 00  2f
0e91 : 00 00 00 00 00 00 00 00  92
0e99 : 00 18 18 18 18 00 00 18  60
0ea1 : 00 66 66 66 00 00 00 00  3b
0ea9 : 00 66 66 ff 66 ff 66 66  43
0eb1 : 00 ff ff 00 07 07 07 07  84
0eb9 : 07 fc fc 00 80 80 80 80  8d
0ec1 : 80 07 07 07 07 ff ff 00  d8
0ec9 : 00 80 80 80 80 fc fc 00  1d
0ed1 : 00 ff ff 00 f0 00 00 00  e0
0ed9 : 00 fc fc 3c 3c 3c 3c 3c  2d
0ee1 : 3c 00 f0 f0 f0 ff 7f 00  84
0ee9 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  2e
0ef1 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 fe  fe
0ef9 : fe 3c 3c 3c 78 78 78 f0  bb
0f01 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 00  1e
0f09 : 00 78 78 78 3c 3c 3c 00  09
0f11 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 f0  02
0f19 : f0 00 00 00 00 00 00 00  0a
0f21 : 00 f0 f0 f0 f0 ff ff 00  02
0f29 : 00 00 00 3c 3c fc fc 00  51
0f31 : 00 f0 f8 00 fc ff f7 f3  7f
0f39 : f0 3c 7c fc fc fc bc 3c  29
0f41 : 3c f0 f0 f0 f0 f0 f0 00  aa
0f49 : 00 3c 3c 3c 3c 3c 3c 00  95
0f51 : 00 f0 f0 00 fc ff ff f3  bd
0f59 : f3 3c 3c 3c 3c 3c 3c fc  92
0f61 : fc f0 f0 f0 f0 f0 f0 00  8a
0f69 : 00 fc fc 3c 3c 3c 3c 00  45
0f71 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f0  6d
0f79 : f0 f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c  bb
0f81 : 3c f0 f0 f0 f0 ff 7f 00  9c
0f89 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  ce
0f91 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 f0  cd
0f99 : ff f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c  ea
0fa1 : bc ff f0 f0 f0 f0 f0 00  11
0fa9 : 00 b8 00 00 00 00 00 00  06
0fb1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f0  ad
0fb9 : f0 f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c  fb
0fc1 : 3c f0 f0 f1 f0 ff 7f 00  fd
0fc9 : 00 3c 3c ec f0 bc 9c 00  fb
0fd1 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff  2b
0fd9 : ff f8 fc 1c 1c 1c 1c fc  24
0fe1 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 00  fe
0fe9 : 00 78 78 78 3c 3c 3c 00  e9
0ff1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 ff  0
0ff9 : 7f f8 fc 00 00 00 00 f8  2
1001 : fc 00 00 00 00 ff 7f 00  f
1009 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  4
1011 : 00 ff ff 00 07 07 07 07  e
1019 : 07 fc fc 00 80 80 80 80  e
1021 : 80 07 07 07 07 07 07 00  8
1029 : 00 80 80 80 80 80 80 00  a
1031 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 f0  2
1039 : f0 3c 3c 3c 3c 3c 3c 3c  e
1041 : 3c f0 f0 f0 f0 ff 7f 00  5
1049 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  8
1051 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 78  51
1059 : 78 3c 3c 3c 3c 3c 3c 78  0e
1061 : 78 78 3c 3c 3f 1f 1f 00  15
1069 : 00 78 f0 f0 f0 e0 e0 00  99
1071 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 f0  62
1079 : f3 3c 3c 3c 3c 3c 3c 3c  30
1081 : 3c f7 ff ff fc f8 f0 00  14
1089 : 00 bc fc fc fc 7c 3c 00  6b
1091 : 00 f0 f0 00 78 3c 3c 1f  de
1099 : 1f 3c 3c 78 78 f0 f0 e0  89
10a1 : e0 3c 3c 78 78 f0 f0 00  90
10a9 : 00 f0 f0 78 78 3c 3c 00  c7
10b1 : 00 f0 f0 00 78 78 3c 3c  1a
10b9 : 1f 3c 3c 3c 78 78 f0 f0  7e
10c1 : e0 ff 07 07 07 07 07 00  98
10c9 : 00 e0 80 80 80 80 80 00  78
10d1 : 00 ff ff 00 00 00 03 03  e3
10d9 : 0f fc fc 3c f0 f0 c0 c0  48
10e1 : 00 0f 3c 3c f0 ff ff 00  0e
10e9 : 00 00 00 00 00 fc fc 00  c5
10f1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f3  f3
10f9 : f3 f8 fc 3c 3c fc fc 3c  47
1101 : 3c fc fc f0 f0 ff 7f 00  25
1109 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  4e
1111 : 00 07 0f 00 1f 3f 3f 07  50
1119 : 07 80 80 00 80 80 80 80  90
1121 : 80 07 07 07 07 07 07 00  8c
1129 : 00 80 80 80 80 80 80 00  a8
1131 : 00 7f ff 00 f0 f0 00 03  8d
1139 : 0f f8 fc 3c 3c 3c fc f0  06
1141 : c0 3f fc f0 f0 ff ff 00  0d
1149 : 00 00 00 3c 3c fc fc 00  71
1151 : 00 7f ff 00 f0 00 00 01  22
1159 : 01 f8 fc 3c 3c 3c 3c f8  26
1161 : f8 00 00 f0 f0 ff 7f 00  84
1169 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  ae
1171 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 f0  62
1179 : ff 3c 3c 3c 3c 3c 3c 3c  3c
1181 : bc ff 00 00 00 00 00 00  3d
1189 : 00 bc 3c 3c 3c 3c 3c 00  15
1191 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff  eb
1199 : ff fc fc 00 00 00 00 fc  4f
11a1 : fc 00 00 f0 f0 ff 7f 00  c8
11a9 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  ee
11b1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 ff  cb
11b9 : ff f8 fc 3c 3c 00 00 f8  b1
11c1 : fc f0 f0 f0 f0 ff 7f 00  9c
11c9 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  0e
11d1 : 00 ff ff 00 00 00 00 00  d1
11d9 : 00 fc fc 3c 3c 3c f0 f0  69
11e1 : f0 03 03 03 03 03 03 00  c8
11e9 : 00 c0 c0 c0 c0 c0 c0 00  a7
11f1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 ff  0b
11f9 : 7f f8 fc 3c 3c 3c 3c fc  4c
1201 : f8 f0 f0 f0 f0 ff 7f 00  d8
1209 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  4e
1211 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 ff  2b
1219 : 7f f8 fc 3c 3c 3c 3c fc  6c
1221 : fc 00 00 f0 f0 ff 7f 00  48
1229 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00  6e
1231 : 00 cc 81 cc 81 c3 c2 cd  6e
1239 : 38 30 20 a6 d1 d7 c1 2a  9d
1241 : da 76 80 3e 80 47 80 50  23
1249 : 80 59 80 62 80 6d 80 00  58
1251 : 00 00 00 00 00 00 00 00  52
1259 : 00 20 20 20 20 20 20 20  39
1261 : 20 20 20 20 20 20 20 20  61
1269 : 20 20 20 20 20 20 20 bc  a2
1271 : bd 9d 9d 11 be bf 91 00  b6
1279 : d4 d5 9d 9d 11 d6 d7 91  9d
1281 : 00 d8 d9 9d 9d 11 da db  9d
1289 : 91 00 dc dd 9d 9d 11 ff  18
1291 : df 91 00 12 40 41 9d 9d  3b
1299 : 11 42 43 91 92 00 cf d0  d8
12a1 : 9d 9d 11 d1 d2 91 00 20  85
12a9 : 20 9d 9d 11 20 20 91 00  6b
12b1 : 13 05 23 31 20 53 43 4f  7e
12b9 : 52 45 20 1d 1d 1d 1d 1d  c3
12c1 : 20 4d 45 4e 53 20 1d 9b  85
12c9 : 5b 20 20 20 20 20 20 20  04
12d1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
12d9 : 20 20 5d 00 05 23 32 20  d3
12e1 : 53 43 4f 52 45 20 1d 1d  f8
12e9 : 1d 1d 1d 20 4d 45 4e 53  bf
12f1 : 20 1d 9b 5b 20 20 20 20  b6
12f9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f9
1301 : 20 20 20 20 20 5d 05 00  3e
1309 : 00 00 00 00 00 00 00 00  0a
1311 : 00 00 00 00 00 00 00 00  12
1319 : 00 00 00 00 00 00 00 00  1a
1321 : 00 00 00 00 00 00 66 68  8c
1329 : 6a 66 68 6a 66 68 6a 66  4e
1331 : 08 81 19 81 b0 b4 b3 b2  55
1339 : b1 20 20 20 20 20 20 20  ca
1341 : 20 20 20 20 20 20 20 20  41
1349 : 20 20 20 20 20 20 20 20  49
1351 : 20 20 20 20 20 20 20 20  51
1359 : 20 20 20 01 00 02 01 02  ca
1361 : 03 7f ff 00 07 0e 9e 20  bf
1369 : 3e 20 05 4e 4f 54 20 49  6d
1371 : 4e 20 41 43 54 49 4f 4e  f2
1379 : 21 20 9e 3c 00 9e 20 3e  cb
1381 : 20 05 44 52 49 4e 4b 53  5a
1389 : 20 43 4f 46 46 45 45 21  cd
1391 : 20 9e 3c 00 14 14 12 13  60
1399 : 19 1a 17 18 15 16 00 00  8a
13a1 : 00 00 00 00 00 00 ab 89  63
13a9 : f7 8b 8a 8c a5 8c cd 8c  a9
13b1 : 04 8d 1d 8d a6 8d f9 8d  4f
13b9 : 54 55 56 57 4f 50 51 5c  ae
13c1 : 5d 5e 80 81 00 00 00 00  9e
13c9 : 01 02 03 04 05 06 07 08  b9
13d1 : 00 c0 60 86 63 84 64 a0  47
13d9 : 00 b1 63 f0 10 c9 27 d0  36
13e1 : 02 a9 0d 20 16 e7 c8 d0  65
13e9 : f0 e6 64 d0 ec 60 18 4c  4a
13f1 : f0 ff a9 1b 8d 11 d0 60  14
13f9 : a9 0b 4c c3 81 20 a3 fd  57
1401 : 20 50 fd 20 15 fd 20 18  bf
1409 : e5 20 84 ff 20 8a ff 78  67
1411 : d8 a9 31 8d 14 03 a9 ea  92
1419 : 8d 15 03 a9 36 85 01 a9  0e
1421 : 08 8d 18 d0 a9 c0 8d 88  f8
1429 : 02 ad 00 dd 29 fc 8d 00  6e
1431 : dd a9 d8 8d 16 d0 a9 ff  59
1439 : 8d 1c d0 a9 02 8d 27 d0  08
1441 : a9 05 8d 28 d0 a9 04 8d  5b
1449 : 26 d0 a9 07 8d 25 d0 8d  83
1451 : 1b d0 a9 00 8d 86 02 8d  6f
1459 : 20 d0 8d 21 d0 85 c7 a2  06
1461 : 18 9d 00 d4 ca 10 fa a9  4f
1469 : 0f 8d 18 d4 20 44 e5 58  4c
1471 : 4c ca b1 20 c7 81 a5 60  73
1479 : 0a 48 aa bd 71 9b 85 63  da
1481 : bd 72 9b 85 64 a0 00 b1  be
1489 : 63 8d 22 d0 c8 b1 63 8d  18
1491 : 23 d0 bd 49 9b 85 40 bd  17
1499 : 4a 9b 85 41 a2 02 a0 00  f7
14a1 : 20 bd 81 a0 00 b1 40 f0  85
14a9 : 3b a2 0f dd da e8 f0 48  fe
14b1 : ca 10 f8 a2 00 dd 09 80  2a
14b9 : f0 03 e8 d0 f8 8a 0a a8  dc
14c1 : b9 10 80 aa b9 11 80 a8  6f
14c9 : 20 a2 81 a5 d3 c9 27 10  98
14d1 : 08 e6 40 d0 ce e6 41 d0  41
14d9 : ca a6 d6 e8 a0 00 20 bd  cf
14e1 : 81 4c a0 82 68 aa 20 11  7f
14e9 : 83 20 26 83 20 4b 85 20  29
14f1 : dd 84 20 5a 83 4c c1 81  08
14f9 : 20 16 e7 4c a0 82 85 02  e0
1501 : 0a 0a 65 02 aa 60 20 cd  74
1509 : 82 a0 00 bd 1e 80 09 30  fe
1511 : 20 16 e7 e8 c8 c0 05 d0  9b
1519 : f2 60 20 cd 82 8a 18 69  ad
1521 : 04 aa f8 bd 1e 80 09 90  9b
1529 : 18 69 01 29 0f 9d 1e 80  b3
1531 : ca bd 1e 80 09 90 69 00  2c
1539 : 29 0f 9d 1e 80 ca 10 f1  97
1541 : d8 60 a2 7f a0 80 20 a2  b6
1549 : 81 a2 17 a0 00 20 bd 81  f0
1551 : a2 ab a0 80 4c a2 81 a2  26
1559 : 00 a0 09 20 bd 81 a9 00  7e
1561 : 20 d5 82 a2 17 a0 09 20  3c
```

```
1569 : bd 81 a9 01 20 d5 82 a2 71
1571 : 00 a0 14 20 bd 81 a5 61 0c
1579 : 09 30 20 16 e7 a2 17 a0 96
1581 : 14 20 bd 81 a5 62 09 30 37
1589 : 4c 16 e7 a2 1d a9 00 9d 89
1591 : d7 80 ca 10 fa a5 60 0a cf
1599 : aa bd 99 9b 85 63 bd 9a 9b
15a1 : 9b 85 64 a0 00 84 65 a5 31
15a9 : 65 0a a8 b1 63 f0 44 85 4d
15b1 : 71 c8 b1 63 85 02 a9 28 be
15b9 : 85 28 a9 00 85 29 85 ac ce
15c1 : 85 72 a9 c0 85 ad 20 cf e8
15c9 : 83 98 48 8a 18 65 ac 85 66
15d1 : ac 68 65 ad 85 ad a5 ac 76
15d9 : 18 65 02 85 ac 90 02 e6 fa
15e1 : ad a4 65 a5 ac 99 d7 80 e6
15e9 : a5 ad 99 e1 80 c8 84 65 32
15f1 : 4c 76 83 c8 b1 63 8d 21 21
15f9 : 84 a5 65 85 67 4c f1 83 01
1601 : a9 10 85 03 a2 00 a0 00 21
1609 : 8a 0a aa 98 2a a8 06 71 39
1611 : 26 72 90 09 18 8a 65 28 71
1619 : aa 98 65 29 a8 c6 03 d0 fc
1621 : e7 60 a2 00 bd e1 80 f0 b0
1629 : 11 85 64 bd d7 80 85 63 2c
1631 : a0 00 bd f5 80 91 63 e8 f3
1639 : d0 ea 78 a9 1c a2 84 8d d6
1641 : 14 03 8e 15 03 58 60 4c 2a
1649 : 12 88 4c b5 84 c6 66 10 a1
1651 : f6 a9 0a 85 66 85 25 a2 bc
1659 : 00 20 4e 94 f0 ec 85 41 9e
1661 : bd d7 80 85 40 bd eb 80 7d
1669 : c9 02 30 1c f0 0d a5 40 51
1671 : 18 69 29 85 40 90 2d e6 44
1679 : 41 d0 29 a5 40 18 69 27 da
1681 : 85 40 90 20 e6 41 d0 1c 42
1689 : c9 00 d0 0d a5 40 38 e9 39
1691 : 29 85 40 b0 0f c6 41 d0 71
1699 : 0b a5 40 38 e9 27 85 40 fc
16a1 : b0 02 c6 41 a0 00 b1 40 7d
16a9 : c9 20 f0 1a ad 04 dc 29 c2
16b1 : 03 dd eb 80 f0 f6 9d eb c3
16b9 : 80 20 b2 86 c6 25 30 03 23
16c1 : 4c 28 84 e8 d0 93 bd d7 b0
16c9 : 80 85 42 bd e1 80 85 43 13
16d1 : a9 20 91 42 bd f5 80 91 e8
16d9 : 40 a5 40 9d d7 80 a5 41 4a
16e1 : 9d e1 80 4c 92 84 a2 07 fe
16e9 : c6 01 bd 30 e3 48 bd 38 8d
16f1 : e3 9d 30 e3 68 9d 38 e3 47
16f9 : bd 50 e3 48 bd 58 e3 9d 4a
1701 : 50 e3 68 9d 58 e3 ca 10 01
1709 : e1 e6 01 4c 16 84 a2 00 37
1711 : a0 16 20 bd 81 a9 00 20 22
1719 : 15 85 a5 68 f0 1a a2 17 00
1721 : a0 16 20 bd 81 a9 01 4c 8e
1729 : 15 85 aa 0a a8 b9 00 81 48
1731 : 85 35 b9 ff 80 85 34 60 85
1739 : a2 17 a0 15 20 bd 81 a2 6d
1741 : 35 a0 81 4c a2 81 20 f9 5b
1749 : 84 a9 0f 8d 86 02 a0 00 12
1751 : b1 34 aa bd 03 81 20 16 68
1759 : e7 c8 c0 11 d0 f2 60 20 5d
1761 : f9 84 a0 10 b1 34 d0 0a db
1769 : 88 10 f9 a9 00 95 22 4c 7b
1771 : dd 84 d6 22 aa ca 8a 91 d8
1779 : 34 4c dd 84 a9 00 8d 10 cc
1781 : d0 8d 15 d0 8d 00 d0 8d ae
1789 : 01 d0 8d 02 d0 8d 03 d0 bd
1791 : a9 01 85 02 a5 60 0a aa 37
1799 : bd c1 9b 85 63 bd c2 9b 35
17a1 : 85 64 a0 00 98 48 a9 28 43
17a9 : 85 28 a9 00 85 29 85 ac be
17b1 : 85 72 a9 c0 85 ad b1 63 45
17b9 : 85 71 20 cf 83 98 48 8a 2c
17c1 : 18 65 ac 85 ac 68 65 ad 67
17c9 : 85 ad 68 a8 c8 48 a5 ac 13
17d1 : 18 71 63 85 ac 90 02 e6 50
17d9 : ad 68 a8 a5 ac 99 30 00 f1
17e1 : a5 ad 99 31 00 a5 02 f0 00
17e9 : 06 c6 02 c8 c8 d0 b5 a0 17
17f1 : 00 a2 00 b1 63 0a 0a 0a 3b
17f9 : 69 33 9d 01 d0 c8 b1 63 64
1801 : 18 0a 90 03 20 08 86 0a 13
1809 : 90 03 20 08 86 0a 90 03 25
1811 : 20 08 86 69 16 9d 00 d0 f4
1819 : 90 03 20 08 86 a5 68 f0 4d
1821 : 09 e0 02 f0 05 a2 02 c8 38
1829 : d0 c9 bd 2d 81 8d 15 d0 6d
1831 : a9 14 8d f8 c3 4c 1d 9b b1
1839 : ea 48 ad 10 d0 5d 2a 81 58
1841 : 8d 10 d0 68 60 a0 b4 c8 87
1849 : d0 fd c6 24 10 f7 ad 21 08
1851 : 84 85 24 a5 69 c9 02 d0 e4
1859 : 04 a9 ff 85 69 e6 69 a5 a1
1861 : 69 f0 1f aa ca 20 b4 87 ef
1869 : bd 00 dc dd 30 81 f0 0b 02
1871 : a5 68 d0 04 e0 01 f0 cd 74
1879 : 86 6c 60 a9 00 95 6a 4c 72
1881 : 14 86 20 e4 ff f0 be c9 93
1889 : 85 d0 ba a2 00 a0 15 20 13
1891 : bd 81 20 ec 87 a5 68 f0 de
1899 : 0a a2 17 a0 15 20 bd 81 1b
18a1 : 20 ec 87 78 a9 7e 85 66 9a
18a9 : 58 20 e4 ff c9 85 d0 f3 3e
18b1 : a9 01 85 66 20 fd 87 4c b2
18b9 : 14 86 8d 04 d4 8e 05 d4 74
18c1 : 8c 06 d4 60 8d 0b d4 8e 33
18c9 : 0c d4 8c 0d d4 60 8d 12 af
18d1 : d4 8e 13 d4 8c 14 d4 60 c9
18d9 : aa bd 32 81 aa a9 00 9d 52
18e1 : 04 d4 60 8a 48 98 48 a9 76
18e9 : 02 20 a7 86 a0 06 a2 07 89
18f1 : a9 21 20 9d 86 a9 01 8d bb
18f9 : 0e d4 a9 03 8d 0f d4 68 b2
1901 : a8 68 aa 60 a9 01 85 68 1d
1909 : a9 03 85 61 85 62 a0 1f ed
1911 : 78 c6 01 b9 c0 e3 99 00 f5
1919 : e4 88 10 f7 e6 01 a2 09 57
1921 : a9 00 9d 1e 80 ca 10 fa 8a
1929 : 85 6a 85 6b 85 6e 85 6f 73
1931 : 85 6c 85 2a 85 69 85 60 0d
1939 : 85 66 85 4a 58 a9 00 85 7a
1941 : 4e 85 4f a2 07 9d 6d 81 90
1949 : ca 10 fa a2 21 a9 04 9d d9
1951 : 08 81 ca 10 fa a9 44 85 e8
1959 : 22 85 23 ad 21 84 85 24 51
1961 : 38 e9 02 85 6d 20 42 82 a5
1969 : 20 14 86 bd 00 dc 6a 90 9e
1971 : 1a 6a 90 1e 6a 90 06 6a c0
1979 : 90 0a 4c 37 87 a9 02 95 01
1981 : 6a 4c 2f 8e a9 01 95 6a 7d
1989 : 4c df 8e a9 03 95 6a 4c bd
1991 : 58 88 a9 04 95 6a 4c 83 fd
1999 : 88 8a 0a a8 a5 63 99 30 3a
19a1 : 00 a5 64 99 31 00 60 8a 6a
19a9 : 0a a8 b9 30 00 85 63 b9 a9
19b1 : 31 00 85 64 60 a2 02 a0 35
19b9 : 00 84 28 dd f5 80 f0 1c 20
19c1 : ca 10 f8 a2 03 e6 28 dd e9
19c9 : 87 81 f0 10 ca 10 f8 c9 f4
19d1 : 53 d0 08 c6 28 a6 02 b5 92
19d9 : 4e f0 01 60 a5 2a d0 ef ba
19e1 : 68 68 4c 34 8b 86 02 20 4c
19e9 : 76 87 a0 00 b1 63 20 84 0b
19f1 : 87 c8 b1 63 20 84 87 a0 3b
19f9 : 28 b1 63 20 84 87 c8 b1 e2
1a01 : 63 20 84 87 a6 02 4c 68 03
1a09 : 94 8a 48 98 48 ac 21 84 7f
1a11 : a2 c8 ca d0 fd 88 d0 f8 3d
1a19 : 68 a8 68 aa 60 a2 4c a0 d2
1a21 : 81 a9 00 8d 15 d0 a9 c8 39
1a29 : 8d 16 d0 4c a2 81 20 11 58
1a31 : 83 a5 68 0a aa bd 2d 81 32
1a39 : 8d 15 d0 a9 d8 8d 16 d0 ae
1a41 : 4c dd 84 c6 6d 10 1c ad 99
1a49 : 21 84 38 e9 02 85 6d a6 47
1a51 : 6c b5 6e 49 01 95 6e b5 3e
1a59 : 6a 0a 75 6e a8 b9 63 81 dc
1a61 : 9d f8 c3 4c 42 8d b1 63 13
1a69 : c9 20 f0 05 20 78 89 38 7b
1a71 : 60 18 60 bd 6f 81 d0 f7 e3
1a79 : bd 6d 81 d0 f2 bd 71 81 4d
1a81 : d0 ed bd 73 81 d0 e8 18 98
1a89 : 60 20 42 88 b0 23 20 76 2d
1a91 : 87 a5 63 38 e9 28 85 63 87
1a99 : b0 02 c6 64 a0 00 20 35 7d
1aa1 : 88 b0 0e c8 20 35 88 b0 4d
1aa9 : 08 20 68 87 a9 08 9d 6d f8
1ab1 : 81 4c 37 87 20 42 88 b0 af
1ab9 : f8 20 76 87 a5 63 18 69 f8
1ac1 : 28 85 63 90 02 e6 64 a0 c1
1ac9 : 28 20 35 88 b0 e3 c8 20 ed
1ad1 : 35 88 b0 dd 20 68 87 a9 e9
1ad9 : 08 9d 6f 81 4c 37 87 20 99
1ae1 : 42 88 b0 f8 20 76 87 c6 14
1ae9 : 63 a5 63 c9 ff d0 02 c6 4d
1af1 : 64 a0 00 20 35 88 b0 e4 ce
1af9 : a0 28 20 35 88 b0 dd 20 22
1b01 : 68 87 a9 08 9d 71 81 4c 9c
1b09 : 37 87 20 42 88 b0 f8 e6 14
1b11 : 63 d0 02 e6 64 a0 01 20 c9
1b19 : 35 88 b0 eb a0 29 20 35 7a
1b21 : 88 b0 e4 20 68 87 a9 08 b8
1b29 : 9d 73 81 4c 37 87 bd 6d eb
1b31 : 81 d0 10 bd 6f 81 d0 17 4b
1b39 : bd 71 81 d0 1e bd 73 81 ca
1b41 : d0 2c 60 de 6d 81 20 4e 1b
1b49 : 89 de 01 d0 4c 52 89 de d7
1b51 : 6f 81 20 4e 89 fe 01 d0 89
1b59 : 4c 52 89 de 71 81 20 4e 4d
1b61 : 89 de 00 d0 bd 00 d0 c9 26
1b69 : ff f0 0e 4c 52 89 de 73 c1
1b71 : 81 20 4e 89 fe 00 d0 d0 9c
1b79 : f2 20 08 86 4c 52 89 8a e1
1b81 : 0a aa 60 8a 48 a9 01 20 60
1b89 : a7 86 a9 11 a2 01 a0 01 b7
1b91 : 20 93 86 ad 04 dc 29 03 a4
1b99 : 8d 08 d4 ad 12 d0 4a ed c2
1ba1 : 04 dc 8d 07 d4 68 4a aa 67
1ba9 : 60 85 02 98 48 8a 48 a5 a5
1bb1 : 02 a0 0b d9 87 81 f0 09 5c
1bb9 : 88 10 f8 58 68 aa 68 a8 61
1bc1 : 60 b9 93 81 0a a8 b9 75 cb
1bc9 : 81 85 20 b9 76 81 85 21 18
1bd1 : 6c 20 00 a5 63 85 fb a5 a0
1bd9 : 64 85 fc 60 b5 22 f0 db 33
1be1 : 78 bd 00 dc 6a 90 15 6a 28
1be9 : 90 0f 6a 90 06 6a 90 06 af
1bf1 : 4c 8a 89 4c 88 8a 4c d8 2e
1bf9 : 8a 4c 46 8a a0 00 b1 63 24
1c01 : c9 56 f0 03 4c 8a 89 20 11
1c09 : a2 89 a5 fb 38 e9 50 85 78
1c11 : fb b0 02 c6 fc a0 00 b1 f6
1c19 : fb c9 20 d0 e7 c8 b1 fb 9e
1c21 : c9 20 d0 e0 a0 28 b1 fb 54
1c29 : a0 00 91 fb a0 29 b1 fb bf
1c31 : a0 01 91 fb a0 50 b1 fb 81
1c39 : a0 28 91 fb a0 51 b1 fb 24
1c41 : a0 29 91 fb a0 00 a9 20 4b
1c49 : 91 63 c8 91 63 a9 00 20 b4
1c51 : a7 86 a9 81 a2 05 a0 06 b7
1c59 : 20 89 86 a9 01 8d 00 d4 3b
1c61 : a9 04 8d 01 d4 68 48 20 82
1c69 : 2e 85 20 dd 84 68 48 a0 0c
1c71 : 01 20 1f 8b 4c 8a 89 a0 3c
1c79 : 28 b1 63 c9 54 f0 03 4c fd
1c81 : 8a 89 20 a2 89 a0 78 b1 0f
1c89 : fb c9 20 d0 f2 c8 b1 fb bf
1c91 : c9 20 d0 eb a0 50 b1 fb 67
1c99 : a0 78 91 fb a0 51 b1 fb ac
1ca1 : a0 79 91 fb a0 28 b1 fb ec
1ca9 : a0 50 91 fb a0 29 b1 fb 67
1cb1 : a0 51 91 fb a0 28 4c 15 84
1cb9 : 8a a0 00 b1 63 c9 55 f0 85
1cc1 : 03 4c 8a 89 20 a2 89 a5 47
1cc9 : fb 38 e9 02 85 fb b0 02 9a
1cd1 : c6 fc b1 fb c9 20 d0 e9 b6
1cd9 : a0 28 b1 fb c9 20 d0 e1 1e
1ce1 : a0 01 b1 fb 88 91 fb a0 34
1ce9 : 29 b1 fb 88 91 fb a0 02 7a
1cf1 : b1 fb 88 91 fb a0 2a b1 c5
1cf9 : fb 88 91 fb a9 20 a0 00 3a
1d01 : 91 63 a0 28 91 63 4c 1c 0f
1d09 : 8a a0 01 b1 63 c9 54 f0 12
1d11 : 03 4c 8a 89 20 a2 89 a0 8d
1d19 : 03 b1 fb c9 20 d0 f2 a0 c2
1d21 : 2b b1 fb c9 20 d0 ea a0 d2
1d29 : 02 b1 fb c8 91 fb a0 2a eb
1d31 : b1 fb c8 91 fb a0 01 b1 70
1d39 : fb c8 91 fb a0 29 b1 fb 8e
1d41 : c8 91 fb a0 01 a9 20 91 e6
1d49 : 63 a0 29 91 63 4c 1c 8a 97
1d51 : 20 5d 94 ea a5 27 20 e9 8a
1d59 : 82 c6 26 d0 f7 a9 01 8d ce
1d61 : 86 02 4c 63 94 20 d3 8b 19
1d69 : a6 02 a5 28 f0 0b 8a 48 a1
1d71 : 49 01 a0 fa 20 1f 8b 68 bc
1d79 : aa b5 61 d0 03 4c 71 9a fe
1d81 : d6 61 8a 48 a9 01 8d 86 99
1d89 : 02 20 26 83 68 aa a5 28 58
1d91 : d0 1c a9 1b 9d f8 c3 bd 69
1d99 : 2d 81 8d 15 d0 a9 08 85 12
1da1 : 29 8a 0a aa fe 01 d0 20 63
1da9 : c2 8b c6 29 10 f6 a9 14 8f
1db1 : 85 29 a2 17 a9 00 9d 00 67
1db9 : d4 ca 10 fa a9 81 a2 05 91
1dc1 : a0 07 20 89 86 a9 21 20 99
1dc9 : 93 86 a9 11 20 9d 86 ad 90
1dd1 : 12 d0 8d 00 d4 8d 07 d4 2e
1dd9 : 8d 0e d4 ad 04 dc 29 e3 ec
1de1 : 8d 01 d4 8d 08 d4 8d 0f 51
1de9 : d4 20 c2 8b c6 29 d0 c2 6e
1df1 : 4c 0c 87 8a 48 a2 1e a0 ca
1df9 : 00 c8 d0 fd d0 fb ca d0 0b
1e01 : f6 68 aa 60 78 a9 31 8d 97
1e09 : 14 03 a9 ea 8d 15 03 58 a5
1e11 : a2 00 bd e1 80 f0 10 85 3a
1e19 : 64 bd d7 80 85 63 a0 00 58
1e21 : a9 20 91 63 e8 d0 eb 60 31
1e29 : 20 6f 8c a5 f7 18 69 28 0f
1e31 : 85 f7 90 02 e6 f8 a0 00 cf
1e39 : b1 f7 c9 20 d0 03 4c a5 fe
1e41 : 8c 20 79 8c 20 21 8c a6 58
1e49 : 29 8a a0 19 20 1f 8b 4c c4
1e51 : 8a 89 86 29 8a 0a a8 b9 76
1e59 : ff 80 85 f9 b9 00 81 85 e5
1e61 : fa a9 00 20 a7 86 a9 21 cc
1e69 : a2 06 a0 03 20 89 86 a0 41
1e71 : 00 ad 04 dc 8d 00 d4 b1 74
1e79 : f9 c9 04 f0 16 8d 01 d4 f1
1e81 : aa e8 8a 91 f9 a6 29 f6 db
1e89 : 22 84 02 20 dd 84 a4 02 0b
1e91 : 4c 40 8c c8 c0 11 d0 d9 c5
```

```
1e99 : a9 00 20 a7 86 a6 29 60  42
1ea1 : 78 a5 63 85 f7 a5 64 85  bf
1ea9 : f8 60 a0 00 a9 20 91 f7  cb
1eb1 : c8 91 f7 a0 28 91 f7 c8  d4
1eb9 : 91 f7 60 20 6f 8c c6 f7  c8
1ec1 : a5 f7 c9 ff d0 02 c6 f8  fe
1ec9 : a0 00 b1 f7 c9 4f f0 03  b5
1ed1 : 4c b1 8c 4c 10 8c 20 6f  67
1ed9 : 8c e6 f7 d0 02 e6 f8 4c  c4
1ee1 : 97 8c 20 6f 8c a5 f7 38  fb
1ee9 : e9 28 85 f7 b0 02 c6 f8  6f
1ef1 : a0 00 b1 f7 c9 4f f0 db  8f
1ef9 : 4c 8a 89 4c 36 8d 20 6f  a5
1f01 : 8c a5 f7 18 69 28 85 f7  3f
1f09 : 90 02 e6 f8 a0 00 b1 f7  34
1f11 : c9 5c d0 e7 20 79 8c a9  8d
1f19 : 01 8d 86 02 8a a0 32 20  79
1f21 : 1f 8b a9 ff 85 49 a5 2a  fe
1f29 : d0 08 e6 2a ad 23 d0 8d  4f
1f31 : 9f 81 4c 8a 89 20 6f 8c  66
1f39 : a5 f7 38 e9 01 85 f7 b0  a3
1f41 : 02 c6 f8 a0 00 b1 f7 c9  f9
1f49 : 5c f0 c9 4c 8a 89 20 6f  6e
1f51 : 8c a5 f7 38 e9 28 85 f7  9b
1f59 : b0 02 c6 f8 a0 00 b1 f7  9c
1f61 : c9 5c f0 e5 4c 8a 89 20  d1
1f69 : 6f 8c e6 f7 d0 02 e6 f8  81
1f71 : 4c 12 8d a5 2a f0 33 a9  29
1f79 : 00 20 a7 86 a9 11 a2 02  f6
1f81 : a0 02 20 89 86 ad 04 dc  fb
1f89 : 0a ed 12 d0 8d 01 d4 ad  b8
1f91 : 23 d0 0a 8d 00 d4 ee 23  f9
1f99 : d0 c6 49 d0 0d a9 00 85  62
1fa1 : 2a 20 a7 86 ad 9f 81 8d  8f
1fa9 : 23 d0 c6 4b d0 26 a5 4a  b9
1fb1 : 49 01 85 4a aa c6 01 bd  86
1fb9 : a0 81 85 4c a9 e3 85 4d  6f
1fc1 : a0 1f b1 4c 99 00 e4 88  25
1fc9 : 10 f8 e6 01 a5 4a f0 04  a8
1fd1 : a9 32 85 4b 4c 51 8e a5  33
1fd9 : 4a f0 4c 20 6f 8c a5 f7  94
1fe1 : 18 69 02 85 f7 90 02 c6  79
1fe9 : f8 a0 00 b1 f7 c9 81 d0  dd
1ff1 : 36 8a 0a aa b5 30 38 e9  d6
1ff9 : 22 95 30 b0 02 d6 31 20  e4
2001 : 08 86 bd 00 d0 38 e9 10  52
2009 : 9d 00 d0 a9 00 20 a7 86  bc
2011 : a9 81 a2 02 a0 09 20 89  4a
2019 : 86 ad 04 dc 0a 0a 8d 01  3c
2021 : d4 ad 12 d0 8d 00 d4 4c  2f
2029 : 8a 89 a5 4a f0 f9 20 6f  69
2031 : 8c c6 f7 a5 f7 c9 ff d0  42
2039 : 02 c6 f8 a0 00 b1 f7 c9  f1
2041 : 80 d0 e4 8a 0a aa b5 30  e1
2049 : 18 69 22 95 30 90 02 f6  cf
2051 : 31 20 08 86 bd 00 d0 18  b5
2059 : 69 10 9d 00 d0 4c da 8d  28
2061 : bd 00 dc 29 10 f0 03 4c  a8
2069 : ae 88 b5 4e d0 11 78 a9  5d
2071 : 01 95 4e 8a 0a aa b5 30  4f
2079 : 95 50 b5 31 95 51 58 4c  a8
2081 : 37 87 a2 00 a5 4e d0 24  7d
2089 : e8 a5 4f d0 1f 4c 31 ea  21
2091 : 8a 0a a8 b9 50 00 85 40  1d
2099 : b9 51 00 85 41 60 8a 0a  01
20a1 : a8 a5 40 99 50 00 a5 41  7d
20a9 : 99 51 00 60 b5 4e c9 01  ee
20b1 : f0 47 20 5f 8e a0 00 a9  7a
20b9 : 20 91 40 e6 40 d0 02 e6  ef
20c1 : 41 b1 40 c9 20 f0 0e 20  26
20c9 : f9 93 a9 00 95 4e e0 01  48
20d1 : 30 b6 4c 5c 8e a9 53 91  a2
20d9 : 40 20 6d 8e 8a 48 20 3f  40
20e1 : 9b a9 81 a2 03 a0 04 20  8b
20e9 : 89 86 ad 04 dc 8d 01 d4  89
20f1 : ed 12 d0 8d 00 d4 4c 44  2d
20f9 : 9b 20 5f 8e a0 00 a9 20  3f
2101 : 91 40 a5 40 38 e9 01 85  06
2109 : 40 b0 02 c6 41 4c 90 8e  d1
2111 : bd 00 dc 29 10 f0 03 4c  58
2119 : d9 88 b5 4e f0 03 4c 37  34
2121 : 87 78 a9 02 4c 40 8e 00  90
2129 : 00 00 00 00 00 00 00 00  2a
2131 : 00 00 00 00 00 00 00 00  32
2139 : 00 00 00 00 00 00 00 00  3a
2141 : 00 00 00 00 00 00 00 00  42
2149 : 00 00 00 00 00 00 00 00  4a
2151 : 00 00 00 00 00 00 00 00  52
2159 : 00 20 46 4f 52 20 41 4e  ad
2161 : 44 52 45 41 20 20 20 20  0c
2169 : 20 20 20 20 20 20 20 20  69
2171 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
2179 : 20 20 20 20 20 20 20 20  79
2181 : 20 20 20 20 20 20 20 20  81
2189 : 20 20 20 20 20 20 20 20  89
2191 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
2199 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
21a1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1

21a9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a9
21b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
21b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
21c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
21c9 : 20 00 00 12 44 45 48 49  4e
21d1 : 4c 4d 92 20 12 50 51 48  e6
21d9 : 49 54 55 58 59 5c 5d 27  e9
21e1 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e1
21e9 : 1d 1d 1d 12 46 47 4a 4b  7d
21f1 : 4e 4f 92 20 12 52 53 4a  25
21f9 : 4b 56 57 5a 5b 5e 5f 92  dc
2201 : 00 0b 0c 0f 07 01 07 0f  1f
2209 : 0c 0a 04 e2 04 ec 04 d8  e1
2211 : 0a 04 e2 04 ec 04 d8 0a  bd
2219 : 04 e2 04 ec 04 d8 0a 09  6e
2221 : c4 09 ce 09 ba 0a 04 e2  10
2229 : 04 ec 04 d8 0a 04 e2 04  14
2231 : ec 04 d8 0a 04 e2 04 ec  d8
2239 : 04 d8 0a 09 c4 09 ce 09  2f
2241 : ba 0a 04 e2 13 89 04 d8  9d
2249 : 0a 04 e2 27 12 04 d8 0a  ac
2251 : 04 e2 13 89 04 d8 0a 09  fe
2259 : c4 27 12 09 ba 0a 04 e2  28
2261 : 13 89 04 d8 0a 04 e2 27  f0
2269 : 12 04 d8 0a 0e a2 13 89  4a
2271 : 04 d8 0a 11 67 27 12 09  90
2279 : ba 0a 13 89 13 89 04 e2  82
2281 : 0a 00 00 27 12 04 e2 0a  51
2289 : 00 00 13 89 04 e2 0a 00  ff
2291 : 00 27 12 09 c4 0a 00 00  67
2299 : 13 89 04 e2 0a 13 89 27  7c
22a1 : 12 04 e2 0a 15 ed 13 89  cf
22a9 : 04 e2 0a 17 3b 27 12 09  cb
22b1 : c4 0a 15 ed 15 ed 03 a9  9d
22b9 : 0a 00 00 2b db 03 a9 0a  b9
22c1 : 11 67 15 ed 03 a9 0a 00  2f
22c9 : 00 2b db 07 51 0a 00 00  9c
22d1 : 15 ed 03 a9 0a 00 00 2b  ca
22d9 : db 03 a9 0a 11 67 15 ed  5e
22e1 : 03 a9 0a 0e a2 2b db 07  fe
22e9 : 51 0a 13 89 0f 81 03 e0  00
22f1 : 0a 00 00 1f 03 03 e0 0a  bf
22f9 : 00 00 0f 81 03 e0 0a 00  4d
2301 : 00 1f 03 07 c1 0a 00 00  9f
2309 : 0f 81 03 e0 0a 13 89 1f  53
2311 : 03 03 e0 0a 11 67 0f 81  9b
2319 : 03 e0 0a 13 89 1f 03 07  1d
2321 : c1 0a 11 67 11 67 05 cf  19
2329 : 0a 00 00 22 cf 05 cf 0a  f0
2331 : 0e a2 11 67 05 cf 0a 00  b9
2339 : 00 22 cf 0b 9e 0a 05 cf  8e
2341 : 17 3b 05 c5 0a 05 cf 2e  54
2349 : 76 05 c5 0a 05 7b 15 ed  51
2351 : 05 71 0a 05 7b 2b db 05  bd
2359 : 71 0a 13 89 13 89 04 e2  19
2361 : 0a 00 00 27 12 04 e2 0a  31
2369 : 00 00 13 89 04 e2 0a 00  df
2371 : 00 27 12 09 c4 0a 00 00  47
2379 : 13 89 04 e2 0a 13 89 27  5c
2381 : 12 04 e2 0a 15 ed 13 89  af
2389 : 04 e2 0a 17 3b 27 12 09  ab
2391 : c4 0a 1a 14 0e a2 03 a9  b9
2399 : 0a 00 00 1d 45 03 a9 0a  6e
23a1 : 15 ed 0e a2 03 a9 0a 00  2a
23a9 : 00 1d 45 07 51 0a 00 00  d0
23b1 : 0e a2 03 a9 0a 00 00 1d  e1
23b9 : 45 03 a9 0a 15 ed 0e a2  6a
23c1 : 03 a9 0a 11 67 1d 45 07  c0
23c9 : 51 0a 17 3b 0f 81 03 e0  17
23d1 : 0a 00 00 1f 03 03 e0 0a  9f
23d9 : 00 00 0f 81 03 e0 0a 00  2d
23e1 : 00 1f 03 07 c1 0a 00 00  7f
23e9 : 0f 81 03 e0 0a 17 3b 1f  1a
23f1 : 03 03 e0 0a 1a 14 0f 81  71
23f9 : 03 e0 0a 1d 45 1f 03 07  fa
2401 : c1 0a 1a 14 11 67 04 5a  e2
2409 : 0a 00 00 2e 76 04 5a 0a  de
2411 : 00 00 11 67 04 5a 0a 00  7e
2419 : 00 2e 76 08 b4 0a 1a 14  fb
2421 : 11 67 04 5a 0a 00 00 2b  29
2429 : db 04 5a 0a 00 00 11 67  f1
2431 : 04 5a 0a 00 00 2b db 08  be
2439 : b4 00 00 00 00 00 00 00  ee
2441 : 00 00 04 04 0b 0b 12 12  38
2449 : 00 01 00 08 07 0f 0e 00  ec
2451 : 4f 48 21 20 59 4f 55 20  b6
2459 : 41 52 45 20 41 20 48 45  d9
2461 : 52 4f 00 59 4f 55 20 48  37
2469 : 41 56 45 20 52 45 4d 4f  4e
2471 : 56 45 44 00 41 4c 4c 20  63
2479 : 42 55 42 42 4c 45 2d 4a  77
2481 : 55 4d 50 45 52 53 00 46  86
2489 : 52 4f 4d 20 59 4c 4f 41  92
2491 : 53 20 44 55 4e 47 45 4f  83
2499 : 4e 00 09 0b 0b 0c 0d 0b  e6
24a1 : 0f 0b 1f 92 32 92 43 92  3a
24a9 : 56 92 00 00 00 0b 0c 0f  ef
24b1 : 07 01 07 0f 0c 00 53 43  71

24b9 : 4f 52 45 53 20 50 4c 41  25
24c1 : 59 45 52 23 31 3a 20 00  1b
24c9 : 50 4c 41 59 45 52 23 32  93
24d1 : 3a 20 00 14 1c 00 00 34  c8
24d9 : 8f 3e 8f 48 8f 52 8f 5c  f7
24e1 : 8f 66 8f 70 8f 7a 8f 84  a9
24e9 : 8f 8e 8f 40 41 42 43 44  67
24f1 : 45 46 47 48 49 4a 4b 4c  e1
24f9 : 4d 4e 4f 50 51 52 53 54  e9
2501 : 55 56 57 58 59 5a 5b 5c  f1
2509 : 5d 5e 5f 24 25 26 27 28  62
2511 : 29 2a 2b 2c 2d 2e 2f 30  01
2519 : 31 32 33 34 35 36 37 38  09
2521 : 39 3a 3b 3c 3d 3e 3f c0  12
2529 : c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7 c8  18
2531 : c9 ca cb cc cd ce cf d0  20
2539 : d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7 d8  28
2541 : d9 da db dc dd df a0 b8  38
2549 : a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8  38
2551 : a9 aa ab 20 20 20 20 ac  1b
2559 : ad 9d 9d 11 ae af 91 00  0d
2561 : b0 b1 9d 9d 11 b2 b3 91  9d
2569 : 00 b4 b5 9d 9d 11 b6 b7  91
2571 : 91 00 b8 b9 9d 9d 11 ba  e8
2579 : bb 91 00 bc bd 9d 9d 11  f6
2581 : be bf 91 00 12 40 41 9d  e7
2589 : 9d 11 42 43 91 92 00 12  7a
2591 : 48 49 9d 9d 11 4a 4b 91  4d
2599 : 92 00 12 50 51 9d 9d 11  55
25a1 : 52 53 91 92 00 26 93 2f  31
25a9 : 93 38 93 41 93 4a 93 53  e6
25b1 : 93 88 93 5e 93 93 93 69  30
25b9 : 93 12 44 45 9d 9d 11 46  a7
25c1 : 47 91 92 00 12 4c 4d 9d  69
25c9 : 9d 11 4e 4f 91 92 00 05  24
25d1 : 50 4c 45 41 53 45 20 45  2b
25d9 : 4e 54 45 52 20 59 4f 55  a2
25e1 : 52 20 4e 41 4d 45 20 50  1f
25e9 : 4c 41 59 45 52 20 00 4f  9a
25f1 : 4e 45 3a 00 54 57 4f 3a  22
25f9 : 00 be 93 c3 93 00 00 00  ef
2601 : f6 8e fb 8e 00 8f 05 8f  bf
2609 : 0a 8f 0f 8f 14 8f 19 8f  d2
2611 : 1e 8f 23 8f 00 00 53 3a  73
2619 : 53 43 4f 52 45 53 00 05  25
2621 : 47 41 4d 45 20 4f 56 45  65
2629 : 52 00 a0 00 a5 67 f0 4e  99
2631 : b9 d7 80 f0 49 c5 40 f0  ba
2639 : 03 c8 d0 f4 b9 e1 80 c5  ab
2641 : 41 d0 f6 b9 d7 80 85 57  25
2649 : b9 e1 80 85 58 a9 01 99  ce
2651 : d7 80 99 e1 80 8a 48 a0  ca
2659 : c8 20 1f 8b a0 00 a9 20  5c
2661 : 91 57 ea a9 00 20 a7 86  3a
2669 : a9 81 a2 03 a0 09 20 89  c2
2671 : 86 ad 04 dc 8d 01 d4 8d  ba
2679 : 00 d4 68 aa c6 67 60 bd  f7
2681 : e1 80 d0 01 60 c9 01 d0  f1
2689 : fb 68 68 4c 92 84 78 84  94
2691 : 26 85 27 60 20 26 83 58  42
2699 : 60 a5 67 f0 03 4c fd 88  5f
26a1 : 68 68 20 d3 8b a2 3e bd  02
26a9 : 00 c5 9d 40 c4 ca 10 f7  ce
26b1 : a9 11 8d f8 c3 8d f9 c3  7d
26b9 : a9 3e 85 65 a6 65 a9 00  cc
26c1 : 9d 40 c4 ee 27 d0 ee 28  92
26c9 : d0 a9 00 20 a7 86 a9 01  c9
26d1 : 20 a7 86 a9 02 20 a7 86  68
26d9 : a9 81 a2 09 a0 0a 20 89  fb
26e1 : 86 a2 0a a0 00 c8 8c 00  c7
26e9 : d4 d0 fa 8e 01 d4 ca d0  39
26f1 : f2 c6 65 10 c7 20 dd 94  c0
26f9 : 4c 08 95 a0 01 b1 63 88  ff
2701 : 91 63 c8 c8 c0 28 d0 f5  0b
2709 : 88 a9 20 91 63 60 a9 27  ce
2711 : 8d 99 8f a9 13 8d 98 8f  a3
2719 : a9 50 85 63 a9 c0 85 64  38
2721 : 20 ca 94 a5 63 18 69 28  6d
2729 : 85 63 90 02 e6 64 ce 98  c2
2731 : 8f 10 ed ce 99 8f 10 db  2b
2739 : 60 a5 60 c9 13 d0 03 4c  19
2741 : 24 96 e6 60 a9 0c 8d 86  b4
2749 : 02 20 2b 9b a2 0c a0 0b  bd
2751 : 20 bd 81 a2 9a a0 8f 20  32
2759 : a2 81 a9 14 8d 98 8f a9  d8
2761 : 00 20 a7 86 8d 15 d0 a9  44
2769 : 01 20 a7 86 a9 02 20 a7  af
2771 : 86 a9 81 a2 05 a0 09 20  3a
2779 : 89 86 20 93 86 20 9d 86  ad
2781 : ad 12 d0 29 03 8d 01 d4  db
2789 : 8d 08 d4 8d 0f d4 a2 55  ce
2791 : a0 00 c8 d0 fd ca d0 f8  e9
2799 : ce 98 8f d0 c2 a9 02 8d  4e
27a1 : 27 d0 a9 05 8d 28 d0 a9  ec
27a9 : 00 85 c7 4c 0c 87 78 a9  19
```

Listing. »Block'n Bubble« (Fortsetzung)

```
27b1 : c6 a2 95 8d 14 03 8e 15  9d
27b9 : 03 a2 18 a9 00 9d 00 d4  df
27c1 : ca 10 fa a9 0f 8d 18 d4  ef
27c9 : 20 b8 95 a9 09 8d 05 d4  9b
27d1 : 8d 13 d4 a9 a9 8d 06 d4  1b
27d9 : a9 05 8d 0c d4 a9 1e 8d  18
27e1 : 0d d4 a9 5a 8d 14 d4 58  8b
27e9 : 60 a9 d8 85 40 a9 8f 85  9f
27f1 : 41 a9 01 8d 1e 92 60 ce  8e
27f9 : 1e 92 d0 56 a0 00 b1 40  b1
2801 : d0 0e ad 84 92 d0 06 20  dc
2809 : b8 95 4c 21 96 4c f0 96  80
2811 : 18 69 03 8d 1e 92 a9 20  ae
2819 : 8d 04 d4 8d 0b d4 8d 12  41
2821 : d4 a0 06 b9 17 92 aa b1  12
2829 : 40 f0 03 9d 00 d4 99 09  75
2831 : 92 88 d0 ef a0 06 b9 0a  6f
2839 : 92 f0 09 b9 11 92 aa a9  60
2841 : 21 9d 00 d4 88 d0 ef a5  e6
2849 : 40 18 69 07 85 40 90 02  71
2851 : e6 41 4c 9b 96 a9 00 8d  30
2859 : 86 02 20 44 e5 a9 c8 8d  5b
2861 : 16 d0 a9 03 8d 98 8f ad  e1
2869 : 98 8f 0a aa 48 bd 6a 92  e2
2871 : a8 bd 69 92 aa 20 bd 81  4a
2879 : 68 aa bd 72 92 85 64 bd  56
2881 : 71 92 85 63 a0 00 84 02  29
2889 : a4 02 b1 63 f0 0c 29 3f  9a
2891 : a4 d3 91 d1 e6 d3 e6 02  6a
2899 : d0 ee ce 98 8f 10 c8 20  84
28a1 : 15 97 20 7d 95 a9 00 8d  fb
28a9 : 7b 92 ee 7a 92 ee 84 92  50
28b1 : 8d a4 92 ad 84 92 d0 fb  03
28b9 : ce 7a 92 20 44 e5 20 d5  0d
28c1 : 97 20 8f 98 20 e4 ff f0  6a
28c9 : fb 4c ca b1 ad 7a 92 f0  ae
28d1 : 4d ce 79 92 10 48 ad 7b  27
28d9 : 92 c9 07 d0 05 a9 ff 8d  e4
28e1 : 7b 92 ee 7b 92 ae 7b 92  82
28e9 : bd 7c 92 c9 0f d0 14 48  1a
28f1 : ad a4 92 49 01 8d a4 92  f2
28f9 : aa bd a2 92 8d f8 c3 8d  47
2901 : f9 c3 68 a0 00 84 63 a2  01
2909 : d8 86 64 a2 03 91 63 c8  6e
2911 : d0 fb ca 30 04 e6 64 d0  42
2919 : f4 a9 03 8d 79 92 4c 31  14
2921 : ea a2 17 a9 00 9d 00 d4  ee
2929 : ca 10 fa a9 31 8d 14 03  c5
2931 : a9 ea 8d 15 03 ce 84 92  33
2939 : a9 00 8d 15 d0 8d 10 d0  44
2941 : 8d a4 92 4c 31 ea a2 14  6c
2949 : a0 09 20 bd 81 a2 85 a0  b2
2951 : 92 20 a2 81 a9 00 20 d5  93
2959 : 82 a0 10 a2 16 20 bd 81  e0
2961 : a2 97 a0 92 20 a2 81 a9  ba
2969 : 01 20 d5 82 a9 64 8d 01  36
2971 : d0 8d 03 d0 a9 54 8d 00  56
2979 : d0 a9 02 8d 10 d0 a9 0a  92
2981 : 8d 02 d0 a9 03 8d 15 d0  0b
2989 : a9 14 8d f8 c3 8d f9 c3  d7
2991 : a9 05 8d 28 d0 a9 02 8d  a3
2999 : 27 d0 60 20 c7 81 a9 00  74
29a1 : 8d cc 93 a2 00 a0 04 20  23
29a9 : bd 81 ad cc 93 0a 48 aa  2c
29b1 : a9 07 8d 86 02 bd cf 93  86
29b9 : 85 40 bd d0 93 85 41 a0  93
29c1 : 00 b1 40 29 0f 09 30 20  09
29c9 : 24 98 c8 c0 05 d0 f2 e6  f4
29d1 : d3 e6 d3 68 aa bd a7 92  76
29d9 : 85 41 bd a6 92 85 40 a9  ed
29e1 : 02 8d 86 02 a0 00 b1 40  dd
29e9 : 20 24 98 c8 c0 0a d0 f6  e8
29f1 : a6 d6 e8 e8 a0 04 20 bd  80
29f9 : 81 ee cc 93 ad cc 93 c9  ba
2a01 : 0a d0 a7 4c c1 81 78 a9  44
2a09 : f4 a2 97 8d 14 03 8e 15  a4
2a11 : 03 a9 00 8d 12 d0 ad 11  1b
2a19 : d0 29 7f 8d 11 d0 a9 81  51
2a21 : 8d 1a d0 58 60 ad 19 d0  74
2a29 : 8d 19 d0 30 07 ad 0d dc  49
2a31 : 58 4c 31 ea ad 12 d0 c9  9b
2a39 : d2 f0 0d a9 d2 8d 12 d0  7f
2a41 : a9 0a 8d 18 d0 4c bc fe  b6
2a49 : a9 00 8d 12 d0 a9 08 8d  2e
2a51 : 18 d0 4c bc fe 85 02 8a  b5
2a59 : 48 98 48 a2 1a a5 02 c9  be
2a61 : 20 f0 28 ca dd bb 92 f0  45
2a69 : 22 ca 10 f8 a2 09 dd e6  cb
2a71 : 92 f0 03 ca 10 f8 8a 0a  9c
2a79 : aa bd 75 93 a8 bd 74 93  43
2a81 : aa 20 a2 81 68 a8 68 aa  d7
2a89 : a5 02 60 8a 0a 0a aa bd  b0
2a91 : ba 92 20 16 e7 bd bb 92  e0
2a99 : 20 16 e7 8a 48 a4 d3 88  19
2aa1 : 88 a6 d6 e8 20 bd 81 68  16
2aa9 : aa bd bc 92 20 16 e7 bd  81
2ab1 : bd 92 20 16 e7 a6 d6 ca  27
2ab9 : a4 d3 20 bd 81 4c 53 98  00
2ac1 : 20 c7 81 a2 1e a0 80 a9  b6
2ac9 : 00 8d e4 93 20 aa 98 a2  3a
2ad1 : 23 a0 80 a9 01 20 aa 98  87
2ad9 : 4c 01 9a 86 63 84 64 8d  24
2ae1 : cd 93 a9 00 8d 98 8f ad  19
2ae9 : 98 8f 0a aa bd cf 93 85  d4
2af1 : 40 bd d0 93 85 41 a0 00  9b
2af9 : b1 40 38 f1 63 30 12 d0  b8
2b01 : 05 c8 c0 05 d0 f2 ee 98  cd
2b09 : 8f ad 98 8f c9 0a d0 d7  67
2b11 : 60 ad 98 8f c9 09 f0 63  cf
2b19 : a9 08 8d 99 8f ae 99 8f  51
2b21 : e8 8e a5 92 ad 99 8f 0a  06
2b29 : 48 aa bd cf 93 85 40 bd  11
2b31 : d0 93 85 41 ad a5 92 0a  bb
2b39 : 48 aa bd cf 93 85 42 bd  29
2b41 : d0 93 85 43 a0 04 b1 40  16
2b49 : 91 42 88 10 f9 68 aa bd  28
2b51 : a6 92 85 42 bd a7 92 85  58
2b59 : 43 68 aa bd a6 92 85 40  c8
2b61 : bd a7 92 85 41 a0 09 b1  e8
2b69 : 40 91 42 88 10 f9 ad 99  ce
2b71 : 8f cd 98 8f f0 05 ce 99  a4
2b79 : 8f 10 a2 ad 98 8f 0a 48  2d
2b81 : aa bd cf 93 85 40 bd d0  63
2b89 : 93 85 41 a0 04 b1 63 91  c2
2b91 : 40 88 10 f9 68 aa bd a6  79
2b99 : 92 85 30 bd a7 92 85 31  39
2ba1 : a0 09 a9 20 91 30 88 10  11
2ba9 : fb a5 63 48 a5 64 48 20  38
2bb1 : 6d 97 a2 17 a0 03 20 bd  93
2bb9 : 81 a2 9e a0 93 20 a2 81  0f
2bc1 : ad cd 93 0a a8 b9 c8 93  1e
2bc9 : aa b9 c9 93 a8 20 a2 81  4e
2bd1 : ad 98 8f 0a aa a0 14 20  30
2bd9 : bd 81 a9 00 8d e3 93 20  48
2be1 : e4 ff f0 fb c9 0d d0 0f  e7
2be9 : a2 17 20 ff e9 68 85 64  e0
2bf1 : 68 85 63 ee e4 93 60 c9  d2
2bf9 : 14 d0 15 ad e3 93 f0 df  cf
2c01 : ce e3 93 ac e3 93 a9 20  fd
2c09 : 91 30 20 6d 97 4c ae 99  32
2c11 : c9 20 f0 0c a2 19 dd bb  8a
2c19 : 92 f0 05 ca 10 f8 30 bf  c7
2c21 : ac e3 93 c0 0a f0 c1 91  0e
2c29 : 30 20 6d 97 ee e3 93 4c  ac
2c31 : ae 99 ad e4 93 d0 03 4c  18
2c39 : ca b1 20 c7 81 20 [illegible] 9a  d1
2c41 : a9 01 a2 08 a0 0f 20 ba  8d
2c49 : ff a9 00 20 bd ff 20 c0  ff
2c51 : ff a2 01 20 c9 ff e6 01  20
2c59 : a0 00 b9 e5 93 f0 06 20  3d
2c61 : d2 ff c8 d0 f5 c6 01 20  59
2c69 : cc ff a9 01 20 c3 ff 20  20
2c71 : 69 9a a2 08 20 ba ff a9  fc
2c79 : 06 a2 e7 a0 93 20 bd ff  0f
2c81 : a9 f6 85 40 a9 8e 85 41  b6
2c89 : a9 40 a2 98 a0 8f 20 d8  c7
2c91 : ff 20 69 9a 20 c1 81 4c  fd
2c99 : 06 9a a9 00 20 90 ff 4c  76
2ca1 : e7 ff a2 3f bd 00 c5 9d  46
2ca9 : 40 c4 ca 10 f7 a9 11 8d  2c
2cb1 : f8 c3 8d f9 c3 20 d3 8b  d1
2cb9 : a9 c8 8d 98 8f ad 1c d0  b5
2cc1 : 49 ff 8d 1c d0 a9 00 20  8b
2cc9 : a7 86 a9 01 20 a7 86 a9  eb
2cd1 : 02 20 a7 86 a9 21 a2 06  d8
2cd9 : a0 07 20 89 86 20 93 86  fb
2ce1 : 20 9d 86 ad 04 dc 8d 00  84
2ce9 : d4 8d 07 d4 8d 0e d4 4a  11
2cf1 : 8d 01 d4 8d 08 d4 8d 0f  61
2cf9 : d4 a2 0a a0 00 c8 d0 fd  3a
2d01 : ca d0 f8 ce 98 8f d0 b5  00
2d09 : a9 ff 8d 1c d0 a9 00 8d  0e
2d11 : 15 d0 a2 00 20 ff e9 a2  26
2d19 : 17 20 ff e9 a2 00 a0 0f  48
2d21 : 20 bd 81 20 16 9b a2 17  7b
2d29 : a0 0f 20 bd 81 20 16 9b  b9
2d31 : a9 32 8d 98 8f a2 14 a0  09
2d39 : 00 c8 d0 fd ca d0 f8 ce  46
2d41 : 98 8f d0 f1 4c 8a 96 a2  cc
2d49 : ee a0 93 4c a2 81 8d f9  56
2d51 : c3 a5 68 d0 06 a9 00 85  d4
2d59 : 33 85 32 60 20 d3 8b a5  02
2d61 : 2a f0 0a a9 00 85 2a ad  eb
2d69 : 9f 81 8d 23 d0 4c 44 e5  dd
2d71 : a9 00 4c a7 86 68 aa 4c  11
2d79 : 9d 8e e9 9b c3 9c 9f 9d  26
2d81 : 77 9e 55 9f 39 a0 15 a1  c1
2d89 : ef a1 cd a2 ab a3 8d a4  68
2d91 : 6b a5 4d a6 27 a7 0b a8  24
2d99 : ed a8 c9 a9 ad aa 91 ab  50
2da1 : 6d ac b3 9c 8d 9d 69 9e  8d
2da9 : 41 9f 1f a0 03 a1 df a1  96
2db1 : b9 a2 97 a3 75 a4 57 a5  3b
2db9 : 35 a6 17 a7 f1 a7 d5 a8  01
2dc1 : b7 a9 93 aa 77 ab 5b ac  23
2dc9 : 37 ad b5 9c 8f 9d 6b 9e  a9
2dd1 : 43 9f 21 a0 05 a1 e1 a1  68
2dd9 : bb a2 99 a3 77 a4 59 a5  0d
2de1 : 37 a6 19 a7 f3 a7 d7 a8  d4
2de9 : b9 a9 95 aa 79 ab 5d ac  f5
2df1 : 39 ad bf 9c 9b 9d 73 9e  36
2df9 : 51 9f 35 a0 11 a1 eb a1  8c
2e01 : c9 a2 a7 a3 89 a4 67 a5  20
2e09 : 49 a6 23 a7 07 a8 e9 a8  12
2e11 : c5 a9 a9 aa 8d ab 69 ac  a0
2e19 : 4d ad 95 a6 a6 a6 a6 a6  fe
2e21 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  20
2e29 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  28
2e31 : 20 d7 d7 d7 20 20 20 20  f1
2e39 : 20 20 20 20 20 20 d7 d7  88
2e41 : d7 20 a6 a6 20 d7 d7 20  07
2e49 : 20 20 20 d1 20 20 d1 20  46
2e51 : 20 20 20 d7 d7 20 a6 a6  eb
2e59 : d1 d7 d7 20 20 d1 20 20  61
2e61 : 20 20 20 20 d1 20 20 d7  ec
2e69 : d7 d1 a6 a6 20 20 d1 20  32
2e71 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
2e79 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6  d7
2e81 : 20 20 d7 20 20 20 20 d1  d2
2e89 : 20 20 d1 20 20 20 20 d7  65
2e91 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 20  ca
2e99 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
2ea1 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6  ff
2ea9 : 20 20 20 20 20 20 20 d1  0d
2eb1 : 20 20 d1 20 20 20 20 20  1e
2eb9 : 20 20 a6 a6 c1 20 d1 20  0c
2ec1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
2ec9 : 20 20 20 d1 20 c1 a6 a6  34
2ed1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d0
2ed9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d8
2ee1 : a6 a6 a6 00 02 0a 09 13  3f
2ee9 : 0b 13 09 16 0b 16 00 07  f2
2ef1 : 04 02 04 24 95 d7 d7 d7  a3
2ef9 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  f8
2f01 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  00
2f09 : d7 d7 20 20 20 20 d1 20  63
2f11 : 20 20 20 20 20 20 20 20  11
2f19 : d7 c1 20 20 d7 d7 20 d7  49
2f21 : d7 d7 d7 20 d7 d7 d7 d7  29
2f29 : d7 d7 20 d7 d7 d7 d7 20  cb
2f31 : d7 2a 20 d7 20 20 20 20  e4
2f39 : 20 20 20 20 d7 20 20 20  b5
2f41 : 20 20 d7 20 2a d7 20 d7  fd
2f49 : 20 d7 d7 d7 d7 20 d7 d7  d3
2f51 : d7 d7 d7 20 d7 20 d7 20  2c
2f59 : d7 d7 d1 d7 20 d7 20 20  0d
2f61 : 20 20 20 20 20 c1 d7 20  4d
2f69 : d7 20 d7 20 d7 d7 20 d7  b7
2f71 : 20 d7 d7 20 d7 d7 d7 d7  c2
2f79 : 20 d7 d7 20 20 20 20 20  43
2f81 : d7 2a 20 d7 20 20 d1 20  fb
2f89 : 20 20 20 20 20 20 d7 d7  d8
2f91 : 20 d7 d7 20 2a d7 20 20  b9
2f99 : 20 d7 d7 d7 d7 d7 20 d7  02
2fa1 : d7 20 20 d1 20 20 20 20  8e
2fa9 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 20 20  5a
2fb1 : 20 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  f9
2fb9 : d7 d7 d7 d7 d7 00 07 02  0a
2fc1 : 0a 24 0c 24 0e 24 10 24  f0
2fc9 : 12 24 00 05 08 02 10 02  63
2fd1 : 97 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  c1
2fd9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d8
2fe1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 20 20  b9
2fe9 : d1 20 20 d1 20 20 20 d1  34
2ff1 : 20 d1 20 d1 d1 20 d1 20  e2
2ff9 : a6 a6 20 20 d1 20 20 20  dd
3001 : d1 20 20 d1 20 d1 d1 20  3d
3009 : 20 d1 20 20 a6 a6 a6 a6  a5
3011 : a6 20 d1 d1 d1 d1 d1 20  a9
3019 : d1 20 20 d1 20 d1 d1 d1  b8
3021 : a6 a6 20 d1 20 d1 d1 20  75
3029 : d1 d1 d1 d1 d1 d1 20 20  fe
3031 : d1 d1 20 20 a6 a6 d1 d1  81
3039 : d1 20 d1 d1 20 20 d1 d1  b7
3041 : 20 d1 d1 d1 20 d1 20 20  4a
3049 : a6 a6 20 d1 d1 d1 20 20  f1
3051 : d1 d1 d1 20 d1 20 20 d1  c5
3059 : d1 d1 d1 d1 a6 a6 20 d1  85
3061 : 20 20 d1 20 d1 20 20 d1  4c
3069 : 20 20 d1 20 20 d1 20 20  63
3071 : a6 a6 d1 20 d1 d1 d1 d1  79
3079 : d1 20 d1 d1 d1 d1 20 d1  d9
3081 : d1 20 d1 d1 a6 a6 a6 a6  98
3089 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  88
3091 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  90
3099 : a6 00 04 0e 05 02 0b 22  d3
30a1 : 0d 17 00 04 10 06 10 08  3c
30a9 : 9b a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  9d
30b1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  b0
30b9 : a6 a6 a6 a6 a6 2a 20 20  ad
30c1 : a0 d1 20 20 20 20 20 20  1a
30c9 : 20 20 20 20 a6 20 20 20  32
30d1 : a6 a6 20 20 c1 a6 a6 a6  10
30d9 : a6 20 20 20 20 a6 a6 a6  bb
```

```
30e1 : a6 20 20 20 a6 a6 a6 d1  81
30e9 : a6 a6 20 20 d1 20 20 20  cd
30f1 : 20 d1 20 20 a6 a6 a6 a6  8d
30f9 : a6 a6 20 20 20 a6 20 20  f6
3101 : 20 20 20 20 20 20 20 20  01
3109 : d1 20 20 20 a6 a6 20 20  57
3111 : 20 a6 20 20 d1 20 20 20  6f
3119 : 20 d1 20 20 a6 20 20 20  5a
3121 : a6 a6 a6 d1 a6 a6 20 20  5e
3129 : 20 20 20 20 20 20 20 20  29
3131 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 20 20  09
3139 : 20 a6 20 20 d1 20 20 20  97
3141 : 20 d1 20 20 d1 20 20 20  35
3149 : 2a a6 20 20 20 a6 20 20  ca
3151 : 20 20 20 20 20 20 20 20  51
3159 : a6 20 20 20 a6 a6 a6 a6  a3
3161 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  60
3169 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  68
3171 : a6 00 09 08 05 02 0c 02  ef
3179 : 13 02 13 20 0c 20 05 20  6c
3181 : 00 05 0c 0a 0c 1c 9a a6  a2
3189 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  88
3191 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  90
3199 : a6 a6 a6 a6 20 20 20 20  d5
31a1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1
31a9 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  d0
31b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
31b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
31c1 : 20 20 a6 a6 20 20 d7 20  12
31c9 : 20 20 d7 20 20 20 20 d7  26
31d1 : 20 20 20 d7 20 20 a6 a6  ef
31d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
31e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
31e9 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  5c
31f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
31f9 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  20
3201 : 20 20 d7 20 20 20 d7 20  ce
3209 : 20 20 20 d7 20 20 20 d7  70
3211 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  84
3219 : 20 20 20 20 20 20 20 20  19
3221 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  48
3229 : c1 20 20 20 20 20 20 20  ca
3231 : 20 20 20 20 20 20 20 20  31
3239 : 20 c1 a6 a6 a6 a6 a6 a6  40
3241 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  40
3249 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  fb
3251 : 01 03 05 02 05 04 05 06  e6
3259 : 05 08 05 0a 05 0c 05 0e  c6
3261 : 05 10 05 12 00 02 12 12  6e
3269 : 12 16 9a a6 a6 a6 a6 a6  89
3271 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  70
3279 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  78
3281 : 20 20 20 a6 20 20 20 20  52
3289 : c1 d1 20 20 20 a6 20 20  37
3291 : a6 20 a6 2a 20 20 a6 a6  21
3299 : 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6 20  05
32a1 : 20 a6 20 20 20 20 2a a6  19
32a9 : 20 20 d1 20 20 20 20 20  16
32b1 : 20 a6 20 20 20 a6 20 20  28
32b9 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 20  f2
32c1 : 20 20 a6 20 20 a6 a6 20  b1
32c9 : 20 a6 a6 a6 a6 20 a6 a6  0e
32d1 : 20 20 d1 20 20 20 20 20  3e
32d9 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  a0
32e1 : 20 20 a6 a6 20 20 a6 a6  7b
32e9 : a6 d1 a6 a6 a6 a6 d1 a6  2a
32f1 : d1 d1 a6 a6 a6 a6 a6 2a  b8
32f9 : 20 20 a6 a6 20 20 20 d1  cf
3301 : 20 20 20 20 20 20 a6 20  1b
3309 : 20 20 2a a6 20 20 a6 20  77
3311 : 20 20 20 a6 20 20 20 20  e2
3319 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  40
3321 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  20
3329 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  28
3331 : a6 a6 a6 00 01 0e 12 1e  d9
3339 : 09 22 0c 08 12 08 0c 03  ef
3341 : 00 03 04 06 08 16 95 a6  5a
3349 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  48
3351 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  50
3359 : a6 a6 a6 a6 d1 20 d1 20  76
3361 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  60
3369 : d1 20 d1 20 d1 20 a6 a6  c9
3371 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  71
3379 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  79
3381 : 20 d1 a6 a6 d1 20 d1 20  ae
3389 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  88
3391 : d1 20 d1 20 d1 20 a6 a6  f1
3399 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  99
33a1 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  a1
33a9 : 20 d1 a6 a6 d1 20 d1 20  d6
33b1 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  b0
33b9 : d1 20 d1 20 d1 20 a6 a6  19
33c1 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  c1
33c9 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  c9
33d1 : 20 d1 a6 a6 d1 20 d1 20  fe
33d9 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  d8
33e1 : d1 20 d1 20 d1 20 a6 a6  41
33e9 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  e9
33f1 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  f1
33f9 : 20 d1 a6 a6 a6 a6 a6 a6  08
3401 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  00
3409 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  bb
3411 : 0c 0f 07 02 07 1e 12 0a  65
3419 : 0e 0e 00 07 12 02 04 24  99
3421 : 95 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  0f
3429 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  28
3431 : a6 a6 a6 a6 a6 2a 20 20  25
3439 : d1 20 20 a6 a6 20 a6 a6  4b
3441 : 20 a6 a6 20 20 d1 20 20  b3
3449 : 2a a6 20 d1 20 d1 20 d1  bd
3451 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  18
3459 : d1 20 d1 20 a6 a6 20 20  13
3461 : d1 20 d1 20 20 20 20 20  7f
3469 : 20 20 20 d1 20 d1 20 20  2d
3471 : a6 a6 20 20 20 d1 20 d1  2b
3479 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  40
3481 : d1 20 20 20 a6 2a 20 20  eb
3489 : d1 20 d1 20 d1 20 20 20  c2
3491 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 20  2d
3499 : 2a a6 20 d1 20 d1 20 d1  0d
34a1 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  68
34a9 : d1 20 d1 20 a6 a6 20 20  63
34b1 : d1 20 d1 20 d1 20 20 20  ea
34b9 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 20  55
34c1 : a6 a6 da 20 20 d1 20 d1  2a
34c9 : 20 d1 20 20 d1 20 d1 20  84
34d1 : d1 20 20 da a6 a6 a6 a6  9d
34d9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d8
34e1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  e0
34e9 : a6 00 02 03 05 02 05 24  2d
34f1 : 0d 08 0d 1e 08 12 08 16  67
34f9 : 00 06 04 10 04 16 9b a6  ac
3501 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  00
3509 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  08
3511 : a6 a6 a6 a6 d1 20 20 20  68
3519 : d7 20 d1 da 20 d1 20 20  21
3521 : d7 20 d1 20 d1 20 a6 a6  87
3529 : 20 20 d1 20 20 20 d1 d1  c0
3531 : 20 20 20 d1 20 d1 20 20  f5
3539 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  ac
3541 : d1 20 20 20 20 d1 20 20  80
3549 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6  a7
3551 : 20 20 d7 20 20 d1 d1 20  93
3559 : 20 20 d1 20 20 d1 20 20  53
3561 : 20 d1 a6 a6 20 d1 20 d1  9d
3569 : 20 20 20 d1 20 20 d7 20  7e
3571 : d1 20 20 d1 20 20 a6 a6  80
3579 : 20 20 d1 20 20 d7 20 d1  07
3581 : d1 20 20 20 20 20 20 20  32
3589 : 20 d1 a6 a6 20 20 20 d1  37
3591 : d1 20 20 20 20 20 d1 20  09
3599 : 20 d1 d7 20 20 20 a6 a6  87
35a1 : 20 d7 20 20 20 d1 20 20  0a
35a9 : d1 20 20 da d7 20 20 d1  90
35b1 : 20 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6  e7
35b9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  b8
35c1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  73
35c9 : 0e 06 12 02 12 08 12 24  91
35d1 : 0a 08 0a 12 04 16 00 04  9d
35d9 : 06 02 06 24 95 a6 a6 a6  5d
35e1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 20 20  b9
35e9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  e8
35f1 : a6 a6 20 20 20 20 20 20  ba
35f9 : 20 a6 a6 a6 a6 20 20 20  17
3601 : 20 20 20 20 a6 a6 20 20  9e
3609 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  30
3611 : 20 20 20 20 20 20 20 20  11
3619 : a6 a6 20 20 20 20 20 d1  46
3621 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 20  5a
3629 : 20 20 20 20 a6 a6 20 20  c6
3631 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  58
3639 : 20 20 20 20 20 20 20 20  39
3641 : a6 a6 20 20 20 20 20 20  0a
3649 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  bc
3651 : 20 20 20 20 a6 a6 20 d1  51
3659 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  80
3661 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  28
3669 : a6 a6 20 20 20 20 20 d1  96
3671 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 20  aa
3679 : 20 20 20 20 a6 2a 20 20  32
3681 : 20 20 20 20 20 a6 a6 a6  dd
3689 : a6 20 20 20 20 20 20 20  0f
3691 : 2a a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  14
3699 : a6 a6 20 20 a6 a6 a6 a6  26
36a1 : a6 a6 a6 a6 a6 00 0b 0f  cd
36a9 : 04 02 04 25 04 0e 04 18  45
36b1 : 12 02 12 24 12 0e 12 18  d8
36b9 : 00 04 0a 08 0a 1e 99 a6  84
36c1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  c0
36c9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  c8
36d1 : a6 a6 a6 a6 20 a6 a6 a6  68
36d9 : a6 20 20 a6 a6 a6 20 a6  da
36e1 : 20 20 a6 20 20 20 a6 a6  aa
36e9 : 20 d1 20 20 d7 20 20 d1  a1
36f1 : d7 20 20 d1 20 20 a6 c1  3c
36f9 : d7 20 a6 a6 20 a6 20 a6  64
3701 : a6 a6 20 d1 20 20 20 a6  0d
3709 : 20 20 a6 a6 20 20 a6 2a  aa
```

Listing. »Block'n Bubble« (Fortsetzung)



```
3711 : 20 d7 20 a6 20 a6 a6 a6 19
3719 : a6 a6 a6 a6 d1 d1 d7 a6 e9
3721 : 20 20 a6 a6 a6 a6 d1 a6 04
3729 : 20 20 20 20 a6 20 20 a6 9f
3731 : 20 20 d1 a6 a6 a6 a6 2a 39
3739 : 20 20 20 20 20 a6 d1 20 34
3741 : a6 20 20 20 20 20 d1 20 8e
3749 : 20 20 2a a6 20 d7 20 d7 ca
3751 : 20 a6 20 d7 a6 d7 a6 d7 3b
3759 : d7 20 d1 20 d7 20 a6 a6 1f
3761 : 20 20 20 20 20 20 20 20 61
3769 : 20 20 a6 da 20 20 a6 20 7c
3771 : 20 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a7
3779 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 78
3781 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00 33
3789 : 0d 0b 08 06 08 12 08 24 58
3791 : 10 06 0e 14 12 24 00 05 f7
3799 : 04 02 04 0c 97 a6 a6 a6 b8
37a1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a0
37a9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a8
37b1 : a6 a6 20 a6 20 20 a6 20 65
37b9 : 20 d1 20 20 20 20 20 20 92
37c1 : d7 20 a6 da a6 2a 20 a6 37
37c9 : 20 20 d1 20 da a6 20 20 15
37d1 : d7 d1 d7 20 20 d1 20 20 dc
37d9 : 2a a6 20 a6 a6 a6 a6 a6 bb
37e1 : a6 a6 d7 d7 d1 20 d1 d7 e0
37e9 : d7 20 20 d7 a6 a6 20 a6 41
37f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20 f1
37f9 : d7 20 20 d1 d7 d1 a6 a6 16
3801 : a6 a6 20 a6 d1 a6 d1 20 b1
3809 : d1 a6 a6 20 d7 d7 20 d1 3b
3811 : 20 20 d1 20 a6 a6 20 a6 27
3819 : 20 d1 d7 20 d1 20 a6 20 15
3821 : 20 d7 d7 d7 d7 20 d7 20 3c
3829 : a6 2a 20 a6 20 20 d1 d7 bb
3831 : d7 20 d1 20 20 d1 20 20 e2
3839 : d7 d7 d7 20 2a a6 20 a6 9b
3841 : 20 20 d1 20 20 20 d7 20 8c
3849 : d7 a6 20 20 d1 20 20 20 5e
3851 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 50
3859 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 58
3861 : a6 a6 a6 a6 a6 00 0e 06 87
3869 : 04 06 12 08 12 0c 10 1a ec
3871 : 0e 24 0c 1e 0a 18 0a 08 f2
3879 : 00 05 04 02 12 02 96 a6 16
3881 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 80
3889 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 88
3891 : a6 a6 a6 a6 d1 d1 d1 d1 9f
3899 : d1 d1 20 d1 20 20 20 d1 bc
38a1 : d1 20 20 d1 20 20 a6 a6 b0
38a9 : 20 d1 20 20 d7 20 d1 20 c4
38b1 : d1 20 20 d1 20 20 d1 d1 c3
38b9 : 20 d1 a6 a6 d1 20 20 d7 8e
38c1 : 20 20 20 d1 d1 d1 20 d1 03
38c9 : 20 20 d1 d1 a0 20 a6 a6 9b
38d1 : d1 d1 20 d1 d1 d1 20 20 39
38d9 : d1 d7 d7 d7 d7 d7 d1 d1 ae
38e1 : d1 20 a6 a6 20 20 20 d1 68
38e9 : 20 d1 d1 20 d1 d1 20 20 d7
38f1 : 20 d1 d1 d1 d1 d1 a6 a6 3c
38f9 : 20 d1 d1 d1 d1 d1 d1 20 e3
3901 : d1 d1 20 d7 20 d1 d1 20 d6
3909 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 d1 a6
3911 : 20 d1 20 20 20 d7 20 20 a7
3919 : 20 d1 d1 d1 20 20 a6 a6 bb
3921 : d1 20 20 d1 20 20 d1 d7 3f
3929 : d1 d1 d1 20 20 d1 20 20 ad
3931 : 20 d1 a6 a6 a6 a6 a6 a6 40
3939 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 38
3941 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00 f3
3949 : 0a 02 12 18 12 1a 12 1e 52
3951 : 08 1a 00 02 06 02 06 02 33
3959 : 95 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 47
3961 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 60
3969 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 20 a6 4e
3971 : 20 20 20 20 20 20 20 20 71
3979 : 20 20 20 20 20 20 a6 20 93
3981 : a6 a6 20 20 20 20 20 20 4a
3989 : 20 20 20 20 20 20 20 20 89
3991 : 20 20 20 20 a6 2a 20 a6 57
3999 : 20 20 20 20 20 20 20 20 99
39a1 : 20 20 20 20 20 20 a6 20 bb
39a9 : 2a a6 20 20 20 20 20 20 f6
39b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20 b1
39b9 : 20 20 20 20 a6 a6 20 20 56
39c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20 c1
39c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20 c9
39d1 : a6 2a 20 a6 20 20 20 20 2d
39d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20 d9
39e1 : 20 20 a6 20 2a a6 20 20 58
39e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20 e9
39f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20 f1
39f9 : a6 a6 20 a6 20 20 20 20 93
3a01 : 20 20 20 20 20 20 20 20 01
3a09 : 20 20 a6 20 a6 a6 a6 a6 6e
3a11 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 10
3a19 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 18

3a21 : a6 00 0f 0c 04 16 08 0e 3a
3a29 : 08 0f 08 10 08 11 08 12 0a
3a31 : 08 13 08 14 08 15 00 03 77
3a39 : 04 02 04 24 9b a6 a6 a6 9b
3a41 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 40
3a49 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 48
3a51 : a6 a6 20 d1 20 20 20 20 50
3a59 : 20 a6 20 20 d1 20 d1 20 7e
3a61 : 20 a6 20 20 a6 a6 20 a6 4e
3a69 : a6 a6 a6 20 20 a6 20 d1 6b
3a71 : 20 d1 20 20 20 a6 a6 20 98
3a79 : a6 a6 20 d1 20 20 a6 a6 a0
3a81 : a6 a6 20 20 d1 20 d1 20 2c
3a89 : 20 20 d1 20 a6 a6 20 a6 9f
3a91 : 20 20 a6 20 20 a6 20 d1 ca
3a99 : 20 d1 20 20 20 20 a6 20 8c
3aa1 : a6 a6 20 a6 a6 a6 a6 20 f2
3aa9 : 20 a6 20 20 20 20 20 a6 f9
3ab1 : a6 a6 a6 20 a6 a6 20 20 b8
3ab9 : 20 20 a6 20 20 a6 a6 a6 b6
3ac1 : a6 a6 a6 a6 20 20 20 20 fd
3ac9 : a6 a6 a6 20 a6 20 a6 a6 c3
3ad1 : d1 a6 20 20 a6 20 20 a6 3b
3ad9 : 20 a6 20 a6 a6 2a 20 20 a6
3ae1 : a6 20 20 20 20 d1 20 20 f5
3ae9 : a6 20 20 d1 20 a6 20 20 da
3af1 : 2a a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 74
3af9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 f8
3b01 : a6 a6 a6 a6 a6 00 08 09 15
3b09 : 04 08 08 08 0a 0c 12 12 82
3b11 : 12 18 04 18 04 14 04 12 49
3b19 : 00 05 04 02 08 02 9a a6 26
3b21 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 20
3b29 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 28
3b31 : a6 a6 a6 a6 20 d1 d1 d1 24
3b39 : d1 d1 20 20 20 20 d1 d1 ed
3b41 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6 9f
3b49 : 20 20 d1 20 d1 d1 20 d1 c1
3b51 : d1 20 20 d7 20 20 d1 d7 2f
3b59 : d7 20 a6 a6 d1 d1 20 20 2b
3b61 : 20 d1 20 20 d1 d1 20 d7 52
3b69 : d7 d7 d1 20 20 20 a6 a6 8f
3b71 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 70
3b79 : d1 20 20 d7 da 20 d1 20 94
3b81 : d1 d1 a6 a6 20 20 20 d1 e0
3b89 : 20 20 20 d1 20 20 d1 d1 ea
3b91 : d1 20 d7 20 20 d1 a6 a6 e5
3b99 : da 20 d1 d1 20 20 20 d7 65
3ba1 : d7 d7 d1 d1 20 20 d7 d7 24
3ba9 : da d1 a6 a6 20 d1 d1 d7 72
3bb1 : d7 d7 d7 d1 20 20 d1 20 2e
3bb9 : 20 20 d1 20 20 20 a6 a6 4d
3bc1 : 20 20 d1 20 20 20 20 20 2e
3bc9 : 20 20 d1 d1 20 20 d1 20 32
3bd1 : d7 d1 a6 a6 a6 a6 a6 a6 97
3bd9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 d8
3be1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00 93
3be9 : 0e 06 0c 0a 0c 0c 04 1a a4
3bf1 : 12 1c 12 1d 00 03 04 02 66
3bf9 : 04 02 96 a6 a6 a6 a6 a6 00
3c01 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00
3c09 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 08
3c11 : 20 20 20 20 a6 20 a6 20 94
3c19 : 20 20 d1 20 20 a6 a6 a6 e1
3c21 : 20 20 a6 a6 20 d7 d7 20 30
3c29 : a6 20 a6 d7 20 20 d1 20 0e
3c31 : 20 a6 20 20 20 20 a6 a6 9b
3c39 : 20 20 d7 20 d1 20 20 d7 b1
3c41 : 20 d1 20 a6 a6 a6 20 a6 94
3c49 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20 bc
3c51 : a6 20 a6 a6 20 20 20 a6 57
3c59 : 20 20 20 a6 20 20 a6 a6 51
3c61 : d7 20 a6 a6 a6 20 a6 a6 1a
3c69 : a6 a6 d1 a6 20 a6 a6 a6 cb
3c71 : d1 d7 a6 a6 20 20 d1 20 37
3c79 : d1 20 a6 20 20 20 20 a6 d9
3c81 : 20 d1 20 d1 20 20 a6 a6 b7
3c89 : a6 a6 a6 20 a6 d1 d1 20 b0
3c91 : 20 d1 20 d1 d1 a6 20 a6 fc
3c99 : a6 a6 a6 a6 20 20 20 20 d5
3ca1 : a6 20 20 20 20 20 20 20 27
3ca9 : 20 a6 20 20 20 20 a6 a6 13
3cb1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 b0
3cb9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 b8
3cc1 : a6 a6 a6 00 07 0b 04 02 41
3cc9 : 04 06 12 02 12 24 12 14 48
3cd1 : 04 24 04 1a 04 14 04 0c 35
3cd9 : 00 04 12 08 12 1e 99 a6 27
3ce1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 e0
3ce9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 e8
3cf1 : a6 a6 a6 a6 20 a6 20 20 61
3cf9 : d1 d1 a6 20 20 a6 20 a6 65
3d01 : 20 20 20 20 d1 20 a6 a6 43
3d09 : 20 a6 d1 d1 20 d1 a6 20 96
3d11 : 20 d1 20 a6 20 20 d7 20 99
3d19 : d1 20 a6 a6 20 a6 d1 20 37
3d21 : d1 d1 a6 a6 a6 a6 20 a6 c7
3d29 : a6 a6 a6 a6 a6 20 a6 a6 f4

3d31 : 20 a6 a6 d7 20 d1 a6 a6 c1
3d39 : a6 20 20 20 20 20 20 20 bf
3d41 : d1 20 a6 a6 20 20 d1 20 2b
3d49 : 20 d1 a6 20 a6 a6 a6 a6 87
3d51 : a6 a6 a6 a6 a6 20 a6 a6 1c
3d59 : a6 20 a6 d1 20 20 20 20 b7
3d61 : 20 20 d1 20 d1 20 20 a6 f6
3d69 : d7 20 a6 a6 20 20 a6 a6 ba
3d71 : a6 a6 a6 20 a6 a6 20 d1 dc
3d79 : 20 20 20 a6 20 20 a6 a6 71
3d81 : 20 20 d1 20 20 20 20 20 ee
3d89 : 20 a6 d1 d1 d1 20 20 d1 ed
3d91 : 20 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6 c7
3d99 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 98
3da1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00 53
3da9 : 0d 0b 04 02 0e 10 12 1e 63
3db1 : 04 16 04 12 04 1c 04 1a 69
3db9 : 04 1b 12 10 00 04 04 06 0e
3dc1 : 04 08 9a a6 a6 a6 a6 a6 cc
3dc9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 c8
3dd1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 d0
3dd9 : 20 20 d1 d1 20 d1 20 20 09
3de1 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20 e0
3de9 : 20 d1 a6 a6 20 d1 d1 20 88
3df1 : d1 20 d1 20 d1 d1 d1 d1 e1
3df9 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6 57
3e01 : d1 20 d1 20 d1 d1 20 20 c7
3e09 : d1 20 d1 d1 20 d1 d1 20 b1
3e11 : d1 d1 a6 a6 d1 20 20 d1 8b
3e19 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 20 b5
3e21 : d1 20 d1 20 20 d1 a6 a6 f3
3e29 : 20 d1 d1 20 d1 d1 d1 d7 4d
3e31 : d1 20 d1 20 d7 20 d1 20 91
3e39 : 20 d1 a6 a6 d1 20 20 d1 02
3e41 : 20 20 d1 20 d1 20 d1 d1 f3
3e49 : 20 d7 20 d1 20 d1 a6 a6 10
3e51 : 20 d1 d1 20 d1 d1 20 d1 a2
3e59 : 20 20 20 d1 d1 d1 20 d1 9b
3e61 : 20 20 a6 a6 d1 20 d1 20 b5
3e69 : d1 20 d1 d1 d1 d1 20 d1 c9
3e71 : 20 d1 d1 20 d1 20 a6 a6 f8
3e79 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 78
3e81 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 80
3e89 : a6 a6 a6 00 07 0e 0e 1e 81
3e91 : 06 0c 12 16 04 02 0f 1a a6
3e99 : 00 05 0e 0a 0e 0c 96 a6 ca
3ea1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a0
3ea9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a8
3eb1 : a6 a6 a6 2a 20 a6 a6 20 ab
3eb9 : 20 20 a6 20 20 a6 d7 20 6e
3ec1 : a6 d7 20 20 20 20 a6 a6 4a
3ec9 : 20 20 20 20 20 20 d1 20 90
3ed1 : 20 a6 20 20 a6 20 20 a6 8a
3ed9 : a6 a6 a6 a6 d7 d7 a6 d1 cb
3ee1 : a6 a6 a6 20 a6 a6 20 20 e8
3ee9 : a6 a6 a6 a6 20 20 a6 a6 4c
3ef1 : 20 20 a6 20 20 20 a6 20 ad
3ef9 : a6 20 20 d1 20 20 d1 19
3f01 : 20 20 a6 a6 d1 d1 a6 a6 43
3f09 : a6 20 a6 20 a6 a6 a6 a6 f4
3f11 : a6 a6 20 a6 20 20 a6 a6 d2
3f19 : 20 20 20 20 20 20 a6 20 33
3f21 : d7 d7 20 20 a6 a6 20 a6 5d
3f29 : a6 a6 a6 a6 20 d7 d7 20 01
3f31 : a6 20 d1 20 20 d1 20 20 b1
3f39 : 20 d1 20 20 20 20 a6 a6 39
3f41 : 20 20 20 20 a6 20 a6 20 c4
3f49 : d7 d7 20 20 a6 a6 20 a6 85
3f51 : 20 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6 87
3f59 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 58
3f61 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00 13
3f69 : 07 05 12 02 12 04 06 0c 29
3f71 : 12 16 04 02 04 1e 0a 24 71
3f79 : 04 10 04 18 00 05 0a 04 e2
3f81 : 0a 02 00 42 4c 4f 43 4b b8
3f89 : 27 4e 27 42 55 42 42 4c f3
3f91 : 45 20 2e 2e 2e 20 43 4f c7
3f99 : 50 59 52 49 47 48 54 20 9c
3fa1 : 43 4f 4e 53 54 52 55 43 3e
3fa9 : 54 49 4f 4e 20 43 4f 4d 33
3fb1 : 50 55 54 45 52 20 50 4c 6a
3fb9 : 41 59 45 52 53 2c 20 50 fa
3fc1 : 52 4f 47 52 41 4d 20 42 5a
3fc9 : 59 20 4d 41 52 43 55 53 e9
3fd1 : 20 57 41 47 4e 45 52 20 6f
3fd9 : 2f 20 31 39 38 36 2e 20 ba
3fe1 : 49 20 57 52 4f 54 45 20 47
3fe9 : 54 48 49 53 20 50 52 4f 8b
3ff1 : 47 52 41 4d 2c 20 42 45 b3
3ff9 : 43 41 55 53 45 20 49 20 57
4001 : 4e 45 45 44 20 44 49 53 bc
4009 : 54 52 41 43 54 49 4f 4e a9
4011 : 2c 20 57 48 49 4c 45 20 79
4019 : 49 20 48 41 44 20 50 52 d8
4021 : 4f 42 4c 45 4d 53 20 57 ec
```

Listing. »Block'n Bubble« (Fortsetzung)

```
4029 : 49 54 48 20 41 20 4c 4f  97
4031 : 56 45 4c 59 20 47 49 52  6e
4039 : 4c 2e 2e 2e 20 54 48 41  36
4041 : 4e 4b 53 20 46 4f 52 20  76
4049 : 54 48 45 20 4d 55 53 49  76
4051 : 43 2d 44 41 54 41 53 20  41
4059 : 54 4f 20 41 2e 42 41 55  2a
4061 : 45 52 4e 46 45 49 4e 44  8c
4069 : 21 20 40 20 42 59 20 43  a4
4071 : 2e 43 2e 50 2e 20 31 39  f2
4079 : 38 36 20 20 20 20 20 20  9c
4081 : 20 20 20 00 00 02 04 0a  ee
4089 : 07 0a 04 05 44 4f 4e 27  7d
4091 : 54 20 54 52 59 20 49 54  b9
4099 : 2c 20 44 4f 20 49 54 21  b0
40a1 : 21 21 00 92 9b 93 08 c7  ab
40a9 : c3 c3 c2 c3 c3 c2 c3 c3  60
40b1 : c3 c3 c3 c2 c3 c3 c3 a0  a0
40b9 : c3 c3 c3 c3 c3 c2 c3 c3  b0
40c1 : c3 c3 c2 c3 c3 c3 c3 c3  80
40c9 : c3 c3 c2 c3 c3 c2 c4 c1  80
40d1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
40d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
40e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
40e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
40f1 : 20 20 20 20 20 20 c1 c1  bb
40f9 : 20 ce ce ce ce 20 ce 20  77
4101 : 20 20 20 ce ce ce ce 20  f2
4109 : ce ce ce ce 20 ce 20 20  05
4111 : ce 20 20 20 ce 20 ce 20  65
4119 : 20 ce 20 20 ce 20 c0 c0  1f
4121 : 20 ce 20 20 ce 20 ce 20  1e
4129 : 20 20 20 ce 20 20 ce 20  ba
4131 : ce 20 20 20 20 ce 20 ce  b2
4139 : 20 20 20 ce 20 20 ce ce  27
4141 : 20 ce 20 ce 20 20 c0 c1  34
4149 : 20 ce ce ce 20 20 ce 20  dc
4151 : 20 20 20 ce 20 20 ce 20  e2
4159 : ce 20 20 20 20 ce ce 20  37
4161 : 20 20 20 20 20 20 ce 20  1c
4169 : ce ce 20 20 20 20 c1 c0  36
4171 : 20 ce 20 20 ce 20 ce 20  6e
4179 : 20 20 20 ce 20 20 ce 20  0a
4181 : ce 20 20 20 20 ce 20 ce  02
4189 : 20 20 20 20 20 20 ce 20  44
4191 : 20 ce 20 20 20 20 c1 c1  b2
4199 : 20 ce ce ce ce 20 ce ce  74
41a1 : ce ce 20 ce ce ce ce 20  97
41a9 : ce ce ce ce 20 ce 20 20  a5
41b1 : ce 20 20 20 20 20 ce 20  1a
41b9 : 20 ce 20 20 20 20 c1 c1  da
41c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
41c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
41d1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
41d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
41e1 : 20 20 20 20 20 20 c1 c1  ab
41e9 : 20 20 20 20 ce ce ce ce  62
41f1 : 20 ce 20 20 ce 20 ce ce  4b
41f9 : ce ce 20 ce ce ce ce 20  ef
4201 : ce 20 20 20 20 ce ce ce  3d
4209 : ce 20 20 20 20 20 c0 c0  7b
4211 : 20 20 20 20 ce 20 20 ce  59
4219 : 20 ce 20 20 ce 20 ce 20  16
4221 : 20 ce 20 ce 20 20 ce 20  09
4229 : ce 20 20 20 20 ce 20 20  4d
4231 : 20 20 20 20 20 20 c1 c1  fb
4239 : 20 20 20 20 ce ce ce 20  54
4241 : 20 ce 20 20 ce 20 ce ce  9b
4249 : ce 20 20 ce ce ce 20 20  2d
4251 : ce 20 20 20 20 ce ce ce  8d
4259 : 20 20 20 20 20 20 c0 c1  1f
4261 : 20 20 20 20 ce 20 20 ce  a9
4269 : 20 ce 20 20 ce 20 ce 20  66
4271 : 20 ce 20 ce 20 20 ce 20  59
4279 : ce 20 20 20 20 ce 20 20  9d
4281 : 20 20 20 20 20 20 c1 c0  49
4289 : 20 20 20 20 ce ce ce ce  02
4291 : 20 ce ce ce ce 20 ce ce  6c
4299 : ce ce 20 ce ce ce ce 20  8f
42a1 : ce ce ce ce 20 ce ce ce  b5
42a9 : ce 20 20 20 20 20 c1 c1  21
42b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
42b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
42c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
42c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
42d1 : 20 20 20 20 20 20 c1 c6  a5
42d9 : c3 c2 c3 c3 c3 c3 c3 c2  55
42e1 : c3 c2 c3 c3 c3 c3 c3 c2  5d
42e9 : c3 c3 c3 c3 c2 c3 c3 c3  d8
42f1 : c3 c3 c3 c2 c3 c3 c3 c3  d0
42f9 : c3 c3 c3 c2 c3 c3 c5 11  7a
4301 : 11 11 20 20 9c 3e 3e 3e  d8
4309 : 20 9e 46 31 20 05 4f 4e  34
4311 : 45 20 50 4c 41 59 45 52  9d
4319 : 20 20 9e 46 33 20 05 54  ab
4321 : 57 4f 20 50 4c 41 59 45  f1
4329 : 52 20 9c 3c 3c 3c 9b 20  8e
4331 : 20 11 c3 c4 20 20 20 20  27
4339 : 20 20 20 20 20 20 20 20  39
4341 : 20 20 20 20 20 20 20 20  41
4349 : 20 20 20 20 20 20 20 20  49
4351 : 20 20 20 20 20 20 20 20  51
4359 : c7 c3 20 c0 20 20 20 20  e6
4361 : 20 20 20 20 20 20 20 20  61
4369 : 20 20 20 20 20 20 20 20  69
4371 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
4379 : 20 20 20 20 20 20 20 20  79
4381 : c1 20 20 c1 20 20 20 20  56
4389 : 20 20 20 20 20 20 20 20  89
4391 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
4399 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
43a1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1
43a9 : c0 20 20 c1 20 20 20 20  7d
43b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
43b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
43c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
43c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
43d1 : c1 20 c3 c5 20 20 20 20  10
43d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
43e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
43e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
43f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
43f9 : c6 8e 00 20 c7 81 a0 ae  73
4401 : a2 72 20 a2 81 a9 02 8d  c1
4409 : 22 d0 a9 07 8d 23 d0 20  54
4411 : a5 b2 20 c7 b2 20 d7 b2  01
4419 : a9 43 8d e7 c3 a9 0f 8d  a5
4421 : e7 db a9 00 85 fc 85 fa  ac
4429 : 20 c1 81 c6 fc 10 18 a9  67
4431 : 47 85 fc a5 fa c9 05 d0  e2
4439 : 04 a9 ff 85 fa e6 fa a6  e2
4441 : fa bd 54 ae 8d 22 d0 20  72
4449 : e4 ff f0 df c9 85 f0 08  01
4451 : c9 86 d0 d7 a9 01 d0 02  76
4459 : a9 00 8d d4 86 78 a9 f0  b5
4461 : 8d 1a d0 a9 31 a2 ea 8d  54
4469 : 14 03 8e 15 03 20 44 e5  53
4471 : a2 17 a9 00 9d 00 d4 ca  cc
4479 : 10 fa 58 4c cb b3 a9 00  a7
4481 : 85 02 ad 51 ad 0a 48 aa  3e
4489 : bd cf 93 85 40 bd d0 93  20
4491 : 85 41 a0 00 a9 01 8d 86  c5
4499 : 02 b1 40 29 0f 09 30 20  e3
44a1 : 16 e7 c8 c0 05 d0 f2 a9  eb
44a9 : 07 8d 86 02 68 aa bd a6  79
44b1 : 93 85 40 bd a7 93 85 41  75
44b9 : e6 d3 a0 00 b1 40 20 16  7b
44c1 : e7 c8 c0 0a d0 f6 a5 02  dd
44c9 : d0 2d e6 02 e6 d3 e6 d3  7a
44d1 : ee 51 ad 4c 51 b2 a9 00  ae
44d9 : 8d 51 ad a2 14 a0 03 20  61
44e1 : bd 81 20 4d b2 a6 d6 e8  9e
44e9 : a0 03 20 bd 81 ee 51 ad  fb
44f1 : ad 51 ad c9 0a d0 eb 60  83
44f9 : a2 00 bd 52 ad f0 f8 29  ee
4501 : 3f 9d 52 ad e8 d0 f3 60  ff
4509 : 78 a9 15 a2 b3 8d 14 03  ed
4511 : 8e 15 03 a9 b1 8d 12 d0  91
4519 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0  f2
4521 : a9 81 8d 1a d0 a9 fa 85  83
4529 : 20 a9 00 85 21 8d 53 ae  f8
4531 : 85 24 85 23 a2 07 9d 70  48
4539 : e2 ca 10 fa a9 08 85 22  19
4541 : 20 5f b3 4c 88 95 ad 19  a5
4549 : d0 8d 19 d0 30 07 ad 0d  4c
4551 : dc 58 4c 75 b3 ad 12 d0  ae
4559 : c9 ba b0 22 a9 ba 8d 12  ba
4561 : d0 c6 22 a5 22 8d 16 d0  5a
4569 : f0 03 4c bc fe a9 08 85  ee
4571 : 22 e6 20 ea ea ea ea ea  f3
4579 : 20 5f b3 4c bc fe a9 d8  db
4581 : 8d 16 d0 a9 08 8d 18 d0  72
4589 : a9 b1 8d 12 d0 4c bc fe  11
4591 : a4 20 a2 00 b9 52 ad 9d  0e
4599 : 80 c2 a9 01 9d 80 da c8  e0
45a1 : e8 e0 28 d0 ef 60 c6 23  81
45a9 : 10 23 a5 24 c9 07 d0 0f  6f
45b1 : 20 9f b3 a9 ff 85 24 ad  db
45b9 : 53 ae 49 ff 8d 53 ae e6  b2
45c1 : 24 a9 04 85 23 a6 24 ad  bf
45c9 : 53 ae 9d 70 e2 4c c6 95  c0
45d1 : a9 51 85 03 a9 d8 85 04  64
45d9 : e6 fb a5 fb 29 07 d0 02  b8
45e1 : e6 fb a2 0a a0 24 a5 fb  68
45e9 : 91 03 88 10 f9 a5 03 18  29
45f1 : 69 28 85 03 90 02 e6 04  ed
45f9 : ca 10 e9 60 a2 0c a0 09  71
4601 : 20 bd 81 a2 00 bd 5a ae  69
4609 : f0 06 20 16 e7 e8 d0 f5  bc
4611 : a9 03 8d 51 ad a2 00 a0  fb
4619 : 00 ea c8 d0 fc e8 ea d0  3f
4621 : f6 ce 51 ad 10 ef 4c d3  e2
4629 : 86 2a 00 00 6a 80 00 4a  04
4631 : a0 00 0a 50 00 01 50 00  a7
4639 : 00 40 00 03 30 00 0c f0  cf
4641 : 00 0c f0 00 0f f0 00 0c  14
4649 : c0 00 0f c0 00 03 f0 00  c1
4651 : 0f c0 00 00 00 00 00 00  c1
4659 : 00 00 00 00 00 00 00 00  5a
4661 : 00 00 00 00 00 00 00 00  62
4669 : 00 1a 80 00 1a a0 00 02  41
4671 : a8 00 02 94 00 00 54 00  7e
4679 : 00 40 00 03 30 00 0f 30  99
4681 : 00 0f 30 00 0f f0 00 0f  ac
4689 : 00 00 03 c0 00 0f c0 00  de
4691 : 03 f0 00 00 00 00 00 00  0d
4699 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
46a1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
46a9 : 00 06 80 00 02 a0 00 0a  06
46b1 : a8 00 09 58 00 01 50 00  f0
46b9 : 00 40 00 03 f0 00 0f fc  7f
46c1 : 00 33 f3 00 33 f3 00 0f  49
46c9 : fc 00 0f fc 00 3f f0 00  e6
46d1 : 3f 3c 00 00 00 00 00 00  2f
46d9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  da
46e1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e2
46e9 : 00 06 80 00 02 a0 00 0a  46
46f1 : a8 00 09 58 00 01 50 00  30
46f9 : 00 40 00 03 f0 00 0f ff  c5
4701 : 00 33 f0 00 33 f0 00 0f  b0
4709 : fc 00 3f f0 00 33 3c 00  7e
4711 : 0f 00 00 00 00 00 00 00  21
4719 : 00 00 00 00 00 00 00 00  1a
4721 : 00 00 00 00 00 00 00 00  22
4729 : 00 06 80 00 02 a0 00 0a  86
4731 : a8 00 09 58 00 01 50 00  70
4739 : 00 40 00 03 f0 00 3f fc  c0
4741 : 00 03 f3 00 0f f3 00 3f  cf
4749 : fc 00 33 fc 00 0f 30 00  eb
4751 : 00 3c 00 00 00 00 00 00  70
4759 : 00 00 00 00 00 00 00 00  5a
4761 : 00 00 00 00 00 00 00 00  62
4769 : 00 02 80 00 02 a0 00 09  c2
4771 : a8 00 0a a8 00 02 a0 00  44
4779 : 00 40 00 03 f0 00 0f ff  45
4781 : 00 33 f0 00 33 f0 00 0f  30
4789 : fc 00 3f f0 00 3f fc 00  61
4791 : 0f c0 00 00 00 00 00 00  01
4799 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
47a1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
47a9 : 00 02 80 00 02 a0 00 0a  04
47b1 : 68 00 0a a8 00 02 a0 00  44
47b9 : 00 40 00 03 f0 00 3f fc  40
47c1 : 00 03 f3 00 0f f3 00 3f  4f
47c9 : fc 00 0f fc 00 3f fc 00  17
47d1 : 00 f0 00 00 00 00 00 00  4a
47d9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  da
47e1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e2
47e9 : 00 00 a8 00 02 a9 00 0a  95
47f1 : a1 00 05 80 00 05 40 00  0d
47f9 : 01 00 00 0c c0 00 0f 30  25
4801 : 00 0f 30 00 0f f0 00 03  13
4809 : 30 00 03 f0 00 0f c0 00  94
4811 : 03 f0 00 00 00 00 00 00  8d
4819 : 00 00 00 00 00 00 00 00  1a
4821 : 00 00 00 00 00 00 00 00  22
4829 : 00 02 a4 00 0a a4 00 2a  6e
4831 : 80 00 16 80 00 15 00 00  f0
4839 : 01 00 00 0c c0 00 0c f0  da
4841 : 00 0c f0 00 0f f0 00 00  fc
4849 : f0 00 03 c0 00 03 f0 00  ee
4851 : 0f c0 00 00 00 00 00 00  c1
4859 : 00 00 00 00 00 00 00 00  5a
4861 : 00 00 00 00 00 00 00 00  62
4869 : 00 00 00 00 06 00 00 02  ce
4871 : 80 00 00 a0 00 02 a0 00  98
4879 : 02 a8 00 0a a8 00 08 00  bb
4881 : 00 00 00 00 00 00 00 00  82
4889 : 00 00 00 00 00 00 00 00  8a
4891 : 00 00 00 00 00 00 00 00  92
4899 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
48a1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
48a9 : 00 06 80 00 02 a0 00 0a  06
48b1 : a8 00 09 58 00 01 50 00  f0
48b9 : 00 40 00 03 f0 00 0f fc  7f
48c1 : 00 33 f3 00 33 f3 00 0f  49
48c9 : fc 00 0f f0 00 3f fc 00  95
48d1 : 3f 00 00 00 00 00 00 00  11
48d9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  da
48e1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e2
48e9 : 00 00 00 00 00 00 00 a2  2f
48f1 : 00 bd 2a 46 9d 80 c4 bd  90
48f9 : 2a 47 9d 80 c5 bd 2a 48  c2
4901 : 9d 80 c6 e8 d0 eb a9 06  cc
4909 : a2 19 a0 26 20 f9 fd a9  42
4911 : 02 a2 08 a0 00 20 00 fe  79
4919 : a9 00 a2 f6 a0 8e 20 d5  f4
4921 : ff 20 e7 ff a9 de 8d 18  22
4929 : 03 a9 81 8d 19 03 4c e2  b3
4931 : fc 37 c0 3f c0 3f c0 3f  68
```

Listing. »Block'n Bubble« (Schluß)

Playball: ein Breakout für Könner

»Playball« ist ein Geschicklichkeitsspiel, das dem bekannten »Breakout« recht ähnlich ist. Auch hier geht es um das Abräumen einer Mauer. Doch gestaltet sich dies bei Playball durch einige Besonderheiten schwieriger als beim Originalspiel.

Bei dem Programm »Playball« handelt es sich um ein in Maschinensprache geschriebenes Ballspiel, bei dem eine immer näher kommende Mauer abzuräumen ist (Bild). Geben Sie Playball (Listing) mit dem MSE ein und speichern Sie es. Nach dem Laden und Starten mit RUN haben Sie die Möglichkeit, mit Ton <F1> oder ohne Ton <F3> zu spielen.

Nach dem Betätigen einer der beiden Funktionstasten wird auf dem Bildschirm eine Mauer aufgebaut. Diese Mauer soll nun mit einem Joystick (Port 2) und viel Geschick zerstört werden. Hierfür stehen Ihnen ein Schläger und insgesamt 9 Bälle zur Verfügung.

Um die Schwierigkeit zu steigern, wird die Mauer nach jedem neuen Ball und nach jedem fünften Aufprall auf den Schläger um zwei Steine nach unten geschoben. Eine zweite Steigerung der Schwierigkeit ist auch das Berühren des oberen Spielrandes, denn dadurch wird die Ballgeschwindigkeit erhöht.

Für jeden zerstörten Stein bekommen Sie einen Punkt, der jedoch wieder abgezogen wird, wenn durch das Herunterwandern der Mauer ein Stein unter der roten Linie wegfällt. Sollte dadurch der Punktestand unter Null fallen, oder wenn Sie den neunten Ball verspielt haben, so ist das Spiel beendet.

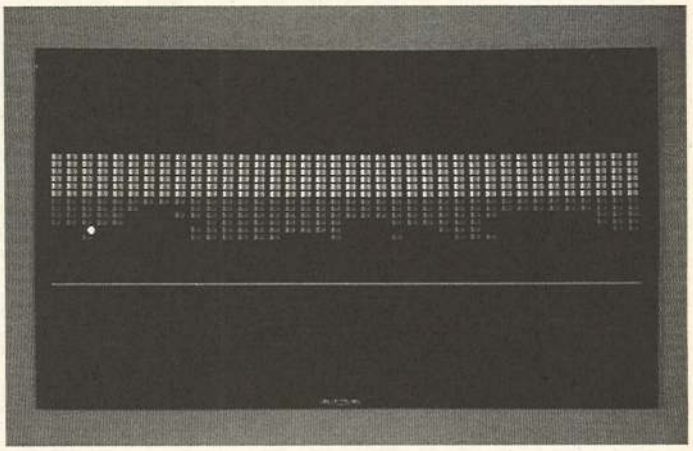


Bild. Reaktionsvermögen und ein gutes Joystick-Gefühl sind bei »Playball« gefragt

Eine Pausenmöglichkeit bietet die SPACE-Taste, denn nach Betätigung dieser Taste wird der Ball angehalten. Der Schläger kann jedoch nach wie vor bewegt werden.

Sinn des Spiels ist es natürlich, soviele Punkte wie möglich zu erreichen. Sollten Sie einmal über 2000 Punkte haben, können Sie sich schon zur Playball-Elite zählen. Viel Spaß!

(J. Welsch/og)

```
Name : playball                    0801 1426
-------------------------------------------
0801 : 3f 08 0a 00 9e 32 31 31   6a
0809 : 34 3a 99 22 14 14 14 14   5f
0811 : 14 14 14 14 14 14 14 14   11
0819 : 14 14 14 14 14 57 52 49   97
0821 : 54 54 45 4e 20 42 59 20   74
0829 : 4a 4f 45 52 47 20 57 45   14
0831 : 4c 53 43 48 20 28 43 29   a3
0839 : 20 31 39 38 36 00 00 00   ab
0841 : 29 a9 8a 85 3b a9 08 85   be
0849 : 3c a9 00 85 39 a9 c0 85   fa
0851 : 3a a0 00 b1 3b 91 39 18   67
0859 : a5 3b 69 01 85 3b a5 3c   58
0861 : 69 00 85 3c 18 a5 39 69   1a
0869 : 01 85 39 a5 3a 69 00 85   2a
0871 : 3a a5 3a c9 cb d0 dc a5   48
0879 : 39 c9 b6 d0 d6 4c 00 c0   b0
0881 : 19 00 20 20 22 48 59 50   11
0889 : 52 78 a9 21 8d 14 03 a9   7f
0891 : c0 8d 15 03 a9 01 8d 12   bb
0899 : d0 ad 11 d0 29 7f 8d 11   85
08a1 : d0 a9 81 8d 1a d0 58 4c   7a
08a9 : 76 c0 ad 19 d0 8d 19 d0   8d
08b1 : 29 01 d0 07 ad 0d dc 58   d7
08b9 : 4c 31 ea ad 12 d0 c5 3f   4b
08c1 : b0 1c a9 09 8d 20 d0 8d   43
08c9 : 21 d0 a9 1b 8d 11 d0 a9   18
08d1 : 08 8d 16 d0 a9 15 8d 18   e9
08d9 : d0 a5 3f 4c 70 c0 a9 02   8d
08e1 : 8d 20 d0 a9 00 8d 21 d0   7a
08e9 : a9 3b 8d 11 d0 a9 d8 8d   8e
08f1 : 16 d0 a9 18 8d 18 d0 a9   0d
08f9 : 01 8d 12 d0 4c bc fe 20   46
0901 : 95 c0 20 f5 ca 20 f5 c8   d4
0909 : 20 a7 c0 20 14 c1 20 a9   54
0911 : c1 20 2b c1 20 bd c6 20   31
0919 : d1 c1 4c 65 c2 60 a9 00   60
0921 : 8d a6 02 8d 9f 02 8d a0   b5
0929 : 02 a9 ff 85 3f 4c e3 c0   18
0931 : a9 13 8d 08 04 a9 03 8d   7d
0939 : 09 04 a9 0f 8d 0a 04 a9   1d
0941 : 12 8d 0b 04 a9 05 8d 0c   6e
0949 : 04 a9 13 8d 0d 04 a9 51   d3
0951 : 8d 1e 04 8d 1f 04 8d 20   29
0959 : 04 8d 21 04 8d 22 04 8d   02
0961 : 23 04 8d 24 04 8d 25 04   b8
0969 : 8d 26 04 60 a9 09 85 8b   27
0971 : a9 00 8d 00 dc 8d f3 07   96
0979 : a9 0a 8d 80 02 a9 82 8d   2d
0981 : 7f 02 a9 11 85 40 a9 00   8f
0989 : 85 fb a2 20 86 fc a0 00   8b
0991 : a9 00 91 fb c8 d0 fb e8   f3
0999 : e0 40 d0 f0 60 a9 4f a0   bd
09a1 : 00 84 fb a0 28 a2 04 86   ab
09a9 : fc 91 fb c8 d0 fb e8 e0   d8
09b1 : 08 d0 f4 60 a0 00 a9 80   1c
09b9 : 85 3b a9 22 85 3c a9 a8   bd
09c1 : 91 3b a5 3b 18 69 01 85   9c
09c9 : 3b a5 3c 69 00 85 3c c9   c4
09d1 : 26 d0 eb a5 3b c9 40 d0   b3
09d9 : e5 a9 41 85 3b a9 26 85   38
09e1 : 3c a9 fc 91 3b a5 3b 18   61
09e9 : 69 01 85 3b a5 3c 69 00   7d
09f1 : 85 3c c9 2a d0 eb a9 00   5f
09f9 : a0 00 84 fb a2 20 86 fc   79
0a01 : 91 fb c8 c8 c8 c8 d0 f8   e3
0a09 : e8 e0 2f d0 f1 a9 00 85   bf
0a11 : 3b a9 34 85 3c a2 00 a0   f9
0a19 : 00 a9 55 91 3b a5 3b 18   73
0a21 : 69 08 85 3b a5 3c 69 00   39
0a29 : 85 3c a9 55 e8 e0 28 d0   b9
0a31 : ea 60 a9 05 a0 00 84 fb   6a
0a39 : a2 d8 86 fc 91 fb c8 d0   46
0a41 : fb e8 e0 dc d0 f4 a9 28   30
0a49 : 85 fb a9 d8 85 fc a9 00   38
0a51 : a0 00 91 fb c8 c0 28 d0   aa
0a59 : f9 60 a9 00 a0 40 85 fb   07
0a61 : a2 03 86 fc 91 fb c8 d0   84
0a69 : fb e8 e0 04 d0 f4 a9 01   ee
0a71 : 8d 40 03 8d 49 03 a9 80   e5
0a79 : 8d 41 03 8d 4a 03 a9 03   83
0a81 : 8d 43 03 8d 46 03 a9 c0   c7
0a89 : 8d 44 03 8d 47 03 a9 0d   f8
0a91 : 8d f8 07 a9 f0 8d 80 03   15
0a99 : 8d 83 03 a9 0e 8d f9 07   21
0aa1 : 8d fa 07 8d fb 07 a9 0f   dc
0aa9 : 8d 15 d0 a9 f5 8d 03 d0   a4
0ab1 : 8d 05 d0 8d 07 d0 a9 8c   5d
0ab9 : 8d 02 d0 a9 90 8d 04 d0   d8
0ac1 : a9 94 8d 06 d0 a9 ff 8d   4e
0ac9 : 35 03 a9 01 8d 27 d0 a9   b3
0ad1 : 0e 8d 28 d0 a9 0e 8d 29   5e
0ad9 : d0 a9 0e 8d 2a d0 a9 06   8f
0ae1 : 8d e9 07 a9 10 8d ea 07   81
0ae9 : a9 04 8d 1d d0 60 a9 ff   52
0af1 : 8d 35 03 20 05 c3 20 05   d7
0af9 : c3 20 05 c3 20 9e c2 20   c8
0b01 : 16 c3 20 3b c3 20 9e c2   a6
0b09 : 20 16 c3 20 3b c3 20 5a   30
0b11 : c4 20 cb c4 20 e0 c4 20   cd
0b19 : 60 c3 20 9c c5 20 c9 c5   06
0b21 : 20 1a c8 4c 4a c8 60 ad   d2
0b29 : 10 d0 29 02 d0 30 ad 00   71
0b31 : dc 29 08 f0 08 ad 00 dc   6a
0b39 : 29 04 f0 17 60 ee 02 d0   aa
0b41 : ad 02 d0 c9 ff d0 46 ee   da
0b49 : 02 d0 a9 02 0d 10 d0 8d   0e
0b51 : 10 d0 60 ad 02 d0 c9 18   95
```

Listing. »Playball« geben Sie bitte mit dem MSE ein und starten es mit RUN

```
0b59 : f0 33 ce 02 d0 60 ad 00  9d
0b61 : dc 29 08 f0 08 ad 00 dc  9a
0b69 : 29 04 f0 0c 60 ad 02 d0  6f
0b71 : c9 48 f0 19 ee 02 d0 60  c1
0b79 : ce 02 d0 ad 02 d0 c9 00  00
0b81 : d0 0b ce 02 d0 a9 fd 2d  77
0b89 : 10 d0 8d 10 d0 60 a9 00  1d
0b91 : 85 02 a5 02 18 69 01 85  9d
0b99 : 02 cd 7f 02 d0 f4 60 18  08
0ba1 : ad 02 d0 6d e9 07 8d 04  46
0ba9 : d0 b0 10 ad 10 d0 29 02  bb
0bb1 : d0 db a9 fb 2d 10 d0 8d  0a
0bb9 : 10 d0 60 a9 04 0d 10 d0  09
0bc1 : 8d 10 d0 60 18 ad 02 d0  2f
0bc9 : 6d ea 07 8d 06 d0 b0 10  e9
0bd1 : ad 10 d0 29 02 d0 b6 a9  b4
0bd9 : f7 2d 10 d0 8d 10 d0 60  e2
0be1 : a9 08 0d 10 d0 8d 10 d0  2f
0be9 : 60 ae 34 03 ac 35 03 c0  10
0bf1 : ff f0 67 a9 01 8d ee 07  be
0bf9 : ac 35 03 c0 ff d0 01 60  64
0c01 : 20 96 c3 20 06 c4 8c 01  1c
0c09 : d0 8e 00 d0 60 ad 10 d0  90
0c11 : 09 01 8d 10 d0 60 ad 10  e7
0c19 : d0 29 fe 8d 10 d0 60 ad  53
0c21 : 36 03 c9 01 f0 03 4c d5  6f
0c29 : c3 ad 38 03 c9 01 d0 0c  31
0c31 : ad 34 03 18 69 01 8d 34  f9
0c39 : 03 b0 d2 60 ad 39 03 c9  99
0c41 : 00 d0 06 a9 01 8d 39 03  c8
0c49 : 60 a9 00 8d 39 03 ad 34  fa
0c51 : 03 18 69 01 8d 34 03 b0  c3
0c59 : b4 60 20 15 c4 60 ad 38  5f
0c61 : 03 c9 01 d0 0c ad 34 03  a8
0c69 : 38 e9 01 8d 34 03 90 a6  73
0c71 : 60 ad 39 03 c9 00 d0 06  42
0c79 : a9 01 8d 39 03 60 a9 00  07
0c81 : 8d 39 03 ad 34 03 38 e9  31
0c89 : 01 8d 34 03 90 88 60 ad  e8
0c91 : 37 03 c9 01 f0 04 ee 35  32
0c99 : 03 60 ce 35 03 60 a5 8b  07
0ca1 : c9 00 d0 03 4c 2d cb ad  b8
0ca9 : 00 dc 29 10 d0 34 a0 fa  8b
0cb1 : 8c 35 03 a2 96 8e 34 03  a2
0cb9 : a9 01 8d 37 03 a9 fe 2d  01
0cc1 : 10 d0 8d 10 d0 a9 01 8d  18
0cc9 : f3 07 c6 8b a9 1e 85 3b  7b
0cd1 : a9 04 85 3c a4 8b a9 20  f3
0cd9 : 91 3b 20 14 c7 a9 82 8d  81
0ce1 : 7f 02 60 a9 00 8d 1e d0  35
0ce9 : ad 1e d0 8d 3a 03 c9 00  6e
0cf1 : f0 61 20 16 cb ee f3 07  6f
0cf9 : ad 3a 03 c9 05 f0 20 ad  71
0d01 : 3a 03 c9 09 f0 24 ad 3a  ac
0d09 : 03 c9 03 f0 32 ad 3a 03  4f
0d11 : c9 00 f0 3f ad 37 03 c9  33
0d19 : 01 f0 38 20 96 c4 60 a9  09
0d21 : 01 8d 37 03 a9 00 8d 38  58
0d29 : 03 60 a9 01 8d 37 03 8d  a1
0d31 : 38 03 ad 36 03 c9 00 d0  3d
0d39 : 1a a9 01 8d 36 03 60 a9  6a
0d41 : 01 8d 37 03 8d 38 03 ad  39
0d49 : 36 03 c9 01 d0 05 a9 00  6f
0d51 : 8d 36 03 60 ad 35 03 c9  ea
0d59 : 3c d0 f8 a9 00 8d 37 03  c0
0d61 : 20 16 cb a9 5a 8d 7f 02  c8
0d69 : 60 ad 10 d0 29 01 d0 10  bc
0d71 : ad 34 03 c9 18 d0 dc a9  01
0d79 : 01 8d 36 03 20 16 cb 60  d1
0d81 : ad 34 03 c9 48 d0 cc a9  d4
0d89 : 00 8d 36 03 20 16 cb 60  e0
0d91 : 60 8d ff 03 38 a9 00 8d  04
0d99 : 3b 03 ee 3b 03 ad ff 03  1c
0da1 : e9 08 8d ff 03 b0 f3 ce  15
0da9 : 3b 03 60 a9 00 85 3b 8d  e7
0db1 : ff 03 a9 20 85 3c a4 02  71
0db9 : 18 a5 3b 6d 3b 03 85 3b  79
0dc1 : a5 3c 69 00 85 3c 88 d0  dd
0dc9 : ef ee ff 03 ad ff 03 c9  0a
0dd1 : 02 d0 e3 60 ad 34 03 20  09
0dd9 : 08 c5 ad 3b 03 38 e9 03  36
0de1 : 85 fd ad 35 03 38 e9 32  75
0de9 : 20 08 c5 ad 3b 03 85 fe  14
0df1 : ad 10 d0 29 01 f0 07 18  e3
0df9 : a5 fd 69 20 85 fd a9 04  f2
0e01 : 85 02 a5 fd 8d 3b 03 20  af
0e09 : 22 c5 a9 00 8d ff 03 a9  b0
0e11 : a0 85 02 a5 fe 8d 3b 03  f8
0e19 : 20 2d c5 ad 35 03 38 e9  17
0e21 : 32 29 07 a8 60 ad 37 03  15
0e29 : c9 01 d0 25 ad 1f d0 c9  f6
0e31 : 01 d0 1e a9 21 85 40 20  d7
0e39 : 16 cb a9 11 85 40 a9 00  c2
0e41 : 8d 37 03 20 10 c6 20 4b  7d
0e49 : c5 98 4a 4a 4a b0 42 90  8b
0e51 : 44 60 ad 37 03 c9 00 d0  38
0e59 : f8 ad 1f d0 c9 01 d0 f1  d5
0e61 : a9 21 85 40 20 16 cb a9  39
0e69 : 11 85 40 ad 35 03 18 69  a1
0e71 : 03 8d 35 03 a9 01 8d 37  30
0e79 : 03 20 10 c6 20 4b c5 ad  38
0e81 : 35 03 38 e9 03 8d 35 03  fb
0e89 : 98 4a 4a 4a b0 79 90 38  ac
0e91 : 60 20 7e c6 60 20 3f c6  0b
0e99 : 60 ad 36 03 c9 01 d0 14  ce
0ea1 : ad 34 03 38 e9 00 8d 34  6d
0ea9 : 03 b0 a6 ad 10 d0 29 fe  8e
0eb1 : 8d 10 d0 60 ad 34 03 18  3f
0eb9 : 69 00 8d 34 03 90 92 ad  67
0ec1 : 10 d0 09 01 8d 10 d0 60  f9
0ec9 : a9 00 a0 01 b1 3b c9 00  d7
0ed1 : f0 03 20 cf c8 91 3b c8  dc
0ed9 : 91 3b c8 91 3b a0 09 b1  ac
0ee1 : 3b c9 00 f0 03 20 cf c8  21
0ee9 : 91 3b c8 91 3b c8 91 3b  33
0ef1 : a0 11 b1 3b c9 00 f0 03  54
0ef9 : 20 cf c8 91 3b c8 91 3b  1c
0f01 : c8 91 3b 20 9c c8 60 a9  4a
0f09 : 00 a0 05 b1 3b c9 00 f0  b5
0f11 : 03 20 cf c8 91 3b c8 91  6a
0f19 : 3b c8 91 3b a0 0d b1 3b  34
0f21 : c9 00 f0 03 20 cf c8 91  4e
0f29 : 3b c8 91 3b c8 91 3b a0  db
0f31 : 15 b1 3b c9 00 f0 03 20  fb
0f39 : cf c8 91 3b c8 91 3b c8  d0
0f41 : 91 3b 4c 9c c8 60 a9 00  4d
0f49 : 85 3b 8d ec 07 a9 20 85  b6
0f51 : 3c a0 00 a2 00 20 e4 c6  54
0f59 : a9 38 85 3b a9 21 85 3c  19
0f61 : a9 00 8d ec 07 a0 00 a2  c6
0f69 : 00 20 e4 c6 60 a9 00 91  02
0f71 : 3b a5 3b 18 69 01 85 3b  7c
0f79 : a5 3c 69 00 85 3c e8 e0  36
0f81 : 08 d0 ea a2 00 a5 3b 18  4b
0f89 : 69 38 85 3b a5 3c 69 01  bb
0f91 : 85 3c ee ec 07 ad ec 07  2d
0f99 : c9 19 d0 d1 60 ad ee 07  9a
0fa1 : c9 01 f0 01 60 a0 00 a9  a5
0fa9 : c3 85 3b a9 32 85 3c b1  d6
0fb1 : 3b c9 00 f0 03 20 e3 c8  41
0fb9 : a5 3b 18 69 04 85 3b a5  d4
0fc1 : 3c 69 00 85 3c 60 a9 00  e7
0fc9 : e6 20 9c c8 a2 00 ee a6  33
0fd1 : 02 a9 00 8d ee 07 85 3b  0d
0fd9 : a9 34 85 3c a9 c0 85 39  ae
0fe1 : a9 32 85 3a a0 00 b1 39  8f
0fe9 : 91 3b e8 ec 7f 02 f0 28  0c
0ff1 : 38 a5 39 e9 01 85 39 a5  f4
0ff9 : 3a e9 00 85 3a 38 a5 3b  4b
1001 : e9 01 85 3b a5 3c e9 00  17
1009 : 85 3c c9 23 d0 d8 a5 3b  64
1011 : c9 c0 d0 d2 20 dc c7 60  91
1019 : 4c 2b c8 a9 88 85 3b a9  57
1021 : 22 85 3c a0 00 ad ed 07  5c
1029 : 91 3b 18 a5 3b 69 01 85  21
1031 : 3b a5 3c 69 00 85 3c c9  2c
1039 : 23 d0 ea a5 3b c9 b8 d0  ba
1041 : e4 a9 88 85 3b a9 22 85  61
1049 : 3c a9 00 91 3b 18 a5 3b  0e
1051 : 69 04 85 3b a5 3c 69 00  67
1059 : 85 3c c9 23 d0 eb a5 3b  4d
1061 : c9 b8 d0 e5 60 ad a6 02  89
1069 : c9 0c d0 05 a9 00 8d a6  2b
1071 : 02 ad a6 02 38 e9 06 90  40
1079 : 0f ad a6 02 e9 09 90 11  94
1081 : ad a6 02 e9 0c 90 13 60  91
1089 : a9 00 8d ed 07 20 92 c7  9f
1091 : 60 a9 fc 8d ed 07 20 92  73
1099 : c7 60 a9 a8 8d ed 07 20  b4
10a1 : 92 c7 60 ad f3 07 cd 80  94
10a9 : 02 d0 08 20 1c c7 a9 00  c0
10b1 : 8d f3 07 60 20 9e c2 20  48
10b9 : 16 c3 20 3b c3 20 9e c2  5e
10c1 : 20 16 c3 20 3b c3 20 e0  f5
10c9 : c4 20 60 c3 a0 00 a2 00  c2
10d1 : 4c 67 c7 a5 c6 c9 01 f0  18
10d9 : 03 4c 6a c2 a9 00 85 c6  33
10e1 : ad 77 02 c9 20 f0 17 ad  45
10e9 : 77 02 c9 53 d0 eb a9 1b  87
10f1 : 8d 11 d0 a9 08 8d 16 d0  57
10f9 : a9 15 8d 18 d0 60 20 8c  3d
1101 : c8 a5 c6 c9 00 f0 f7 a9  41
1109 : 00 85 c6 ad 77 02 c9 20  22
1111 : f0 c7 4c 75 c8 20 05 c3  d0
1119 : 20 05 c3 20 9e c2 20 16  5d
1121 : c3 20 3b c3 60 ad a0 02  36
1129 : c9 ff d0 0b a9 00 8d a0  99
1131 : 02 8d 9f 02 4c 2d cb 20  c0
1139 : 66 e5 a9 20 8d 00 04 8d  04
1141 : 01 04 8d 02 04 8d 03 04  a9
1149 : 8d 04 04 8d 05 04 ad a0  f4
1151 : 02 ae 9f 02 20 cd bd 60  fb
1159 : ad 9f 02 18 69 01 8d 9f  6e
1161 : 02 ad a0 02 69 00 8d a0  b0
1169 : 02 a9 00 60 ad 9f 02 38  9c
1171 : e9 01 8d 9f 02 ad a0 02  46
1179 : e9 00 8d a0 02 60 a9 00  a4
1181 : 8d 15 d0 20 44 e5 a2 04  d7
1189 : a0 03 20 0c e5 a9 0e a0  5a
1191 : c9 20 1e ab 4c ae c9 05  d3
1199 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
11a1 : 20 50 20 4c 20 41 20 59  ba
11a9 : 20 42 20 41 20 4c 20 4c  98
11b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
11b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
11c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
11c9 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  c9
11d1 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  d1
11d9 : 2d 20 20 20 20 20 20 20  e6
11e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
11e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
11f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
11f9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f9
1201 : 20 20 20 20 20 20 20 20  01
1209 : 20 20 20 20 20 20 9f 20  07
1211 : 20 20 57 52 49 54 54 45  75
1219 : 4e 20 42 59 20 4a 4f 45  4f
1221 : 52 47 20 57 45 4c 53 43  94
1229 : 48 20 28 43 29 20 31 39  bf
1231 : 38 36 20 20 20 20 00 a2  d9
1239 : 0c a0 01 20 0c e5 a9 bf  f0
1241 : a0 c9 20 1e ab 4c b4 ca  17
1249 : 9e 20 20 20 20 20 50 52  ec
1251 : 45 53 53 20 54 4f 20 50  fa
1259 : 4c 41 59 20 54 48 45 20  7d
1261 : 47 41 4d 45 20 57 49 54  cf
1269 : 48 20 20 20 20 20 20 20  91
1271 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
1279 : 20 20 20 20 20 20 20 20  79
1281 : 20 20 20 20 20 20 20 20  81
1289 : 20 20 20 20 20 20 20 20  89
1291 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
1299 : 98 20 20 20 20 20 20 4a  66
12a1 : 4f 59 53 54 49 43 4b 20  18
12a9 : 20 53 4f 55 4e 44 20 4f  17
12b1 : 4e 20 20 20 20 20 12 20  a7
12b9 : 46 31 20 92 20 20 20 20  b6
12c1 : 20 20 20 9b 20 20 20 20  31
12c9 : 20 20 4a 4f 59 53 54 49  8a
12d1 : 43 4b 20 20 53 4f 55 4e  68
12d9 : 44 20 4f 46 46 20 20 20  f0
12e1 : 20 12 20 46 33 20 92 20  9a
12e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
12f1 : 20 20 2d 2d 2d 2d 2d 2d  5e
12f9 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  f9
1301 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  01
1309 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  09
1311 : 2d 20 20 20 20 9f 20 20  1a
1319 : 20 20 20 20 20 50 52 45  ae
1321 : 53 53 20 53 50 41 43 45  37
1329 : 20 54 4f 20 53 54 4f 50  01
1331 : 20 54 48 45 20 47 41 4d  12
1339 : 45 20 20 20 00 a5 c6 c9  76
1341 : 00 f0 fa a9 00 85 c6 ad  50
1349 : 77 02 c9 85 f0 0a ad 77  e9
1351 : 02 c9 86 f0 0a 4c b4 ca  63
1359 : a9 01 85 41 4c da ca a9  26
1361 : 00 85 41 20 05 c3 20 05  71
1369 : c3 20 05 c3 20 05 c3 20  70
1371 : 05 c3 20 05 c3 c6 3f a5  bb
1379 : 3f c9 3a d0 e6 60 a9 d4  07
1381 : 85 3c a9 00 85 3b a0 00  43
1389 : 91 3b c8 c0 18 d0 f9 a9  45
1391 : 0f 8d 18 d4 a9 05 8d 05  0a
1399 : d4 a9 14 8d 01 d4 60 a5  7c
13a1 : 41 c9 01 d0 0b a9 00 8d  3a
13a9 : 04 d4 a5 40 8d 04 d4 60  96
13b1 : a9 00 8d 18 d4 60 20 44  1a
13b9 : e5 a9 00 8d 15 d0 8d 1d  6d
13c1 : d0 a9 7f 2d 11 d0 8d 11  db
13c9 : d0 a9 07 8d 3c 06 a9 01  7e
13d1 : 8d 3e 06 a9 0d 8d 40 06  7e
13d9 : a9 05 8d 42 06 a9 0f 8d  b5
13e1 : 46 06 a9 16 8d 48 06 a9  de
13e9 : 05 8d 4a 06 a9 12 8d 4c  02
13f1 : 06 a0 10 a2 16 20 0c e5  fe
13f9 : ad a0 02 ae 9f 02 20 cd  73
1401 : bd 20 05 c3 20 05 c3 20  02
1409 : 05 c3 20 05 c3 20 05 c3  71
1411 : 20 05 c3 e6 3f a5 3f c9  33
1419 : ff d0 e6 ad 00 dc 29 10  9b
1421 : d0 f9 4c 76 c0 20 53 49  bd
```

Listing. »Playball« (Schluß)

UFO-Jagd im Labyrinth

Unbekannte Raumschiffe bedrohen den Frieden der Galaxis. Beschützen Sie das All vor den grausamen Eroberern, und jagen Sie die Feinde. Hohe galaktische Ehrungen winken Ihnen.

Irgendwo im Universum: Sie als tapferer Sternenkämpfer haben den Auftrag, feindliche Raumschiffe zu eliminieren. Da Ihr Raumschiff große Kräfte besitzt, genügt schon ein leichtes Berühren des Gegners, diesen aufzulösen. Die Sache wird allerdings dadurch erschwert, daß im Raum fliegende Plattformen auftauchen. Einer Kollision mit diesen sind Sie aber nicht gewachsen. Winden Sie sich also durch den gefährlichen Raumsektor, und versuchen Sie, so viele Feinde wie möglich zu zerstören.

Wenn Sie einen gegnerischen Raumer zerstört haben, erreichen Sie einen höheren Level. Es existieren 26 verschiedene Schwierigkeitsstufen (von A bis Z). In jedem neuen Level erhöht sich die Geschwindigkeit der fliegenden Plattformen. Das Ziel ist es, Level »Z« zu erreichen.

Das Programm »UFORCE« (Listing 1) geben Sie bitte mit dem MSE ein. Der Start des Spiels erfolgt mit SYS 4176. Gesteuert wird mit einem Joystick in Port A.



Retten Sie also das Universum vor den grausamen Feinden, die alle Macht im bekannten Sternenraum erringen wollen. (René de Groot/dm)

```
Name : uforce                    0f80 1406
-------------------------------------------
0f80 : 00 00 00 00 00 00 00 00   81
0f88 : 00 00 00 00 00 00 00 00   89
0f90 : 00 00 00 00 00 00 28 00   31
0f98 : 00 aa 00 01 55 40 05 55   24
0fa0 : 50 01 55 40 00 14 00 00   6f
0fa8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   a9
0fb0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b1
0fb8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b9
0fc0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c1
0fc8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c9
0fd0 : 28 00 00 aa 00 03 aa c0   92
0fd8 : 3f eb fc ff ff ff ff ff   4c
0fe0 : ff 3f ff fc 03 ff c0 00   51
0fe8 : 3c 00 00 00 00 00 00 00   25
0ff0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f1
0ff8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f9
1000 : 12 1f a9 6e 6e 20 6e 20   bc
1008 : 6e 20 6e 20 6e 20 6e 0d   e2
1010 : 05 12 a7 a7 20 a7 20 a7   0c
1018 : 20 a7 20 a7 20 20 1f 6e   65
1020 : 0d 05 12 a7 a7 20 70 a7   b6
1028 : a7 20 1f 20 05 20 1f 6e   56
1030 : 05 20 b7 1f 6e 0d 05 12   9f
1038 : 20 a7 20 92 1f a9 05 12   fe
1040 : 20 a7 20 92 1f a9 05 12   06
1048 : 20 a7 20 b7 92 1f a9 00   04
1050 : a2 32 a9 0d 20 d2 ff ca   46
1058 : 10 fa a9 00 8d 15 d0 8d   30
1060 : 18 d4 a9 03 8d 21 d0 8d   ed
1068 : 20 d0 a9 13 20 d2 ff a2   9b
1070 : 00 bd 00 10 20 d2 ff e8   bb
1078 : e0 4f d0 f5 20 f1 13 ea   a6
1080 : ea ea ea ea ea ea a9 3f   22
1088 : 8d f8 07 a9 3e 8d f9 07   cf
1090 : a2 05 a9 3d 9d fa 07 ca   2a
1098 : 10 fa a9 03 8d 1c d0 20   2d
10a0 : 71 13 a9 3c 8d 00 d0 a9   fc
10a8 : b9 8d 01 d0 a9 2c 8d 02   b8
10b0 : d0 8d 03 d0 a2 0b bd c2   21
10b8 : 10 9d 04 d0 ca 10 f7 4c   58
10c0 : ce 10 00 64 30 5c 60 7b   81
10c8 : 90 9b c0 bb f0 db a9 fc   5c
10d0 : 8d 1d d0 a9 04 8d 25 d0   38
10d8 : a9 02 8d 26 d0 a2 05 a9   34
10e0 : 03 9d 29 d0 ca 10 fa 20   70
10e8 : a2 12 a2 12 a9 90 20 d2   c3
10f0 : ff a9 0d 20 d2 ff 20 d2   5e
10f8 : ff a9 12 20 d2 ff a0 19   36
1100 : a9 1d 20 d2 ff 20 d2 ff   e6
1108 : 20 d2 ff a9 20 20 d2 ff   15
1110 : 88 10 fa a9 0d 20 d2 ff   b1
1118 : ca 10 de 20 e4 11 a9 03   29
1120 : 8d 00 09 a9 01 8d 01 09   b7
1128 : a9 01 8d 27 d0 8d 28 d0   56
1130 : a9 ff 8d 15 d0 ea ea ea   c5
1138 : a2 0a bd 04 d0 c9 00 f0   0c
1140 : 03 de 04 d0 ca ca 10 f2   f7
1148 : ea d8 ea a9 1b 38 ed 01   bb
1150 : 09 aa a0 30 ad 00 04 48   58
1158 : 68 8d 00 04 88 d0 f5 ca   84
1160 : 10 f0 ea ea ea a2 0a bd   68
1168 : 04 d0 c9 d0 f0 07 ca ca   69
1170 : 10 f5 4c 90 11 a2 0a bd   6a
1178 : 04 d0 c9 00 d0 0e de 04   58
1180 : d0 ad 04 dc 29 7f 18 69   85
1188 : 5c 9d 05 d0 ca ca 10 e7   21
1190 : ea ea ea ee 05 d0 ce 07   a8
1198 : d0 ee 09 d0 ce 0b d0 ee   a2
11a0 : 0d d0 ce 0f d0 a2 0a bd   71
11a8 : 05 d0 c9 5a f0 1c c9 e5   b6
11b0 : f0 1e 4c dd 11 8e 03 09   22
11b8 : 8a 4a 18 6d 03 09 aa bd   ba
11c0 : 93 11 49 20 9d 93 11 4c   86
11c8 : d6 11 fe 05 d0 4c b5 11   ef
11d0 : de 05 d0 4c b5 11 8a 38   6d
11d8 : ed 03 09 0a aa ca ca 10   17
11e0 : c6 4c 32 12 a2 05 bd fa   da
11e8 : 11 9d 65 04 a9 01 9d 65   86
11f0 : d8 ca 10 f2 a9 00 8d 1e   9d
11f8 : d0 60 0c 05 16 05 0c 3a   ca
1200 : 00 00 00 00 00 00 00 00   01
1208 : 00 00 de 04 d0 8e 03 09   e0
1210 : 4a 18 6d 03 09 aa ad 04   c7
1218 : dc 29 01 c9 00 f0 08 8a   bf
1220 : 38 ed 03 09 0a aa 60 bd   24
1228 : 93 11 49 20 9d 93 11 4c   ee
1230 : 1f 12 ea ea ea ad 00 dc   46
1238 : 29 03 c9 01 d0 03 ee 01   58
1240 : d0 c9 02 d0 03 ce 01 d0   dc
1248 : ad 00 dc 29 0c c9 04 d0   12
1250 : 03 ee 00 d0 c9 08 d0 03   0b
1258 : ce 00 d0 ea ea ea ad 02   78
1260 : d0 c9 2c d0 11 ad 04 dc   82
1268 : 29 7f 18 69 5c 8d 03 d0   64
1270 : a9 ed 8d 02 d0 ea ce 02   57
1278 : d0 ea ea ea ad 00 d0 c9   87
1280 : 2f d0 03 ee 00 d0 c9 e9   37
1288 : d0 03 ce 00 d0 ad 01 d0   ae
1290 : c9 53 d0 03 ee 01 d0 c9   65
1298 : e5 d0 03 ce 01 d0 ea 4c   5b
12a0 : 10 13 a9 0f 8d 18 d4 a9   c6
12a8 : 00 8d 10 09 8d 11 09 a9   6d
12b0 : 11 8d 04 d4 a9 22 8d 05   0f
12b8 : d4 a9 81 8d 06 d4 60 00   fb
12c0 : 19 b1 15 9a 1c d6 1c d6   e1
12c8 : 19 b1 15 9a 01 12 01 12   1b
12d0 : 01 12 01 12 15 9a 19 b1   4b
12d8 : 1c d6 1c d6 19 b1 15 9a   ea
12e0 : 01 12 01 12 01 12 01 12   36
12e8 : 1c d6 19 b1 19 b1 15 9a   95
12f0 : 19 b1 1c d6 01 12 01 12   8d
12f8 : 01 12 01 12 15 9a 15 9a   35
1300 : 1c d6 15 9a 15 9a 19 b1   0e
1308 : 01 12 01 12 01 12 01 12   5e
1310 : ee 10 09 ad 10 09 c9 03   75
1318 : f0 03 4c 7e 13 20 68 13   67
1320 : 29 03 c9 00 d0 05 a9 c0   9b
1328 : 4c 3f 13 c9 01 d0 05 a9   10
1330 : d4 4c 3f 13 c9 02 d0 05   57
1338 : a9 e8 4c 3f 13 a9 fc 8d   de
1340 : 4c 13 18 69 01 8d 52 13   35
1348 : ae 11 09 bd e8 12 8d 01   d0
1350 : d4 bd e9 12 8d 00 d4 e8   bd
1358 : e8 e0 14 d0 02 a2 00 8e   22
1360 : 11 09 20 af 12 4c 38 11   7a
1368 : a9 00 8d 10 09 ad 04 dc   3f
1370 : 60 ad 1e d0 29 03 c9 03   20
1378 : d0 03 4c 50 10 60 ad 01   a4
1380 : 09 8d 6c 04 a9 01 8d 6c   9d
1388 : d8 ea ea ea ad 1e d0 8d   17
1390 : 0f 09 29 01 c9 01 f0 03   fd
1398 : 4c 38 11 ad 0f 09 29 02   dc
13a0 : c9 02 d0 1d ee 01 09 a9   b0
13a8 : 2c 8d 02 d0 a9 6c 8d 01   6c
13b0 : d4 a9 df 8d 00 d4 ad 01   62
13b8 : 09 c9 1b d0 01 60 4c 38   3b
13c0 : 11 a9 81 8d 04 d4 a9 0a   59
13c8 : 8d 01 d4 a9 cd 8d 00 d4   33
13d0 : ad 00 dc c9 6f d0 f9 a9   a6
13d8 : 00 8d 20 d0 8d 21 d0 8d   01
13e0 : 15 d0 8d 1e d0 8d 04 d4   b8
13e8 : 8d 05 d4 8d 06 d4 4c 50   b7
13f0 : 10 a2 26 a9 ff 9d 40 0f   1c
13f8 : ca 10 f8 a2 19 a9 00 9d   77
1400 : 67 0f ca 10 f8 60 00 00   36
```

Listing 1. »UFORCE« – Retten Sie das Universum (bitte mit dem MSE eingeben)

Das Trainer-System



Illustration: Rolf Boyke

Wer wünscht sich nicht eine kleine Hilfe für die schwierigen Spiele auf dem C64? Wir präsentieren Ihnen eine unvergängliche Trainer-Version.

Das Problem dürfte vielen C64-Besitzern bekannt sein: Man versucht verzweifelt, bei einem neuen und interessanten Spiel weiter als bis zum zweiten oder dritten Level zu kommen, aber es gelingt nicht. Das Spiel ist so schnell und hat dermaßen viele feindliche Sprites auf dem Bildschirm, daß an ein Durchkommen gar nicht zu denken ist. Also bekommt man nie die Chance, auch einmal Grafiken und Szenen aus höheren Leveln des Spiels zu sehen. Nach einer Weile landet das Spiel in der Ecke und wird vom frustrierten Spieler nicht mehr angefaßt. Für diese Fälle gibt es die Spieletrainer. Dies sind Programme, die die nützliche Eigenschaft haben, das Spielen zu erleichtern und so ein Training auch in höheren Leveln zu ermöglichen. Es gibt mehrere Arten, dies zu bewerkstelligen. Einerseits kann man versuchen, dem Spieler unendlich viele Chancen an die Hand zu geben, mit denen er dann hoffentlich irgendwann weiterkommt. Kurz gesagt, man erkauft sich Unsterblichkeit, indem man unendlich viele Leben (sprich Männchen) zur Verfügung hat. Es gibt aber auch noch eine andere Methode, bei der an der Anzahl der Männchen oder Raumschiffe etc. nichts geändert wird. Statt dessen wird eine Kollision mit den fiesen Angreifern unmöglich gemacht. Die Spielfigur erlangt damit sozusagen die Unverwundbarkeit. Nach dieser letzten Methode funktioniert auch unser Trainer-Kernel. Dabei besteht allerdings ein wesentlicher Unterschied zu allen bisher auf dem Markt erhältlichen Trainern dieser Art. Während die Software-Trainer sehr leicht in Konflikt mit dem eigentlichen Spiel kommen können und außerdem nur bei einteiligen Versionen der Spiele Verwendung finden, ist unsere Version als Hardware gedacht. Dabei werden entsprechende Änderungen am Betriebssystem vorgenommen und diese auf Diskette gespeichert. Später muß man sich das gesamte System auf ein EPROM brennen und dieses anstelle des normalen Kernels in den Computer einsetzen. Man kann natürlich auch eine Umschaltplatine verwenden und dann je nach Bedarf auf das neue Trainer-Kernel umschalten.

Um das neue Kernel zu installieren, tippen Sie bitte das dazugehörige Listing ab und speichern es auf Diskette (Listing). Dieses File können Sie starten, um das Trainer-Kernel zu erstellen. Dabei sollten Sie zuerst darauf achten, daß Ihr Computer auf das normale Betriebssystem geschaltet ist, falls Sie eine Umschaltplatine besitzen. Nach dem Start wird das normale Betriebssystem gelesen und die erforderlichen Änderungen darin vorgenommen. Danach speichert das Programm das neue brennfertige Betriebssystem auf Diskette unter dem Namen »TRAINER-

KERN«. Dieses File können Sie nun auf ein EPROM vom Typ 2764 brennen. Aus Kompatibilitätsgründen wurden die Änderungen im Kernel so gering wie möglich gehalten, so daß auch Kassetten-Benutzer in den Genuß des ewigen Lebens kommen können. Es wurde auf einen Einbau von Hilfsroutinen wie DOS 5.1, Hypraload etc. verzichtet. Da nur der NMI-Vektor und der Bereich der RS232-Routinen geändert wurden, kann es durchaus sein, daß sich das Trainer-Kernel nachträglich in die Betriebssysteme der verschiedenen Floppy-Speeder einbrennen läßt. Beim Start des Generators muß dann nur das entsprechende Kernel aktiviert sein. Mit welchen Systemen dies im Einzelfall funktioniert, muß durch Ausprobieren herausgefunden werden. Wenn das gesamte System erfolgreich gebrannt und eingesetzt wurde, erscheint eine neue Einschaltmeldung. Laden und Starten kann man nun jedes Spiel wie gewohnt. Der Trainer-Modus läßt sich durch Drücken der CBM- und der RESTORE-Taste aktivieren. Der Bildschirmrand blinkt kurz auf, bekommt nach zirka zwei Sekunden wieder seine normale Farbe, und das Spiel geht an der unterbrochenen Stelle weiter. Da die RESTORE-Taste nicht softwaremäßig entprellt ist, kann es vorkommen, daß der Trainer mehrmals aktiviert wird. Solange der Stack dabei nicht überläuft, was im Normalfall kaum passieren kann, ist dies für die Funktion ohne Belang.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit dem völlig neuen Spielgefühl und der hoffentlich nur selten vorkommenden Meldung »Game Over«. (Oliver Wagner/jk)

```
0 REM          TRAINER-KERNAL                <186>
1 REM ------------------------------         <152>
2 REM          BY  OLIVER WAGNER             <237>
3 REM              TEL. (02339) 7536         <022>
4 REM ------------------------------         <155>
10 POKE 53265,59:POKE 53272,29:PRINT"{CLR}   <192>
20 FOR F=49152 TO 49179:READ A:POKE F,A:NE
   XT:SYS 49152                              <121>
29 REM ROM KOPIEREN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑     <127>
30 FOR F=11963 TO 12180:READ A:POKE F,A:NE
   XT                                        <255>
39 REM HAUPT-TEIL EINLESEN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑     <147>
40 READ AD:IF AD THEN AD=AD-49152:POKE AD,
   76:POKE AD+1,19:POKE AD+2,247:GOTO 40     <044>
49 REM RS-232 ELIMINIEREN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑     <102>
50 FOR F=9371 TO 9378:READ A:POKE F,A:NEXT   <227>
59 REM 'TRAINER-" EINLESEN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑     <217>
60 POKE 15940,76:POKE 15941,187:POKE 15942
   ,238                                      <067>
69 REM NMI-UMBIEGEN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑     <110>
70 SYS 57812"TRAINER-KERN",8:POKE 193,.:PO
   KE 194,32:POKE 174,.:POKE 175,64:SYS 62
   957                                       <036>
79 REM SAVE-ROUTINE ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑     <057>
80 SYS 65371:PRINT"{WHITE,DOWN}DAS WARS AU
   CH SCHON...                               <117>
900 DATA 160,0,132,2,132,4,169,32,133,3,16
    9,224,133,5,177,4,145,2,200,208,249      <232>
901 DATA 230,3,230,5,208,243,96              <215>
999 REM ROUTINE FUER ROM-KOPIEREN ↑↑↑↑↑↑     <064>
1000 DATA 72,165,1,72,169,54,133,1,169,127
     ,141,0,220,173,1,220,41,32,240,7,104    <221>
1001 DATA 133,1,104,108,24,3,138,72,152,72
     ,165,2,72,165,3,72,238,32,208,160,0     <003>
1002 DATA 132,2,132,3,160,2,177,2,201,208,
     240,30,230,2,208,246,230,3,165,3,201    <038>
1003 DATA 208,144,238,206,32,208,104,133,3
     ,104,133,2,104,168,104,170,104,133      <109>
1004 DATA 1,104,64,136,177,2,201,30,240,7,
     201,31,240,3,200,208,212,136,177,2      <131>
1005 DATA 162,11,221,63,239,240,7,202,16,2
     48,160,2,208,195,189,75,239,145,2,200   <051>
1006 DATA 169,0,145,2,200,169,234,145,2,20
     8,172,173,172,174,205,204,236,13,45     <176>
1007 DATA 77,44,109,237,169,162,160,201,22
     4,192,9,41,73,41,105,233,71,65,77,69    <151>
1008 DATA 45,84,82,65,73,78,69,82,32,83,89
     ,83,84,69,77,32,86,49,46,48,32,45,45    <246>
1009 DATA 45,32,40,87,41,32,49,57,56,54,32
     ,87,69,82,69,87,79,76,70,32,83,79,70    <009>
1010 DATA 84,87,65,82,69,47,85,46,67,46,65
     ,46                                     <049>
1099 REM NEUE NMI-BEARBEITUNG ↑↑↑↑↑↑↑↑↑     <174>
1100 DATA 62473,61517,62060,61880,61960,0    <133>
1199 REM DATEN FUER RS-232 KILLEN ↑↑↑↑↑↑     <191>
1200 DATA 84,82,65,73,78,69,82,45            <252>
1299 REM "TRAINER-" IN EINSCHALTMELDUNG
          EINTRAGEN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑
     ↑                                       <133>

© 64'er
```

Listing. Das Basic-Listing erstellt die brennfertige Version. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

Das Garfield-Tool

Dieses kleine Software-Werkzeug ist der Schlüssel für einen hervorragenden Ausdruck der Cartoons, die mit dem Programm »Create with Garfield« erstellt wurden.

Wer ein echter Garfield-Fan ist, der wird nicht an dem kommerziellen Programm »Create with Garfield« vorbeikommen. Mit diesem professionellen Programm können Sie sich eigene Cartoons mit Garfield, dem gefräßigsten Kater der Welt und seinen Freunden Jon Odie und Nermal zusammenstellen. Es werden dazu mehrere vorgefertigte Hintergrundszenen benutzt. In diese Szenen kann man nun nach Belieben die verschiedensten Zeichnungen der Figuren einsetzen und mit Sprechblasen versehen. Das Programm hat eine Menge von Szenen, Figuren und Gegenständen auf Diskette vorrätig, so daß man beim Zusammenstellen eines Cartoons seine eigene Phantasie noch genügend spielen lassen kann. Das Programm hat jedoch einen großen Nachteil: Die farbigen Bilder werden in Grauabstufungen für den Drucker umgerechnet und erst dann ausgedruckt (Bild 1). Dadurch erhält man nicht einen normalen Garfield-Cartoon, wie man ihn aus den käuflichen Heftchen kennt. Dieses Manko können Sie jetzt mit dem Programm Garfield-Tool, welches in zwei Programmteilen vorliegt, ausgleichen. Das Basic-Programm (Listing 1) lädt nach dem Start ein Maschinenprogramm mit Namen »Stripe-Killer« (Listing 2) von Diskette nach. Sie können dann eine Diskette mit gespeicherten Garfield-Cartoons in Ihr Laufwerk einlegen und brauchen nur noch die Nummer des Bildes, welches entfärbt werden soll, anzugeben. Das Bild wird geladen, entfärbt und liegt dann im Hi-Eddi-Format ab $2000 im Speicher. Es kann sofort in diesem Format auf Diskette gespeichert und später mit Hi-Eddi ausgedruckt (Bild 2) oder nachbearbeitet werden. Es bleibt uns nur noch übrig, Ihnen viel Spaß mit diesem praktischen Tool für echte Garfield-Fans zu wünschen. (Axel Föhr/jk)

```
100 IF A=0 THEN A=1:LOAD "STRIPE-KILLER",8
    ,1                                      <091>
105 GOSUB 195                               <097>
110 REM------ BILDSCHIRM ------              <087>
115 PRINT"{CLR,2DOWN,GREY 1}";              <236>
120 PRINT"LOAD"+CHR$(34)+FI$+CHR$(34)+",8,
    1"                                      <045>
125 PRINT"{4DOWN}P@53281,6:P@646,1:IFST<>6
    4TH RUN 105"                            <010>
127 PRINT"{2DOWN}NEW"                       <249>
130 PRINT"{2DOWN}SYS(49152)";               <089>
135 IF PEEK(2024)=1 THEN PRINT CHR$(34)+NF
    $+CHR$(34)",8";                         <250>
140 PRINT                                   <242>
145 PRINT"{2DOWN,WHITE,SPACE}WENN DAS BILD
     ERSCHEINT BITTE DIE";CHR$(9)           <212>
150 IF PEEK(2024)=0 THEN PRINT"{DOWN,SPACE
    }";:GOTO 170                            <038>
155 PRINT"{DOWN,SPACE}DISKETTE EINLEGEN, A
    UF DER DAS 'ENT-"                       <120>
160 PRINT"{DOWN,SPACE}STREIFTE' BILD ABGES
    PEICHERT WERDEN"                        <193>
165 PRINT"{DOWN,SPACE}SOLL UND DIE ";       <235>
170 PRINT"LEERTASTE DRUECKEN."              <064>
175 FOR C=631 TO 634:POKE C,13:NEXT         <175>
180 POKE 198,4:PRINT"{GREY 1,HOME}";        <078>
185 END                                     <187>
190 REM------ TITELBILD ------              <179>
195 PRINT"{CLR}";:S$="{YELLOW}▭"            <068>
200 POKE 53280,11:POKE 53281,11             <123>
205 FOR C=1 TO 38:L$=L$+"▒":S$=S$+" ":NEXT  <031>
210 S$=S$+"▭":B=16:X=56216:Y=1              <091>
215 PRINT"{YELLOW}A"L$"E▭{WHITE,3SPACE}GAR
    FIELD-TOOL V2 BY AXEL F. 1986{3SPACE,Y
    ELLOW}▭";                               <019>
220 PRINT"H"L$"W";CHR$(14);CHR$(8);         <188>
225 PRINT RIGHT$(S$,41)"{LIG.BLUE,SPACE}DI
    ESES PROGRAMM ENTFERNT DIE STREI-{2SPA
    CE}";                                   <097>
230 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}FEN (BITKOMB
    INATIONEN 01 & 10) AUS{3SPACE}";        <242>
235 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}GARFIELD-BIL
    DERN. ES BLEIBEN DIE UM- ";             <191>
240 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}RISSE DER FI
    GUREN UND DIE SCHRIFT{4SPACE}";         <211>
245 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}ERHALTEN. DA
    S ENTSTEHENDE BILD STEHT ";             <018>
250 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}AB $2000 (=8
    192) IM SPEICHER UND{5SPACE}";          <080>
255 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}KANN DORT MI
    T EINEM ZEICHENPROGRAMM{2SPACE}";       <019>
260 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}(Z.B.: HI-ED
    IT) VERAENDERT BZW. AUS- ";             <223>
265 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}GEDRUCKT WER
    DEN.{21SPACE}";                         <246>
270 PRINT S$;"{LEFT}H"L$"W";                <013>
275 PRINT"▭{RVSON,LIG.RED,14SPACE}T A S T
    E{15SPACE,RVOFF,YELLOW}▭Z";L$;          <137>
280 POKE 2023,125:POKE 56295,7              <063>
285 POKE 2024,0:POKE 198,0                  <194>
290 POKE X+B,10                             <009>
295 B=B+Y:IF B=26 OR B=12 THEN Y=-Y         <114>
300 POKE X+B,1                              <227>
305 FOR T=1 TO 50:NEXT                      <157>
310 IF PEEK(198)=0 THEN 290                 <111>
315 REM------ NUMMER ------                 <224>
320 PRINT"{CLR,DOWN,SPACE,YELLOW}BITTE DIE
     NUMMER DES BILDES EINGEBEN,"           <056>
325 PRINT"{DOWN,SPACE}DAS 'ENTSTREIFT' WER
    DEN SOLL.(1-10)":POKE 198,0             <125>
330 INPUT"{2DOWN,SPACE}";A                  <012>
335 IF A<1 OR A> 10 THEN 320                <075>
340 FI$="[CRT"+CHR$(47+A)+"*"               <248>
345 PRINT"{HOME,LIG.GREEN,9DOWN,SPACE}SOLL
     DAS BILD GLEICH ABGESPEICHERT"         <116>
350 INPUT"{DOWN,SPACE}WERDEN [J/N] ";A$     <101>
355 IF A$="J" OR A$="J" THEN POKE 2024,1:G
    OTO 370                                 <253>
360 IF A$<>"N" AND A$<>"N" THEN 345         <152>
365 GOTO 380                                <183>
370 PRINT"{2DOWN,GREY 3,SPACE}UNTER WELCHE
    M NAMEN SOLL DAS NEUE FILE"             <178>
375 INPUT"{DOWN,SPACE}ABGESAVED WERDEN ";N
    F$                                      <197>
380 REM------ LADEN ------                  <011>
385 PRINT"{CLR,2DOWN,WHITE,SPACE}BITTE DIE
     DISKETTE MIT GARFIELD-BILDERN";        <135>
390 PRINT"{DOWN,SPACE}EINLEGEN UND RETURN
    DRUECKEN!"                              <235>
395 POKE 198,0                              <049>
400 GET A$:IF A$<> CHR$(13)THEN 400         <020>
405 RETURN                                  <209>

© 64'er
```

Listing 1. Das Basic-Programm zum Garfield-Tool. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
Name : stripe-killer      c000 c0dc
----------------------------------
c000 : a9 00 85 fa a9 04 85 fb  33
c008 : ad 18 d0 09 08 8d 18 d0  06
c010 : ad 11 d0 09 20 8d 11 d0  ef
c018 : 78 a9 02 85 b6 8d 20 d0  90
c020 : a0 00 a9 03 91 fa 88 d0  40
c028 : fb e6 fb c6 b6 10 f5 a0  73
c030 : e7 a9 03 91 fa 88 c0 ff  d6
c038 : d0 f9 a9 1f 85 b6 a9 00  08
c040 : 85 fa a9 80 85 fb a9 00  9c
c048 : 85 fc a9 20 85 fd a0 00  84
c050 : b1 fa 85 f9 20 a0 c0 a5  74
c058 : 02 91 fc 88 d0 f2 e6 fb  ab
c060 : e6 fd c6 b6 10 e8 a0 00  98
c068 : b9 00 9e 99 00 3e 88 d0  b2
c070 : f7 18 ad 20 d0 69 04 8d  66
c078 : 20 d0 a2 e4 ca d0 fd ad  cc
c080 : 01 dc c9 ef f0 03 4c 71  9b
c088 : c0 58 a9 15 8d 18 d0 a9  b2
c090 : 1b 8d 11 d0 20 44 e5 a9  df
c098 : 0e 8d 20 d0 20 bb c0 60  33
c0a0 : a2 00 86 02 a2 03 a5 f9  f1
c0a8 : 3d d8 c0 dd d8 c0 d0 07  22
c0b0 : a5 02 1d d8 c0 85 02 ca  8f
c0b8 : 10 ec 60 ad e8 07 d0 01  18
c0c0 : 60 20 d4 e1 a9 00 85 c1  d6
c0c8 : a9 20 85 c2 a9 41 85 ae  53
c0d0 : a9 3f 85 af 20 ed f5 60  7a
c0d8 : c0 30 0c 03 80 25 80 25  91
```

Listing 2. »Stripe-Killer« bitte mit dem MSE eingeben

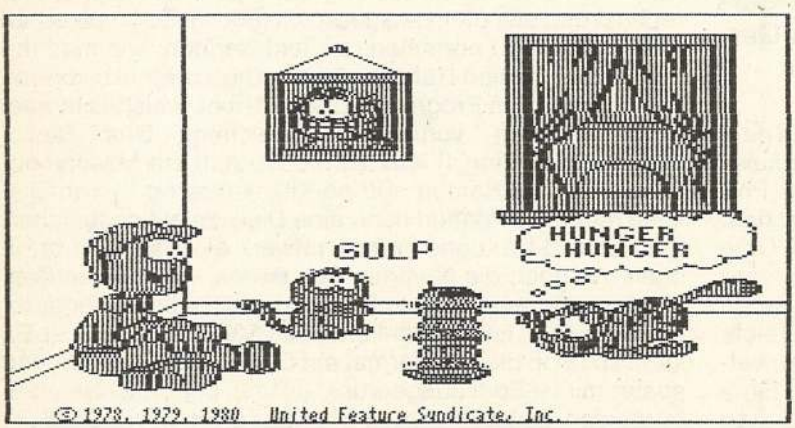


Bild 1. Diese Grafik wurde direkt mit dem Programm »Create with Garfield« ausgedruckt

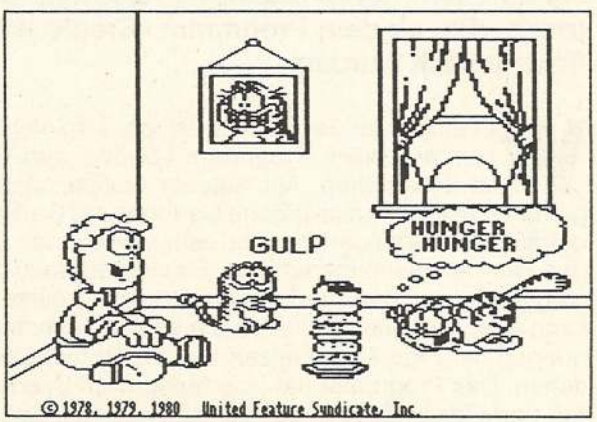


Bild 2. So sieht der Hi-Eddi-Ausdruck nach der Umwandlung durch Garfield-Tool aus

Kartenspiele selbstgemacht

Spielfelder und Spielkarten für Gesellschaftsspiele können Sie mit diesem hervorragenden Editor selbst erstellen. So lassen sich neue Spiele entwerfen oder alte neu ausstatten. Ihrer Fantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt.

Sollten Sie zu denjenigen gehören, die sich nicht mit vorgefertigter Software oder fertigen Brettspielen zufriedengeben, dann ist unser Listing »Play It« genau das Richtige für Sie. Bei einigen bekannten Gesellschaftsspielen, wie zum Beispiel Monopoly, hat man des öfteren das Problem, daß zu wenig Geldscheine, Ereigniskarten oder dergleichen vorhanden sind. Vielleicht möchten Sie auch einfach alte oder verlorengegangene Karten ersetzen. Mit dem Play-It-Editor ist es möglich, verschiedene Spielkarten und sogar ganze Spielfelder selbst zu entwerfen. Auch wenn Sie ein völlig eigenes neues Spiel erfinden, können

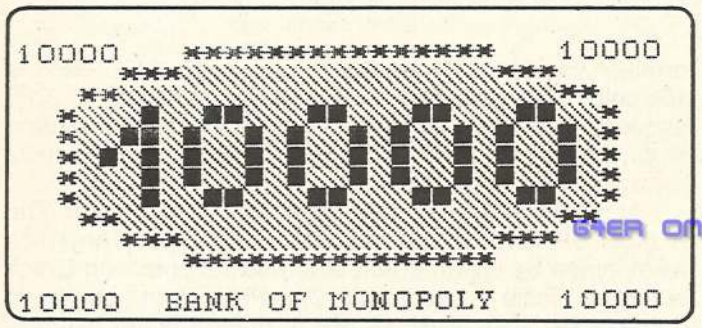


Bild 1. Ersatzgeldscheine sind kein Problem

Sie das Spielfeld sowie alle dazu benötigten Karten mit Ihrem eigenen Drucker erstellen.

Das Programm selbst besteht aus drei Teilen, wovon zwei in Maschinensprache mit dem MSE eingegeben werden müssen. Der erste Teil ist das Basic-Programm »Play It« (Listing 1). Nachdem Sie es gestartet haben, lädt es die beiden Maschinenprogramme »PI.CODE {4 SPACE} .C« (Listing 2) und »PI.CHARS {3 SPACE} .Z« (Listing 3) von Diskette nach. Es versteht sich von selbst, daß dazu alle Programme auf einer Diskette gespeichert sein müssen. Wenn alles vollständig geladen wurde, erscheint das Hauptmenü, von dem aus man die einzelnen Editoren anwählen kann.

Der Card-Editor

Mit Anwahl des ersten Menüpunktes gelangt man dabei in den Karten-Editor. Er ermöglicht den Entwurf von eigenen Spielkarten (Bild 1 bis 3). Wenn Sie schon ein komplettes Set von Karten auf Diskette besitzen, können Sie dies zu Beginn auch direkt laden. Ansonsten beantworten Sie die erste Abfrage mit »Nein« und gelangen dann in den Editor, in dem folgende Kommandos gelten. Aufgerufen wird die Kommandoebene mit der F1-Taste:

Cursor auf-/abwärts	Eine Karte zurück
Cursor links/rechts	Eine Karte vorwärts
C (Copy)	Geben Sie Ausgangs- und Zielkarte ein, und es wird eine Kopie der entsprechenden Karte erstellt.
D (Disk)	Geben Sie <1> ein für das Directory und <2> für Disketten-Kommandos



Bild 2. Sonderkarten wie zum Beispiel diese Ereigniskarte erstellt man ganz nach Belieben

G (Goto)	Eine bestimmte Karte zum Bearbeiten anspringen
K (Kill)	Löschen der momentan gezeigten Karte
L (Load)	Laden eines neuen Kartensatzes
N (New)	Eingabe neuer Werte für Breite und Höhe. Alle Karten werden gelöscht.
P (Print)	Bei Eingabe von <1> wird eine spezielle Karte in einer zu bestimmenden Anzahl gedruckt. Bei <2> wird ab einer bestimmten Karte bis zu einer anderen je ein Exemplar gedruckt.
S (Save)	Gespeichert wird von der ersten bis zur letzten beschriebenen Karte
X (Exit)	Rückkehr zum Hauptmenü ohne Löschen der Karten
Z	Umschalten zwischen dem ersten und zweiten Zeichensatz



Bild 3. Das komplette Spiel läßt sich neu ausstatten

Zusätzlich zu diesen speziellen, extra aufzurufenden Funktionen kann man im Edit-Modus folgendermaßen die Zeichen im Feld setzen:

Cursor-Tasten	Cursor bewegen
RETURN	Der Cursor springt an den Anfang der nächsten Zeile

HOME	Der Cursor springt in die linke obere Bildschirmecke
DEL	Zeichen löschen, wie im Basic-Editor
CTRL C	Zentrieren der Zeile, in der der Cursor steht

Der Playfield-Editor

Der zweite Menüpunkt aus dem Hauptmenü führt in den Spielfeld-Editor, mit dem man ganze Spielfelder nachzeichnen oder neu erfinden kann (Bild 4). Beim allerersten Aufruf wird das Spielfeld gelöscht, später bleibt es erhalten; außer, man löscht es mit einem speziellen Befehl. Auch hier gibt es wieder eine Kommandoebene, die durch <F1> aufgerufen wird. Darin gelten folgende Befehle, die sich von denen des Card-Editors etwas unterscheiden:

C (Column)	Löschen der Spalte, in der der Cursor steht
D (Disk)	Siehe Card-Editor
G (Goto)	Sprung zu einer bestimmten Stelle in dem 100 mal 100 Zeichen großen Raster
K (Kill)	Löschen der Seite
L (Load)	Laden eines gespeicherten Feldes
P (Print)	Ausdrucken des Feldes
R (Row)	Löschen der Zeile, in der der Cursor steht
S (Save)	Der komplette Plan wird gespeichert
X (Exit)	Siehe Card-Editor
Z	Siehe Card-Editor

Zum Ausdruck des gesamten Spielplanes muß noch gesagt werden, daß das Programm dabei zunächst nach der Größe des Ausdrucks fragt. Man kann in zwei verschiedenen Größen drucken. Danach wird vom Programm nur der Teil des Spielfeldes ausgedruckt, in dem auch tatsächlich geschrieben wurde. Je nach Größe wird auf dem Drucker dabei ein zentrierter Ausdruck angefertigt, der zwischen einem und sechs Blatt insgesamt schwanken kann. Die einzelnen Blätter müssen dann entsprechend zusammengeklebt werden.

Für den Edit-Modus gelten, bis auf Delete und Centre, die gleichen Funktionen wie auch im Card-Editor.

Der Char-Editor

Der Editor ist der gleiche wie beim Card-Editor. Die Funktionen sind analog bis auf die Punkte NEW, PRINT und Zeichensatz umschalten.

Zu Beginn eines Ausdrucks sollte darauf geachtet werden, daß sich der Druckkopf am Anfang des Blattes befindet. Das Programm zählt automatisch die Zeilen für einen Seitenvorschub oder ähnliches. Das gilt auch für das Ausdrucken von Spielplänen. Die Zeichencodes 254, 255 und 160 sollten nur geändert werden, wenn man sich der Konsequenzen bewußt ist: Die Codes 254 und 255 dienen dazu, die Schnittkante für die Karten und den Spielplan zu kennzeichnen.

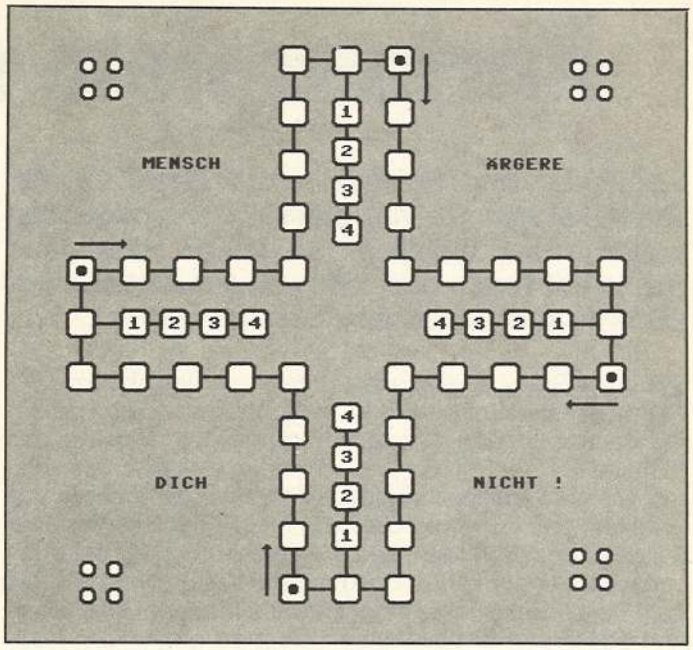


Bild 4. Ganze Spielfelder lassen sich in zwei Größen ausdrucken. Hier eine Verkleinerung.

Der Code 160 stellt die Form des Cursors dar. Die RUN/STOP-Taste wurde gesperrt, weil es sehr ärgerlich wäre, einen Spielplan durch einen versehentlichen Druck auf diese Taste zu verlieren. Das Programm kann zwar durch <RUN/STOP-RESTORE> unterbrochen werden, doch gerade im Playfield-Editor kann es dabei zu einem kompletten Absturz des Systems kommen, da auf das RAM unter dem Kernel zugegriffen wird. Der Ausdruck funktioniert auf jedem Epson-kompatiblen Drucker, der sich an den ESC-P-Standard hält.

Zum Schluß braucht man nur noch eigene Spielsteine und Würfel. Aber auch dafür kann man sich ja noch etwas einfallen lassen.

(Thomas Haukap/jk)

```
1000 IF F1=0 THEN F1=1:LOAD"PI.CHARS<3SPAC
     E>.Z",8,1                                    <138>
1010 IF F1=1 THEN F1=2:LOAD"PI.CODE<4SPACE
     >.C",8,1                                    <186>
1498 :                                           <204>
1499 :                                           <205>
1500 REM    ***     INIT     ***                 <097>
1501 :                                           <207>
1502 :                                           <208>
1510 POKE 55,255:POKE 56,115:CLR                 <140>
1520 POKE 56576,150:POKE 53248+24,223:POKE
      648,116                                    <160>
1530 POKE 788,52                                 <124>
1540 BA=12*4096:Z=0:Z$=" 1":POKE 53280,0:P
     OKE 53281,6:PRINT"<CLR,YELLOW>"+CHR$(
     8)                                          <231>
1998 :                                           <196>
1999 :                                           <197>
2000 REM    *** HAUPTPROGRAMM  ***               <030>
2001 :                                           <199>
2002 :                                           <200>
2010 Z=0:POKE 830,Z:Z$=" 1"                      <162>
2020 PRINT"<CLR,DOWN,BLACK,SPACE>@@@@<2SPA
     CE>@<7SPACE>@<3SPACE>@<3SPACE>@<6SPAC
     E>@ @@@@@ @                                 <108>
2030 PRINT" @<3SPACE>@ @<6SPACE>@ @<2SPACE
     >@<3SPACE>@<6SPACE>@<3SPACE>@<3SPACE>
     @                                           <198>
2040 PRINT" @<3SPACE>@ @<5SPACE>@<3SPACE>@
     <2SPACE>@ @<7SPACE>@<3SPACE>@<3SPACE>
     @                                           <208>
2050 PRINT" @@@@<2SPACE>@<5SPACE>@@@@@<3SP
     ACE>@<8SPACE>@<3SPACE>@<3SPACE>@          <172>
2060 PRINT" @<5SPACE>@<5SPACE>@<3SPACE>@<3
     SPACE>@<8SPACE>@<3SPACE>@<3SPACE>@        <143>
2070 PRINT" @<5SPACE>@<5SPACE>@<3SPACE>@<3
     SPACE>@<8SPACE>@<3SPACE>@                 <011>
2080 PRINT" @<5SPACE>@@@@@ @<3SPACE>@<3SPA
     CE>@<8SPACE>@<3SPACE>@<3SPACE>@           <024>
2090 SYS BA+21,9,9:PRINT"IDEE BY THOMAS KN
     IEP"                                        <087>
2100 SYS BA+21,6,12:PRINT"PROGRAMMED AND D
     ESIGNED BY"                                 <247>
2110 SYS BA+21,12,14:PRINT"THOMAS HAUKAP<Y
```

Listing 1. Das Basic-Programm »Play-It«

```
     ELLOW)"                                                    <236>
2120 SYS BA+21,8,17:PRINT"1 - CARDS EDITOR
     "                                                          <070>
2130 SYS BA+21,8,18:PRINT"2 - PLAYFIELD ED
     ITOR"                                                      <011>
2140 SYS BA+21,8,19:PRINT"3 - CHARAKTERSET
      EDITOR"                                                   <206>
2150 SYS BA+21,3,21:PRINT"ENTER CHOISE: "                      <204>
2155 SYS BA+21,20,24:PRINT"{BLACK,RVSON}↑{
     RVOFF,SPACE}1986 BY T. HAUKAP{YELLOW}
     ";                                                         <175>
2160 SYS BA+24,1,17,21,"",H$,"123":IF H$="
     "THEN 2160                                                 <206>
2170 ON VAL(H$)GOSUB 5000,10000,15000                           <008>
2200 GOTO 2010                                                  <148>
4998 :                                                          <148>
4999 :                                                          <149>
5000 REM   ***  KARTENEDITOR  ***                               <253>
5001 :                                                          <151>
5002 :                                                          <152>
5010 IF FK=0 THEN GOSUB 5500                                    <080>
5015 N=0                                                        <142>
5020 PRINT"{HOME,YELLOW}EDIT:{3SPACE}NUMBE
     R ";N+1;"{DEL,5SPACE}ZEICHENSATZ:"Z$"
     {4SPACE}"                                                  <151>
5030 SYS BA+27,N                                                <176>
5040 PRINT"{HOME}COMMAND:{2SPACE}C,D,G,K,L
     ,N,P,S,X,Z{10SPACE}"                                       <063>
5050 GET F$:IF F$=""THEN 5050                                   <062>
5055 IF F$="C"THEN GOSUB 5300                                   <155>
5058 IF F$="D"THEN GOSUB 20000                                  <239>
5060 IF F$="G"THEN GOSUB 5700                                   <226>
5070 IF F$="K"THEN SYS BA+30,N                                  <043>
5080 IF F$="L"THEN GOSUB 5800                                   <137>
5090 IF F$="N"THEN GOSUB 5500                                   <100>
5100 IF F$="P"THEN GOSUB 5120                                   <111>
5110 IF F$="S"THEN GOSUB 5900                                   <058>
5111 IF F$="X"THEN RETURN                                       <116>
5112 IF F$="Z"THEN GOSUB 10400                                  <168>
5113 IF F$="{RIGHT}"AND N<MN THEN N=N+1                         <178>
5114 IF F$="{DOWN}"AND N>0 THEN N=N-1                           <187>
5115 GOTO 5020                                                  <069>
5120 PRINT"{HOME}PRINT:{3SPACE}1-EQUAL{4SP
     ACE}2-NOT EQUAL:{6SPACE}"                                  <200>
5130 SYS BA+24,1,33,0,"",W$,"12":IF W$=""T
     HEN RETURN                                                 <080>
5140 IF W$="1"THEN 5200                                         <187>
5150 PRINT"{HOME}PRINT:{4SPACE}FIRST:{6SPA
     CE}LAST:{11SPACE}"                                         <161>
5160 SYS BA+24,2,17,0,"",A$,"1234567890":I
     F A$=""THEN RETURN                                         <145>
5165 A=VAL(A$):IF A<1 OR A>MN THEN 5160                         <147>
5170 SYS BA+24,2,28,0,"",A$,"1234567890":I
     F A$=""THEN RETURN                                         <179>
5175 B=VAL(A$):IF B<A OR B>MN THEN 5170                         <108>
5180 GOTO 5250                                                  <008>
5200 PRINT"{HOME}PRINT:{2SPACE}CARD NR:{6S
     PACE}NUMBER:{8SPACE}"                                      <173>
5210 SYS BA+24,2,17,0,"",A$,"1234567890":I
     F A$=""THEN RETURN                                         <195>
5215 A=VAL(A$):IF A<1 OR A>MN THEN 5210                         <164>
5220 SYS BA+24,2,30,0,"",A$,"1234567890":I
     F A$=""THEN RETURN                                         <109>
5225 B=VAL(A$):IF B<1 OR B>100 THEN 5220                        <198>
5230 B=B+129                                                    <075>
5250 PRINT"{HOME}PRINT:{3SPACE}O.K.:{23SPA
     CE}"                                                       <001>
5260 SYS BA+24,1,15,0,"Y",W$,"YN":IF W$="Y
     "THEN SYS BA+39,A-1,B-1                                    <027>
5270 RETURN                                                     <248>
5300 PRINT"{HOME}COPY:{3SPACE}SOURCE:{6SPA
     CE}TARGET:{10SPACE}"                                       <117>
5310 SYS BA+24,2,16,0,"",A$,"1234567890":I
     F A$=""THEN RETURN                                         <023>
5315 A=VAL(A$):IF A<1 OR A>MN+1 THEN 5310                       <161>
5320 SYS BA+24,2,29,0,"",A$,"1234567890":I
     F A$=""THEN RETURN                                         <089>
5325 B=VAL(A$):IF B<1 OR B>MN+1 THEN 5320                       <057>
5330 SYS BA+42,A-1,B-1                                          <134>
5340 RETURN                                                     <062>
5500 PRINT"{CLR,3DOWN}LOAD NEW CARDS:"                          <206>
5501 SYS BA+24,1,16,3,"",A$,"NY":IF A$=""A
     ND FK=1 THEN RETURN                                        <020>
5502 FK=1                                                       <108>
5503 IF A$="Y"THEN GOSUB 5800:ON ABS(A>1)+
     1 GOTO 5890,5500                                           <163>
5504 PRINT"{CLR,DOWN,SPACE}ENTER NEW WIDTH
      OF ROWS AND COLUMNS"                                      <072>
5505 SYS BA+21,1,10:PRINT"COLUMNS{5SPACE}(
     10-37):"                                                   <162>
5510 SYS BA+21,1,12:PRINT"ROWS{8SPACE}(5-2
     4) :"                                                      <099>
5520 SYS BA+21,1,15:PRINT"MAXIMUM OF CARDS
     {3SPACE}:"                                                 <077>
5530 SYS BA+21,1,20:PRINT"O.K.:"                                <157>
5540 SYS BA+24,2,22,10,"",A$,"1234567890"                       <120>
5545 XK=VAL(A$):IF XK<10 OR XK>37 THEN 554
     0                                                          <164>
5550 SYS BA+24,2,22,12,"",A$,"1234567890"                       <131>
5560 YK=VAL(A$):IF YK<5 OR YK>24 THEN 5550                      <019>
5570 MN=INT(16384/XK/YK)-1:IF MN>100 THEN
     MN=99                                                      <001>
5580 SYS BA+21,22,15:PRINT MN:MN=MN-1                           <215>
5590 SYS BA+24,1,7,20,"Y",W$,"YN":IF W$<>"
     Y"THEN 5500                                                <128>
5600 N=0:POKE 831,XK-1:POKE 832,YK-1:POKE
     833,MN                                                     <016>
5610 FOR I=0 TO MN:SYS BA+30,I:NEXT:RETURN                      <045>
5700 PRINT"{HOME}GOTO:{3SPACE}CARD NR:{21S
     PACE}"                                                     <190>
5720 SYS BA+24,2,17,0,"",A$,"1234567890":A
     =VAL(A$):IF A<1 OR A>MN+1 THEN 5720                        <225>
5730 N=A-1:RETURN                                               <220>
5740 OPEN 1,8,15:GOSUB 5750:CLOSE 1:RETURN                      <051>
5750 INPUT#1,A,A$,B,C:IF A=0 THEN RETURN                        <217>
5760 CLOSE 2:CLOSE 1                                            <194>
5770 PRINT"{HOME}DISK RESULT:{26SPACE}"                         <177>
5780 PRINT"{HOME,12RIGHT}";A;A$;B;C                             <121>
5790 POKE 198,0:WAIT 198,255:POKE 198,0:RE
     TURN                                                       <044>
5800 REM KARTENLOAD                                             <242>
5810 GOSUB 10500                                                <106>
5820 OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,N$+".H,U,R"                         <195>
5830 GOSUB 5750:IF A>1 THEN 5890                                <105>
5840 GET#2,X$:XK=ASC(X$+CHR$(0))                                <193>
5850 GET#2,Y$:YK=ASC(Y$+CHR$(0))                                <077>
5855 GET#2,M$:MN=ASC(M$+CHR$(0))                                <064>
5857 CLOSE 2:CLOSE 1                                            <035>
5860 POKE 831,XK-1:POKE 832,YK-1:POKE 833,
     MN                                                         <181>
5870 GOSUB 5610                                                 <142>
5880 SYS BA+36,N$+".K",8                                        <019>
5890 RETURN                                                     <106>
5900 REM KARTENSAVE                                             <230>
5910 GOSUB 10500                                                <208>
5920 OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,N$+".H,U,W"                         <008>
5930 GOSUB 5750:IF A>1 THEN 5890                                <207>
5940 PRINT#2,CHR$(XK)CHR$(YK)CHR$(MN);                          <100>
5950 CLOSE 2:CLOSE 1                                            <130>
5960 SYS BA+33,N$+".K",8                                        <227>
5970 GOTO 5890                                                  <005>
9998 :                                                          <068>
9999 :                                                          <069>
10000 REM  ***  SPIELPLANEDITOR  ***                           <033>
10001 :                                                         <071>
10002 :                                                         <072>
10005 IF FP=0 THEN FP=1:SYS BA+3                                <236>
10010 PRINT"{HOME,YELLOW}EDIT:{17SPACE}ZEI
     CHENSATZ:"Z$"{4SPACE}"                                     <020>
10020 SYS BA                                                    <018>
10030 PRINT"{HOME,YELLOW}COMMAND:{3SPACE}C
     ,D,G,K,L,P,R,S,X,Z{8SPACE}"                                <143>
10040 GET F$:IF F$=""THEN 10040                                 <070>
10050 IF F$="C"THEN SYS BA+9                                    <101>
10055 IF F$="D"THEN GOSUB 20000                                 <156>
10060 IF F$="G"THEN GOSUB 10300                                 <122>
10070 IF F$="K"THEN SYS BA+3                                    <251>
10080 IF F$="L"THEN GOSUB 10500:SYS BA+15,
     N$+".P",8,1:GOSUB 5740                                     <163>
10090 IF F$="P"THEN GOSUB 10200                                 <253>
10100 IF F$="R"THEN SYS BA+6                                    <094>
10110 IF F$="S"THEN GOSUB 10500:SYS BA+12,
     N$+".P",8:GOSUB 5740                                       <089>
10120 IF F$="X"THEN RETURN                                      <045>
10130 IF F$="Z"THEN GOSUB 10400                                 <106>
10140 GOTO 10010                                                <006>
10200 PRINT"{HOME}PRINT:{5SPACE}LARGE OR S
     MALL:{12SPACE}"                                            <186>
10210 SYS BA+24,1,27,0,"",A$,"LS"                               <224>
10220 IF A$=""THEN RETURN                                       <103>
```

```
10230 IF A$="L"THEN SYS BA+18,0                          <028>
10240 IF A$="S"THEN SYS BA+18,128                        <054>
10250 RETURN                                             <148>
10300 PRINT"{HOME}ENTER X-KOORDINATE:{4SPA
      CE}Y-KOORDINATE:{3SPACE}"                          <182>
10330 SYS BA+24,2,20,0,"",X$,"1234567890":
      X=VAL(X$):IF X$=""THEN RETURN                      <229>
10340 SYS BA+24,2,37,0,"",Y$,"1234567890":
      Y=VAL(Y$):IF Y$=""THEN RETURN                      <007>
10350 POKE 828,X:POKE 829,Y:RETURN                       <049>
10400 Z=128-Z:Z$=STR$(ABS((Z=128))+1):POKE
       830,Z:RETURN                                      <140>
10500 PRINT"{HOME}ENTER NAME:{27SPACE}"                  <170>
10510 SYS BA+24,8,12,0,"",N$,"ABCDEFGHIJKL
      MNOPQRSTUVWXYZ 1234567890-.[£]@"                   <181>
10520 N$=LEFT$("@:PI."+N$+"{8SPACE}",13)                 <179>
10530 RETURN                                             <174>
14998 :                                                  <242>
14999 :                                                  <243>
15000 REM  ***  ZEICHENSATZEDITR  ***                    <051>
15001 :                                                  <245>
15002 :                                                  <246>
15010 PRINT"{HOME}EDIT:{7SPACE}CHARAKTERCO
      DE:";NC;"{LEFT,7SPACE}"                            <010>
15020 SYS BA+45,NC                                       <145>
15030 PRINT"{HOME}COMMAND:{2SPACE}C,D,G,K,
      L,S,X{15SPACE}"                                    <060>
15040 GET F$:IF F$=""THEN 15040                          <053>
15042 IF F$="{DOWN}"AND NC>0 THEN NC=NC-1                <030>
15044 IF F$="{RIGHT}"AND NC<255 THEN NC=NC
      +1                                                 <245>
15046 IF F$="C"THEN GOSUB 15300                          <104>
15048 IF F$="D"THEN GOSUB 20000                          <067>
15050 IF F$="G"THEN GOSUB 15100                          <046>
15055 IF F$="K"THEN SYS BA+54,NC                         <010>
15060 IF F$="L"THEN GOSUB 10500:SYS BA+51,
      N$+".Z",8:GOSUB 5740                               <211>
15070 IF F$="S"THEN GOSUB 10500:SYS BA+48,
      N$+".Z",8:GOSUB 5740                               <002>
15080 IF F$="X"THEN RETURN                               <179>
15090 GOTO 15010                                         <210>
15100 PRINT"{HOME}GOTO CHARAKTER:{3SPACE}N
      UMBER:{13SPACE}"                                   <007>
15110 SYS BA+24,3,28,0,"",A$,"1234567890":
      A=VAL(A$):IF A<0 OR A>255 THEN 15100               <077>
15120 NC=A:RETURN                                        <001>
15300 PRINT"{HOME}COPY:{3SPACE}SOURCE:{6SP
      ACE}TARGET:{10SPACE}"                              <211>
15310 SYS BA+24,3,16,0,"",A$,"1234567890":
      A=VAL(A$):IF A<0 OR A>255 THEN 2310                <108>
15320 SYS BA+24,3,29,0,"",A$,"1234567890":
      B=VAL(A$):IF B<0 OR B>255 THEN 2310                <199>
15330 SYS BA+57,B,A                                      <159>
15340 RETURN                                             <156>
19998 :                                                  <162>
19999 :                                                  <163>
20000 REM  ***  DISKETTENVERWALTUNG  ***                 <089>
20001 :                                                  <165>
20002 :                                                  <166>
20010 PRINT"{HOME}DISK:{5SPACE}1-DIRECTORY
      {3SPACE}2-COMMAND:{4SPACE}"                        <052>
20020 SYS BA+24,1,35,0,"",F$:IF F$=""THEN
      RETURN                                             <127>
20030 ON VAL(F$)GOSUB 20100,20200                        <113>
20040 RETURN                                             <030>
20100 REM DIRECTORY-ANZEIGEN                             <017>
20105 PRINT"{CLR}"                                       <025>
20110 OPEN 1,8,0,"$":GET#1,A$,A$                         <156>
20120 GET#1,A$,B$:IF ST=64 THEN CLOSE 1:GO
      TO 20160                                           <111>
20130 GET#1,A$,B$:PRINT ASC(A$+CHR$(0))+25
      6*ASC(B$+CHR$(0));                                 <110>
20140 GET#1,A$:PRINT A$;:IF A$<>""THEN 201
      40                                                 <101>
20150 PRINT:GOTO 20120                                   <157>
20160 POKE 198,0:WAIT 198,255:POKE 198,0:R
      ETURN                                              <190>
20200 REM DISK-COMMAND SENDEN                            <097>
20210 PRINT"{HOME}ENTER COMMAND:{24SPACE}"               <063>
20220 SYS BA+24,23,15,0,"",A$,"ABCDEFGHIJK
      LMNOPQRSTUVWXYZ 1234567890:*[]£@-."                <004>
20230 IF A$=""THEN RETURN                                <209>
20240 OPEN 1,8,15,A$:GOSUB 5750:CLOSE 1:RE
      TURN                                               <143>

© 64'er
```

64'er ONLINE

Listing 1. »Play-It« (Schluß)

```
Name : pi.code     .c      c000 cd1c
-------------------------------------
c000 : 4c 3c c0 4c ec c1 4c 10   52
c008 : c2 4c 3c c2 4c 63 c2 4c   db
c010 : 84 c2 4c c9 c2 4c d1 c5   a3
c018 : 4c ea c5 4c f3 c6 4c a8   cc
c020 : ca 4c 03 cb 4c 35 cb 4c   81
c028 : ae c9 4c 9e cb 4c de cb   d4
c030 : 4c 9f cc 4c b4 cc 4c c3   73
c038 : cc 4c d9 cc ac 3d 03 ae   58
c040 : 3c 03 4c ed c0 4c ed c0   76
c048 : ad 1b 76 8d 55 03 a0 00   c2
c050 : 88 d0 fd ce 4c 03 d0 12   de
c058 : ad 1b 76 cd 55 03 d0 04   a3
c060 : a9 a0 d0 03 ad 55 03 8d   9a
c068 : 1b 76 20 e4 ff f0 df ae   c7
c070 : 55 03 8e 1b 76 c9 85 d0   bb
c078 : 01 60 ae 3c 03 ac 3d 03   6d
c080 : c9 91 d0 06 98 f0 c1 88   30
c088 : 10 5d c9 9d d0 06 8a f0   b6
c090 : b7 ca 10 53 c9 14 f0 f6   0a
c098 : c9 11 d0 07 c0 63 f0 a8   3b
c0a0 : c8 d0 44 c9 1d d0 07 e0   51
c0a8 : 63 f0 9d e8 d0 39 c9 0d   20
c0b0 : d0 09 a2 00 c0 63 f0 2f   f7
c0b8 : c8 d0 2c c9 13 d0 06 a2   42
c0c0 : 00 a0 00 f0 22 20 a6 c1   70
c0c8 : 90 03 4c 48 c0 8c 3d 03   61
c0d0 : 48 20 84 c1 a0 00 20 e0   ce
c0d8 : c1 68 91 14 20 e6 c1 ac   4e
c0e0 : 3d 03 e0 63 f0 01 e8 8c   17
c0e8 : 3d 03 8e 3c 03 20 e0 c1   0a
c0f0 : 98 38 e9 0c a8 8a 18 69   b2
c0f8 : 14 8d 42 03 20 84 c1 a5   3c
c100 : 14 38 e9 13 85 14 a5 15   c7
c108 : e9 00 85 15 a9 28 85 f9   db
c110 : 85 f7 a9 74 85 fa a9 d8   12
c118 : 85 f8 a2 18 a0 27 ad 42   43
c120 : 03 85 02 a5 02 c9 64 b0   7c
c128 : 07 ad 43 03 c9 64 90 07   47
c130 : a9 00 48 a9 a0 d0 05 a9   19
c138 : 07 48 b1 14 91 f9 20 e6   89
c140 : c1 68 91 f7 20 e0 c1 c6   36
c148 : 02 88 10 d7 ad 43 03 30   ef
c150 : 0d a5 14 18 69 64 85 14   30
c158 : a5 15 69 00 85 15 a5 f9   6e
c160 : 18 69 28 85 f9 a5 fa 69   73
c168 : 00 85 fa a5 f7 18 69 28   d4
c170 : 85 f7 a5 f8 69 00 85 f8   18
c178 : ee 43 03 ca d0 9e 20 e6   72
c180 : c1 4c 48 c0 8c 43 03 8a   95
c188 : 85 14 a9 d0 85 15 ac 43   d6
c190 : 03 f0 12 30 10 a9 64 18   a6
c198 : 65 14 85 14 a9 00 65 15   46
c1a0 : 85 15 88 d0 f0 60 c9 c0   a7
c1a8 : 90 04 e9 80 d0 20 c9 9f   39
c1b0 : 90 05 38 e9 40 d0 17 c9   89
c1b8 : 7f b0 21 c9 60 90 05 38   20
c1c0 : e9 20 d0 0a c9 1f 90 14   2f
c1c8 : c9 40 90 02 e9 40 2c 3e   e3
c1d0 : 03 10 0b c9 20 f0 07 18   ad
c1d8 : 69 80 d0 02 38 60 18 60   9d
c1e0 : 78 a9 34 85 01 60 a9 37   13
c1e8 : 85 01 58 60 20 e0 c1 a0   61
c1f0 : 00 84 f7 a9 d0 85 f8 a9   d6
c1f8 : 20 a2 28 91 f7 c8 d0 fb   a7
c200 : e6 f8 ca d0 f6 a2 00 8e   d1
c208 : 3c 03 8e 3d 03 4c e6 c1   c3
c210 : a2 00 86 f7 a9 d0 85 f8   7c
c218 : ac 3d 03 f0 10 a9 64 18   52
c220 : 65 f7 85 f7 a5 f8 69 00   a9
c228 : 85 f8 88 d0 f0 20 e0 c1   7d
c230 : a0 63 a9 20 91 f7 88 10   0b
c238 : fb 4c e6 c1 ad 3c 03 85   1f
c240 : f7 a9 d0 85 f8 20 e0 c1   88
c248 : a2 64 a0 00 a9 20 91 f7   16
c250 : a5 f7 18 69 64 85 f7 a5   c2
c258 : f8 69 00 85 f8 ca d0 ec   b9
c260 : 4c e6 c1 20 fd ae 20 d4   13
c268 : e1 20 9d c2 a9 36 85 01   7d
c270 : a2 00 a0 c0 a9 00 85 fd   ff
c278 : a9 97 85 fe a9 fd 20 d8   eb
c280 : ff 4c 9d c2 20 fd ae 20   52
c288 : d4 e1 20 9d c2 a9 36 85   66
c290 : 01 a2 00 a0 97 a9 00 20   fd
c298 : d5 ff 4c 9d c2 20 e0 c1   68
c2a0 : a0 00 84 f7 84 f9 a9 d0   c1
c2a8 : 85 f8 a9 97 85 fa a2 28   12
c2b0 : b1 f7 48 b1 f9 91 f7 68   82
c2b8 : 91 f9 c8 d0 f3 e6 f8 e6   ba
c2c0 : fa ca d0 ec 20 e6 c1 58   e2
c2c8 : 60 20 fd ae 20 9e b7 8e   80
c2d0 : 58 03 20 4d c4 a5 02 d0   7f
c2d8 : 01 60 ad 46 03 38 ed 45   72
c2e0 : 03 4a 8d 49 03 ad 48 03   5a
c2e8 : 38 ed 47 03 4a 8d 4a 03   89
c2f0 : 20 a8 c4 2c 58 03 10 23   3f
c2f8 : a9 22 cd 49 03 b0 02 a9   60
c300 : 48 38 ed 49 03 8d 49 03   d1
c308 : a9 34 38 ed 4a 03 8d 4a   1f
c310 : 03 a9 46 85 fb a9 68 85   e4
c318 : fc d0 30 a9 11 cd 49 03   68
c320 : b0 09 a9 22 cd 49 03 b0   98
c328 : 02 a9 34 38 ed 49 03 8d   63
c330 : 49 03 a9 1a cd 4a 03 b0   45
c338 : 02 a9 33 38 ed 4a 03 0a   34
c340 : 8d 4a 03 a9 23 85 fb a9   8a
c348 : 34 85 fc 8d 51 03 a9 00   03
c350 : 8d 1c cd 85 f9 a9 d0 85   4b
c358 : f8 a9 00 85 f7 ac 4a 03   ea
c360 : f0 22 a9 0d 20 d2 ff e6   d4
c368 : f9 88 d0 f6 ac 47 03 f0   ab
c370 : 10 a5 f7 18 69 64 85 f7   13
c378 : a5 f8 69 00 85 f8 88 d0   d8
```


64er-online.de 64er-online.net

```
c380 : f0 ae 47 03 20 2c c4 ac  c9
c388 : 45 03 20 e0 c1 b1 f7 20  3d
c390 : d8 c4 20 e6 c1 e6 fa c8  80
c398 : a5 fa c5 fb f0 0c b0 16  09
c3a0 : cc 46 03 90 e5 f0 e3 4c  70
c3a8 : b6 c3 cc 46 03 f0 db b0  c4
c3b0 : 05 a9 ff 20 d8 c4 20 eb  9a
c3b8 : c4 e6 f9 a5 f9 c5 fc d0  86
c3c0 : 2d 8c 43 03 20 2c c4 a4  24
c3c8 : fa a9 ff 20 d8 c4 c8 c4  fb
c3d0 : fb d0 f8 20 eb c4 20 ce  78
c3d8 : c4 20 2c c4 a4 fa a9 fe  17
c3e0 : 20 d8 c4 c8 c4 fb d0 f8  18
c3e8 : 20 eb c4 ac 43 03 a5 f7  97
c3f0 : 18 69 64 85 f7 a5 f8 69  ea
c3f8 : 00 85 f8 e8 ec 48 03 b0  94
c400 : 03 4c 84 c3 f0 fb cc 46  71
c408 : 03 f0 02 b0 11 8c 45 03  ab
c410 : a9 00 8d 49 03 8d 51 03  2e
c418 : 20 ce c4 4c 4e c3 a9 0c  1c
c420 : 20 d2 ff 20 cc ff a9 0e  3d
c428 : 58 4c c3 ff a9 00 85 fa  3e
c430 : ac 49 03 d0 0d ad 51 03  e5
c438 : d0 12 a9 fe 20 d8 c4 e6  05
c440 : fa 60 a9 20 20 d8 c4 e6  82
c448 : fa 88 d0 f6 60 20 e0 c1  a7
c450 : a0 00 84 02 8c 46 03 8c  72
c458 : 47 03 a9 63 8d 45 03 8d  22
c460 : 48 03 a9 d0 85 f8 84 f7  d0
c468 : a2 00 a0 63 b1 f7 c9 20  e1
c470 : f0 1e 24 02 30 07 8e 47  bd
c478 : 03 a9 ff 85 02 8e 48 03  bc
c480 : cc 45 03 b0 03 8c 45 03  75
c488 : cc 46 03 90 03 8c 46 03  fe
c490 : 88 10 d9 a5 f7 18 69 64  fa
c498 : 85 f7 a5 f8 69 00 85 f8  40
c4a0 : e8 e0 64 d0 c5 4c e6 c1  09
c4a8 : 85 02 a9 0e a2 04 a0 01  29
c4b0 : 20 ba ff a9 00 20 bd ff  5a
c4b8 : 20 c0 ff a2 0e 20 c9 ff  96
c4c0 : a2 00 bd 03 cd 30 06 20  e9
c4c8 : d2 ff e8 d0 f5 60 a9 0c  0f
c4d0 : 20 d2 ff a9 00 85 f9 60  63
c4d8 : 8c 50 03 ac 1c cd 99 1d  b4
c4e0 : cd ee 1c cd ac 50 03 60  ff
c4e8 : 4c 76 c5 48 8a 48 98 48  c8
c4f0 : a2 00 86 15 ad 1c cd f0  ab
c4f8 : ef 85 14 20 81 c5 2c 58  5b
c500 : 03 30 13 a5 14 0a 8d 4d  f7
c508 : 03 a5 15 2a 8d 4e 03 a9  13
c510 : 00 8d 4b 03 d0 0f a5 14  4e
c518 : 8d 4d 03 a5 15 8d 4e 03  be
c520 : a9 04 8d 4b 03 a2 02 bd  61
c528 : 09 cd 20 d2 ff ca 10 f7  01
c530 : ad 4d 03 20 d2 ff ad 4e  c9
c538 : 03 20 d2 ff a0 00 8c 50  dd
c540 : 03 b9 1d cd 85 14 a9 00  c0
c548 : 85 15 20 81 c5 a9 78 18  4c
c550 : 65 15 85 15 a2 07 20 8b  3e
c558 : c5 ca 10 fa ac 50 03 c8  d1
c560 : cc 1c cd d0 d9 a9 0d 20  27
c568 : d2 ff ad 4b 03 d0 07 a9  35
c570 : 04 8d 4b 03 d0 af a9 00  9f
c578 : 8d 1c cd 68 a8 68 aa 68  dd
c580 : 60 a2 03 06 14 26 15 ca  0f
c588 : d0 f9 60 ad 58 03 30 28  d1
c590 : a9 04 8d 4c 03 ac 4b 03  f1
c598 : b1 14 18 3d 0c cd f0 01  f6
c5a0 : 38 08 2e 4f 03 28 2e 4f  1b
c5a8 : 03 c8 ce 4c 03 d0 e9 ad  06
c5b0 : 4f 03 20 d2 ff 4c d2 ff  91
c5b8 : a0 00 b1 14 18 3d 0c cd  7e
c5c0 : f0 01 38 2e 4f 03 c8 c0  b6
c5c8 : 08 d0 ef ad 4f 03 4c d2  ce
c5d0 : ff 20 f1 b7 e0 28 90 03  ea
c5d8 : 4c 48 b2 8a 48 20 f1 b7  03
c5e0 : e0 19 b0 f4 68 a8 18 4c  dc
c5e8 : 0a e5 20 fd ae 20 9e b7  82
c5f0 : 86 02 20 d1 c5 20 fd ae  6c
c5f8 : 20 9e ad 20 a3 b6 c5 02  e2
c600 : 90 02 a5 02 85 f7 86 61  30
c608 : 84 62 20 24 ab a4 02 f0  14
c610 : 0a 88 b1 61 99 1c cd c0  2a
c618 : 00 d0 f6 20 fd ae 20 8b  2f
c620 : b0 a6 0d d0 03 4c 99 ad  d5
c628 : 85 fc 84 fd a9 00 85 fe  bb
c630 : 20 79 00 c9 2c d0 0f 20  0c
c638 : fd ae 20 9e ad 20 a3 b6  40
c640 : 85 fe 86 14 84 15 a5 02  f4
c648 : d0 03 4c f0 c6 a4 d3 b1  0f
c650 : d1 8d 55 03 a0 00 88 d0  6b
c658 : fd ce 4c 03 d0 14 a4 d3  18
c660 : b1 d1 c9 a0 d0 06 ad 55  1f
c668 : 03 4c 6e c6 a9 a0 a4 d3  e0
c670 : 91 d1 20 e4 ff f0 dd aa  e3
c678 : a4 d3 ad 55 03 91 d1 8a  35
c680 : c9 14 f0 35 c9 0d f0 49  91
c688 : a4 fe f0 0b 88 d1 14 f0  92
c690 : 06 c0 00 d0 f7 f0 b6 c9  86
c698 : 20 90 b2 c9 80 90 04 c9  16
c6a0 : a2 90 aa a6 f7 e4 02 f0  9a
c6a8 : a4 9d 1c cd 20 d2 ff a9  c7
c6b0 : 00 85 d4 e6 f7 e8 4c 4d  17
c6b8 : c6 a6 f7 f0 90 a9 9d 20  fa
c6c0 : d2 ff a9 20 20 d2 ff a9  ec
c6c8 : 9d 20 d2 ff c6 f7 4c 4d  22
c6d0 : c6 a5 f7 85 fb 20 7d b4  37
c6d8 : a0 00 c4 fb f0 08 b9 1c  97
c6e0 : cd 91 62 c8 d0 f4 a0 02  63
c6e8 : b9 61 00 91 fc 88 10 f8  ca
c6f0 : a0 00 60 20 fd ae 20 9e  bf
c6f8 : b7 8e 4f 03 20 d0 ca a9  32
c700 : 00 20 66 c8 20 c3 c8 a0  47
c708 : 00 b1 f7 8d 55 03 88 d0  c2
c710 : fd ce 4c 03 d0 10 b1 f7  2c
c718 : cd 55 03 f0 05 ad 55 03  88
c720 : d0 02 a9 a0 91 f7 20 e4  93
c728 : ff f0 e3 aa a0 00 ad 55  59
c730 : 03 91 f7 e0 85 d0 05 a9  5c
c738 : 80 4c 66 c8 e0 11 d0 0e  87
c740 : ac 56 03 cc 40 03 f0 bc  cb
c748 : ee 56 03 4c 04 c7 e0 1d  e8
c750 : d0 0e ac 57 03 cc 3f 03  d7
c758 : f0 aa ee 57 03 4c 04 c7  76
c760 : e0 91 d0 0b ac 56 03 f0  0a
c768 : 9b ce 56 03 4c 04 c7 e0  26
c770 : 9d d0 0b ac 57 03 f0 8c  38
c778 : ce 57 03 4c 04 c7 e0 14  66
c780 : d0 14 ac 57 03 f0 06 ce  de
c788 : 57 03 20 c3 c8 a9 20 a0  7d
c790 : 00 91 f7 4c 04 c7 e0 0d  fc
c798 : d0 07 a0 00 8c 57 03 f0  85
c7a0 : 9f e0 13 d0 06 20 c7 ca  a4
c7a8 : 4c 04 c7 e0 03 f0 0d 8a  05
c7b0 : 20 a6 c1 b0 f3 a0 00 91  11
c7b8 : f7 4c 52 c7 a5 f7 38 ed  3a
c7c0 : 57 03 85 f7 a5 f8 e9 00  c3
c7c8 : 85 f8 ac 3f 03 a2 00 b1  85
c7d0 : f7 c9 20 d0 06 88 10 f7  a3
c7d8 : 4c 04 c7 e8 b1 f7 c9 20  77
c7e0 : f0 03 8e 45 03 9d 1c cd  c7
c7e8 : 88 10 f0 ae 3f 03 e8 8a  4f
c7f0 : 38 ed 45 03 4a 90 03 18  36
c7f8 : 69 01 8d 46 03 ad 3f 03  af
c800 : 38 ed 46 03 8d 46 03 ac  91
c808 : 3f 03 a2 00 cc 46 03 f0  5e
c810 : 0a a9 20 91 f7 88 10 f4  17
c818 : 4c 04 c7 bd 1d cd 91 f7  86
c820 : 88 e8 ec 45 03 d0 f4 98  bc
c828 : 10 e2 4c 04 c7 18 65 f7  00
c830 : 85 f7 a5 f8 69 00 85 f8  d8
c838 : 60 ad 3f 03 18 69 01 65  3b
c840 : f9 85 f9 a9 00 65 fa 85  d1
c848 : fa 60 a5 fb 18 65 f9 85  fb
c850 : f9 a5 fc 65 fa 85 fa 60  90
c858 : a9 28 18 65 fd 85 fd a5  17
c860 : fe 69 00 85 fe 60 8d 50  8d
c868 : 03 20 f9 ca 20 07 c9 ad  10
c870 : 56 03 48 ad 57 03 48 a9  12
c878 : 00 8d 56 03 8d 57 03 20  15
c880 : c3 c8 68 8d 57 03 68 8d  bd
c888 : 56 03 a5 f7 85 fd a5 f8  99
c890 : 18 69 64 85 fe ae 40 03  93
c898 : ac 3f 03 2c 50 03 30 07  16
c8a0 : b1 f9 91 f7 4c ab c8 b1  5a
c8a8 : f7 91 f9 a9 07 91 fd 88  21
c8b0 : 10 e9 a9 28 20 2d c8 20  f3
c8b8 : 58 c8 20 39 c8 ca 10 d8  78
c8c0 : 4c fe ca ad 3f 03 4a 8d  44
c8c8 : 42 03 a9 13 38 ed 42 03  5b
c8d0 : 85 f7 ad 40 03 4a 8d 43  03
c8d8 : 03 a9 0c 38 ed 43 03 a8  10
c8e0 : a9 74 85 f8 8d 51 03 a9  06
c8e8 : 28 20 2d c8 88 d0 f8 ac  d1
c8f0 : 56 03 f0 0c 2c 51 03 30  3f
c8f8 : 07 a9 ff 8d 51 03 d0 e7  c6
c900 : ad 57 03 20 2d c8 60 ee  96
c908 : 3f 03 ac 40 03 a9 00 85  85
c910 : fb 85 fc ad 3f 03 18 65  fa
c918 : fb 85 fb a5 fc 69 00 85  af
c920 : fc 88 10 ef ce 3f 03 a9  a9
c928 : 00 85 f9 a9 80 85 fa ac  18
c930 : 4f 03 f0 06 20 4a c8 88  86
c938 : d0 fa 60 ae 40 03 8e 4c  62
c940 : 03 20 f9 ca ad 51 03 18  cd
c948 : 6d 40 03 69 03 8d 51 03  ab
c950 : c9 6b 90 0c a9 0c 20 d2  96
c958 : ff a9 00 8d 51 03 f0 e7  9e
c960 : a9 00 8d 1c cd ee 3f 03  48
c968 : a9 fe 20 37 ca a2 00 20  81
c970 : 1e ca a0 00 a9 fe 20 d8  e0
c978 : c4 b1 f9 20 d8 c4 c8 cc  08
c980 : 3f 03 d0 f5 ce 3f 03 20  67
c988 : 39 c8 ee 3f 03 a9 ff 20  87
c990 : d8 c4 20 1e ca e8 ec 45  c8
c998 : 03 d0 d4 20 eb c4 ce 4c  f5
c9a0 : 03 10 ca a9 ff 20 37 ca  07
c9a8 : ce 3f 03 4c fe ca 20 fd  23
c9b0 : ae 20 9e b7 8e 4f 03 8e  99
c9b8 : 47 03 20 fd ae 20 9e b7  1e
c9c0 : 8e 48 03 8a 30 03 4c 4c  69
c9c8 : ca 29 7f 8d 47 03 20 44  4e
c9d0 : cb b0 01 60 20 07 c9 20  e1
c9d8 : a8 c4 a9 00 8d 51 03 8d  d7
c9e0 : 46 03 a9 ff 8d 58 03 ad  15
c9e8 : 3f 03 8d 50 03 a2 00 a5  a7
c9f0 : f9 9d 59 03 a5 fa 9d 5e  d4
c9f8 : 03 ad 3f 03 18 69 02 6d  b2
ca00 : 50 03 8d 50 03 e8 8e 45  7b
ca08 : 03 ce 47 03 f0 0a c9 46  b8
ca10 : 90 dd 20 3b c9 4c e7 c9  30
ca18 : 20 3b c9 4c 1e c4 bd 59  83
ca20 : 03 48 a5 f9 9d 59 03 68  71
ca28 : 85 f9 bd 5e 03 48 a5 fa  e4
ca30 : 9d 5e 03 68 85 fa 60 ac  d5
ca38 : 45 03 20 d8 c4 ae 3f 03  e7
ca40 : 20 d8 c4 ca 10 fa 88 d0  f3
ca48 : f1 4c eb c4 20 07 c9 a9  a7
ca50 : 00 8d 46 03 8d 51 03 8d  93
ca58 : 1c cd a9 ff 8d 58 03 20  ad
ca60 : a8 c4 ee 48 03 a2 00 ad  d0
ca68 : 3f 03 8d 50 03 a5 f9 9d  17
ca70 : 59 03 a5 fa 9d 5e 03 ad  48
ca78 : 3f 03 18 69 03 6d 50 03  4f
ca80 : 8d 50 03 e8 8e 45 03 20  73
ca88 : 4a c8 ee 47 03 ad 47 03  9c
ca90 : cd 48 03 b0 0d ad 50 03  de
ca98 : c9 45 90 d1 20 3b c9 4c  fe
caa0 : 65 ca 20 3b c9 4c 1e c4  db
caa8 : 20 fd ae 20 9e b7 8e 4f  f7
cab0 : 03 20 07 c9 ae 40 03 a9  0b
cab8 : 20 ac 3f 03 91 f9 88 10  8a
cac0 : fb 20 39 c8 ca 10 f0 a2  69
cac8 : 00 8e 57 03 8e 56 03 60  ae
cad0 : a0 28 84 f7 84 fd a9 74  6c
cad8 : 85 f8 a9 d8 85 fe a2 18  6a
cae0 : a0 27 a9 a0 91 f7 a9 00  12
cae8 : 91 fd 88 10 f5 a9 28 20  29
caf0 : 2d c8 20 58 c8 ca d0 e8  8c
caf8 : 60 a9 36 85 01 60 a9 37  93
cb00 : 85 01 60 20 67 cb b0 2a  0e
cb08 : 20 fd ae 20 d4 e1 20 f9  a7
cb10 : ca ac 4c 03 8c 4f 03 20  33
cb18 : 07 c9 a5 f9 48 a5 fa 48  db
cb20 : ac 45 03 8c 4f 03 20 07  5d
cb28 : c9 68 a8 68 aa a9 f9 20  7d
cb30 : d8 ff 4c fe ca 20 fd ae  fe
cb38 : 20 d4 e1 a0 80 a2 00 a9  bf
cb40 : 00 4c d5 ff 20 f9 ca 20  19
cb48 : 07 c9 ae 40 03 ac 3f 03  80
cb50 : b1 f9 c9 20 d0 0d 88 10  2c
cb58 : f7 20 39 c8 ca 10 ee 18  e0
cb60 : 4c fe ca 38 4c fe ca ac  26
cb68 : 41 03 8c 4c 03 ac 4c 03  a4
cb70 : 8c 4f 03 20 44 cb b0 07  dc
cb78 : ce 4c 03 10 f0 38 60 a0  c3
cb80 : 00 8c 45 03 ac 45 03 cc  13
cb88 : 4c 03 f0 0d 8c 4f 03 20  c3
cb90 : 44 cb b0 05 ee 45 03 d0  4d
cb98 : eb ee 4c 03 18 60 20 fd  6f
cba0 : ae 20 9e b7 8e 4f 03 20  ad
cba8 : 07 c9 a5 f9 85 14 a5 fa  c2
cbb0 : 85 15 20 fd ae 20 9e b7  5d
cbb8 : 8e 4f 03 20 07 c9 20 f9  e6
cbc0 : ca a0 00 b1 14 91 f9 e6  94
cbc8 : 14 d0 02 e6 15 e6 f9 d0  b4
cbd0 : 02 e6 fa c6 fb d0 ec c6  64
cbd8 : fc 10 e8 4c fe ca 20 fd  63
cbe0 : ae 20 9e b7 8e 45 03 a2  a1
cbe8 : 00 8e 57 03 8e 56 03 20  4d
cbf0 : 0d cc 20 fc c6 20 56 cc  6b
cbf8 : 60 ad 45 03 85 14 a9 00  80
cc00 : 85 15 20 81 c5 a9 78 18  04
cc08 : 65 15 85 15 60 ad 3f 03  72
cc10 : 8d 53 03 ad 40 03 8d 54  b8
cc18 : 03 20 f9 cb a2 ff 8e 4f  26
cc20 : 03 a9 07 8d 3f 03 8d 40  2e
cc28 : 03 20 07 c9 a2 08 8e 4c  74
cc30 : 03 a2 00 a0 07 a1 14 39  d9
cc38 : 14 cd f0 04 a9 2a d0 02  23
cc40 : a9 20 91 f9 88 10 ee e6  2f
cc48 : 14 d0 02 e6 15 20 39 c8  eb
cc50 : ce 4c 03 d0 dc 60 20 f9  64
cc58 : ca a2 ff 8e 4f 03 20 f9  c6
cc60 : cb 20 07 c9 a2 08 8e 4c  74
cc68 : 03 a2 00 a0 07 b1 f9 c9  4a
cc70 : 20 f0 03 38 b0 01 18 6e  21
```

Listing 2. Der erste Maschinenspracheteil von »Play-It«

```
cc78 : 51 03 88 10 f0 ad 51 03  37
cc80 : 81 14 20 39 c8 e6 14 d0  f0
cc88 : 02 e6 15 ce 4c 03 d0 d9  f0
cc90 : ad 53 03 8d 3f 03 ad 54  c5
cc98 : 03 8d 40 03 4c fe ca 20  fa
cca0 : fd ae 20 d4 e1 a2 00 a0  0b
cca8 : 80 86 fd a9 78 85 fe a9  23
ccb0 : fd 4c d8 ff 20 fd ae 20  f6
ccb8 : d4 e1 a0 78 a2 00 a9 00  85
ccc0 : 4c d5 ff 20 fd ae 20 9e  0e
ccc8 : b7 8e 45 03 20 f9 cb a0  ba
ccd0 : 07 a9 00 91 14 88 10 fb  9c
ccd8 : 60 20 fd ae 20 9e b7 8e  90
cce0 : 45 03 20 f9 cb a5 14 85  33
cce8 : f9 a5 15 85 fa 20 fd ae  b0
ccf0 : 20 9e b7 8e 45 03 20 f9  00
ccf8 : cb a0 07 b1 14 91 f9 88  d2
cd00 : 10 f9 60 1b 40 1b 41 08  7a
cd08 : ff 05 2a 1b 01 02 04 08  b8
cd10 : 10 20 40 80 80 40 20 10  fb
cd18 : 08 04 02 01 00 ff 00 ff  c3
```

Listing 2. (Schluß)

```
Name : pi.chars    .z      7800 8000
-----------------------------------
7800 : 3c 66 66 6c 66 66 6c 60  a3
7808 : 18 3c 66 7e 66 66 66 00  db
7810 : 7c 66 66 7c 66 66 7c 00  74
7818 : 3c 66 60 60 60 66 3c 00  d6
7820 : 78 6c 66 66 66 6c 78 00  e0
7828 : 7e 60 60 78 60 60 7e 00  00
7830 : 7e 60 60 78 60 60 60 00  90
7838 : 3c 66 60 6e 66 66 3c 00  18
7840 : 66 66 66 7e 66 66 66 00  76
7848 : 3c 18 18 18 18 18 3c 00  cd
7850 : 1e 0c 0c 0c 0c 6c 38 00  fe
7858 : 66 6c 78 70 78 6c 66 00  a5
7860 : 60 60 60 60 60 60 7e 00  17
7868 : 63 77 7f 6b 63 63 63 00  b3
7870 : 66 76 7e 7e 6e 66 66 00  34
7878 : 3c 66 66 66 66 66 3c 00  d8
7880 : 7c 66 66 7c 60 60 60 00  e3
7888 : 3c 66 66 66 66 3c 0e 00  de
7890 : 7c 66 66 7c 78 6c 66 00  ed
7898 : 3c 66 60 3c 06 66 3c 00  2c
78a0 : 7e 18 18 18 18 18 18 00  d6
78a8 : 66 66 66 66 66 66 3c 00  32
78b0 : 66 66 66 66 66 3c 18 00  58
78b8 : 63 63 63 6b 7f 77 63 00  54
78c0 : 66 66 3c 18 3c 66 66 00  fc
78c8 : 66 66 66 3c 18 18 18 00  25
78d0 : 7e 06 0c 18 30 60 7e 00  57
78d8 : 66 18 3c 66 7e 66 66 00  db
78e0 : 66 00 3c 66 66 66 3c 00  ad
78e8 : 66 00 66 66 66 66 3c 00  3f
78f0 : 00 18 3c 7e 18 18 18 18  ae
78f8 : 00 10 30 7f 7f 30 10 00  b6
7900 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
7908 : 18 18 18 18 00 00 18 00  96
7910 : 66 66 66 00 00 00 00 00  43
7918 : 66 66 ff 66 ff 66 66 00  4b
7920 : 18 3e 60 3c 06 7c 18 00  9c
7928 : 62 66 0c 18 30 66 46 00  13
7930 : 3c 66 3c 38 67 66 3f 00  5c
7938 : 06 0c 18 00 00 00 00 00  4b
7940 : 0c 18 30 30 30 18 0c 00  5e
7948 : 30 18 0c 0c 0c 18 30 00  4b
7950 : 00 66 3c ff 3c 66 00 00  89
7958 : 00 18 18 7e 18 18 00 00  7d
7960 : 00 00 00 00 00 18 18 30  e2
7968 : 00 00 00 7e 00 00 00 00  38
7970 : 00 00 00 00 00 18 18 00  92
7978 : 03 06 0c 18 30 60 c0 00  8e
7980 : 3c 66 6e 76 66 66 3c 00  e4
7988 : 18 18 38 18 18 18 7e 00  fa
7990 : 3c 66 06 0c 30 60 7e 00  02
7998 : 3c 66 06 1c 06 66 3c 00  91
79a0 : 06 0e 1e 66 7f 06 06 00  42
79a8 : 7e 60 7c 06 06 66 3c 00  bb
79b0 : 3c 66 60 7c 66 66 3c 00  52
79b8 : 7e 66 0c 18 18 18 18 00  12
79c0 : 3c 66 66 3c 66 66 3c 00  db
79c8 : 3c 66 66 3e 06 66 3c 00  1d
79d0 : 00 00 18 00 00 18 00 00  97
79d8 : 00 00 18 00 00 18 18 30  60
79e0 : 00 08 0c fe fe 0c 08 00  38
79e8 : 00 00 7e 00 7e 00 00 00  70
79f0 : 18 18 18 18 7e 3c 18 00  48
79f8 : 3c 66 06 0c 18 00 18 00  4c
7a00 : 00 00 00 ff ff 00 00 00  00
7a08 : 08 1c 3e 7f 7f 1c 3e 00  70
7a10 : 18 18 18 18 18 18 18 18  10
7a18 : 00 00 00 ff ff 00 00 00  18
7a20 : 00 00 ff ff 00 00 00 00  20
7a28 : 00 ff ff 00 00 00 00 00  28
7a30 : 00 00 00 00 ff ff 00 00  30
7a38 : 30 30 30 30 30 30 30 30  38
7a40 : 0c 0c 0c 0c 0c 0c 0c 0c  40
7a48 : 00 00 00 e0 f0 38 18 18  c6
7a50 : 18 18 1c 0f 07 00 00 00  ce
7a58 : 18 18 38 f0 e0 00 00 00  b7
7a60 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 ff ff  da
7a68 : c0 e0 70 38 1c 0e 07 03  10
7a70 : 03 07 0e 1c 38 70 e0 c0  0a
7a78 : ff ff c0 c0 c0 c0 c0 c0  56
7a80 : ff ff 03 03 03 03 03 03  fa
7a88 : 00 3c 7e 7e 7e 7e 3c 00  e3
7a90 : 00 00 00 00 00 ff ff 00  90
7a98 : 36 7f 7f 7f 3e 1c 08 00  43
7aa0 : 60 60 60 60 60 60 60 60  a0
7aa8 : 00 00 00 07 0f 1c 18 18  ec
7ab0 : c3 e7 7e 3c 3c 7e e7 c3  6d
7ab8 : 00 3c 7e 66 66 7e 3c 00  8e
7ac0 : 18 18 66 66 18 18 3c 00  7e
7ac8 : 06 06 06 06 06 06 06 06  c8
7ad0 : 08 1c 3e 7f 3e 1c 08 00  4b
7ad8 : 18 18 18 ff ff 18 18 18  54
7ae0 : c0 c0 30 30 c0 c0 30 30  46
7ae8 : 18 18 18 18 18 18 18 18  e8
7af0 : 00 00 03 3e 76 36 36 00  6b
7af8 : ff 7f 3f 1f 0f 07 03 01  a2
7b00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
7b08 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0  07
7b10 : 00 00 00 00 ff ff ff ff  10
7b18 : ff 00 00 00 00 00 00 00  18
7b20 : 00 00 00 00 00 00 00 ff  20
7b28 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  27
7b30 : cc cc 33 33 cc cc 33 33  fc
7b38 : 03 03 03 03 03 03 03 03  38
7b40 : 00 00 00 00 cc cc 33 33  a7
7b48 : ff fe fc f8 f0 e0 c0 80  3f
7b50 : 03 03 03 03 03 03 03 03  50
7b58 : 18 18 18 1f 1f 18 18 18  aa
7b60 : 00 00 00 00 0f 0f 0f 0f  24
7b68 : 18 18 18 1f 1f 00 00 00  68
7b70 : 00 00 00 f8 f8 18 18 18  70
7b78 : 00 00 00 00 00 00 ff ff  78
7b80 : 00 00 00 1f 1f 18 18 18  a8
7b88 : 18 18 18 ff ff 00 00 00  b2
7b90 : 00 00 00 ff ff 18 18 18  e2
7b98 : 18 18 18 f8 f8 18 18 18  c2
7ba0 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  9f
7ba8 : e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0  a7
7bb0 : 07 07 07 07 07 07 07 07  b0
7bb8 : ff ff 00 00 00 00 00 00  b7
7bc0 : ff ff ff 00 00 00 00 00  bf
7bc8 : 00 00 00 00 00 ff ff ff  c8
7bd0 : 03 03 03 03 03 03 ff ff  be
7bd8 : 00 00 00 00 f0 f0 f0 f0  15
7be0 : 0f 0f 0f 0f 00 00 00 00  1d
7be8 : 18 18 18 f8 f8 00 00 00  c1
7bf0 : f0 f0 f0 f0 00 00 00 00  b3
7bf8 : f0 f0 f0 f0 0f 0f 0f 0f  7e
7c00 : 3c 22 22 24 22 22 24 20  5f
7c08 : 38 44 44 7c 44 44 ee 00  25
7c10 : 7c 22 22 3c 22 22 7c 00  d3
7c18 : 3e 42 40 40 40 42 3e 00  9f
7c20 : 7c 22 22 22 22 22 7c 00  9f
7c28 : 7e 22 20 38 20 22 7e 00  d4
7c30 : 7e 22 20 38 20 20 70 00  93
7c38 : 3e 42 40 4e 42 42 3e 00  a0
7c40 : ee 44 44 7c 44 44 ee 00  13
7c48 : 38 10 10 10 10 10 38 00  f1
7c50 : 1c 08 08 08 08 48 78 00  18
7c58 : e6 48 70 48 48 44 e6 00  ca
7c60 : 70 20 20 20 20 22 7e 00  fa
7c68 : c6 6c 54 44 44 44 ee 00  24
7c70 : ce 64 54 54 54 4c e6 00  53
7c78 : 3c 42 42 42 42 42 3c 00  d5
7c80 : 7c 22 22 3c 20 20 70 00  e2
7c88 : 3c 42 42 42 4a 46 3f 00  92
7c90 : f8 44 44 78 44 44 ee 00  ed
7c98 : 3e 42 40 3c 02 42 7c 00  b3
7ca0 : fe 92 10 10 10 10 38 00  50
7ca8 : ee 44 44 44 44 44 38 00  99
7cb0 : ee 44 44 44 28 28 10 00  5e
7cb8 : ee 44 44 44 54 6c 6c 00  bc
7cc0 : ee 44 28 10 28 44 ee 00  3d
7cc8 : ee 44 44 28 10 10 38 00  51
7cd0 : 7e 42 04 08 10 22 7e 00  7e
7cd8 : 44 00 7c 44 7c 44 ee 00  6a
7ce0 : 24 00 3c 42 42 42 3c 00  83
7ce8 : 44 00 ee 44 44 44 38 00  b8
7cf0 : 3c 42 99 a1 a1 99 42 3c  50
7cf8 : fe fe fe fe fe fe fe 00  f9
7d00 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ff
7d08 : 10 10 10 10 10 00 10 00  68
7d10 : 24 24 00 00 00 00 00 00  47
7d18 : 24 24 ff 24 ff 24 24 00  84
7d20 : c9 af a9 a9 a9 c9 00 00  49
7d28 : c2 c4 08 10 20 46 86 00  9f
7d30 : 3c 42 3c 28 47 42 3f 00  25
7d38 : 04 08 10 00 00 00 00 00  45
7d40 : 04 08 10 10 10 08 04 00  a0
7d48 : 20 10 08 08 08 10 20 00  f5
7d50 : 00 54 38 7c 38 54 00 00  3e
7d58 : 00 10 10 7c 10 10 00 00  76
7d60 : 00 00 00 00 00 08 08 10  e1
7d68 : 00 00 00 7c 00 00 00 00  f8
7d70 : 00 00 00 00 00 00 08 00  91
7d78 : 00 02 04 08 10 20 40 00  7f
7d80 : 3c 42 46 5a 62 42 3c 00  e3
7d88 : 10 30 50 10 10 10 38 00  29
7d90 : 3c 42 02 04 18 22 7e 00  7b
7d98 : 3c 42 02 1c 02 42 3c 00  1d
7da0 : 48 48 48 7e 08 08 1c 00  1f
7da8 : 7e 40 7c 02 02 42 3c 00  c9
7db0 : 3c 42 40 7c 42 42 3c 00  d4
7db8 : 7e 42 04 1c 08 08 1c 00  0d
7dc0 : 3c 42 42 3c 42 42 3c 00  5d
7dc8 : 3c 42 42 3e 02 42 3c 00  a1
7dd0 : 00 00 10 00 10 00 00 00  d6
7dd8 : 00 00 10 00 00 10 10 20  de
7de0 : 04 08 10 20 10 08 04 00  42
7de8 : 00 00 7c 00 7c 00 00 00  cf
7df0 : 20 10 08 04 08 10 20 00  1d
7df8 : 3c 42 02 04 08 00 08 00  f7
7e00 : 10 00 10 10 20 44 44 38  bc
7e08 : 00 04 3c 44 44 44 3e 00  01
7e10 : 20 20 3c 22 22 22 7c 00  b9
7e18 : 00 00 38 44 40 44 38 00  b6
7e20 : 04 04 3c 44 44 44 3e 00  1d
7e28 : 00 00 38 44 7c 40 38 00  6a
7e30 : 0c 10 3c 10 10 10 10 10  37
7e38 : 00 00 38 44 44 3c 04 78  f6
7e40 : 40 40 78 44 44 44 44 00  be
7e48 : 10 00 18 10 10 10 38 00  c3
7e50 : 08 00 0c 08 08 08 08 30  9e
7e58 : 40 40 44 68 50 48 44 00  2f
7e60 : 10 10 10 10 10 10 0c 00  30
7e68 : 00 80 ec 92 92 92 92 00  3e
7e70 : 00 40 78 44 44 44 44 00  ae
7e78 : 00 00 38 44 44 44 38 00  56
7e80 : 00 00 78 44 44 44 78 40  b1
7e88 : 00 00 3c 44 44 3c 04 04  5e
7e90 : 00 00 28 30 20 20 20 00  24
7e98 : 00 00 3c 40 38 04 78 00  35
7ea0 : 10 38 10 10 10 10 0c 00  84
7ea8 : 00 00 44 44 44 44 3e 00  a1
7eb0 : 00 00 44 44 44 28 10 00  10
7eb8 : 00 00 92 92 92 92 6e 00  27
7ec0 : 00 00 44 28 10 28 44 00  2a
7ec8 : 00 00 44 44 44 3c 04 78  89
7ed0 : 00 00 7e 04 18 20 7e 00  6d
7ed8 : 18 20 20 40 20 20 18 00  74
7ee0 : 92 00 49 00 24 00 92 00  51
7ee8 : 18 04 04 02 04 04 18 00  05
7ef0 : 3c 66 e7 fc f0 fc 7f 3c  66
7ef8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
7f00 : 00 66 66 18 18 66 66 00  1e
7f08 : 03 03 03 03 06 0e fc f0  55
7f10 : f0 fc 0e 06 03 03 03 03  1d
7f18 : fe ba fe ee fe ba fe 00  d2
7f20 : 42 c4 48 54 25 47 81 01  f6
7f28 : 10 28 44 82 44 28 10 00  74
7f30 : 88 44 22 11 88 44 22 11  da
7f38 : 90 48 24 12 24 48 90 00  ff
7f40 : 11 22 44 88 11 22 44 88  c9
7f48 : 10 10 7c 10 10 00 7c 00  74
7f50 : 09 12 24 48 24 12 09 00  6b
7f58 : fe fe fe ee fe fe fe 00  57
7f60 : 00 00 20 10 0a 06 0e 00  74
7f68 : 00 20 65 a2 25 20 00 00  79
7f70 : 00 00 04 08 50 60 70 00  3c
7f78 : 00 3c 6f 8e 80 8e 6f 3c  f7
7f80 : 00 70 60 50 08 04 00 00  7b
7f88 : fe be fe ee fe fa fe 00  46
7f90 : fe ba fe fe fe ba fe 00  4c
7f98 : fe be fe fe fe fa fe 00  58
7fa0 : fe 44 28 10 28 44 fe 00  6d
7fa8 : c0 c0 c0 c0 60 70 3f 0f  b5
7fb0 : 18 3c 7e 3c 18 18 7e 00  4a
7fb8 : fe ba fe ba fe ba fe 00  ec
7fc0 : 0f 3f 70 60 c0 c0 c0 c0  2e
7fc8 : 00 10 38 7c 44 44 7c 00  c6
7fd0 : 42 c4 48 56 29 42 84 0f  26
7fd8 : 00 0e 06 0a 10 20 00 00  a4
7fe0 : 00 60 95 22 95 60 00 00  16
7fe8 : 00 60 95 22 45 f0 00 00  9e
7ff0 : 00 00 00 00 00 00 00 01  f3
7ff8 : 80 00 00 00 00 00 00 00  79
```

Listing 3. Diesen Programmteil bitte mit dem MSE eingeben

Checksummer V3 und MSE

Diese beiden Programme sind unentbehrlich beim Abtippen unserer Listings. Sie helfen Tippfehler zu vermeiden und sparen eine Menge Zeit.

Nobody is perfect. Jeder Computer-Fan, egal ob blutiger Anfänger oder ausgefuchster Profi, macht beim Abtippen von Programmen Tippfehler. Diese Fehler später zu finden, kann ein langwieriges Unterfangen sein.

Deshalb haben wir für Sie die Programme »Checksummer V3« und »MSE« (MaschinenSpracheEditor) entwickelt. Der Checksummer ist für Basic-Programme und der MSE für Maschinensprache-Listings zuständig.

Der Checksummer

Zuerst einmal müssen Sie das Checksummer-Programm (siehe Listing 1) abtippen. Dabei sollten Sie äußerst sorgfältig vorgehen, vor allem bei den Zahlen in den DATA-Zeilen 20 bis 30. Wenn Sie trotzdem noch einen Tippfehler gemacht haben, meldet sich das Programm später mit einem entsprechenden Hinweis. Wenn Sie fertig sind, speichern Sie das Programm auf Diskette oder Kassette.

Jetzt geht es los:

1. Starten Sie den Checksummer durch die Eingabe von »RUN« und das Drücken der RETURN-Taste.
2. Wenn die Meldung »Checksummer aktiviert...« auf dem Bildschirm erscheint, haben Sie keinen Tippfehler gemacht und der Checksummer ist nun eingeschaltet.
3. Zum Löschen des Basic-Programms geben Sie bitte »NEW« ein. Keine Angst, der Checksummer selbst wird dadurch nicht gelöscht.
4. Nun können wir den Checksummer testen. Geben Sie bitte folgende Zeile ein und drücken Sie die RETURN-Taste:

1 REM

In der linken oberen Bildschirmecke sehen Sie nun die Prüfsumme über der eben eingegebenen Basic-Zeile. Sie muß <63> lauten. Dem Checksummer ist es übrigens egal, ob Sie »1 REM« oder »1REM« eintippen. Nur innerhalb von Anführungszeichen ist die richtige Anzahl an Leerzeichen wichtig. Diese Prüfsummen erscheinen (sofern Sie den Checksummer eingeschaltet haben) immer dann, wenn Sie eine Basic-Zeile eintippen und dann die RETURN-Taste drücken. In der 64'er finden Sie die Prüfsummen immer am Ende jeder Programmzeile.

Diese Zahlen dürfen Sie NICHT mit abtippen. Sie dienen lediglich zur Kontrolle, ob Sie alles richtig eingegeben haben.

Als Beispiel sehen Sie Bild 1. Am rechten Rand jeder Spalte sehen Sie die Prüfsummen in eckigen Klammern.

Damit sind wir beim zweiten wichtigen Punkt: Sehen Sie sich die Zeile 341 von Listing 2 genauer an. Nach dem ersten Anführungszeichen nach dem PRINT-Befehl sehen Sie ein Zeichen, das Sie auf der Tastatur des C 64 vergeblich suchen werden: die geschweifte Klammer { }. Immer, wenn Sie in einem unserer Listings diese Klammern sehen, dürfen Sie das, was innerhalb der Klammern steht, nicht eintippen. Sie müssen die entsprechende Taste drücken. Beispiel:

10 PRINT "{CLR}"

bedeutet: Nach dem Anführungszeichen die »Bildschirm-löschen«-Taste drücken (<SHIFT CLR/HOME>). In Tabelle 1 sehen Sie eine Zusammenfassung aller möglichen Steuertasten mit dem entsprechenden Klartext.

Weiterhin sehen Sie in Listing 2 (MSE) in Zeile 341 ein unterstrichenes »O« nach dem »P«. Das bedeutet, daß Sie ein »O« zusammen mit der SHIFT-Taste drücken müssen, also <SHIFT O>. Wenn ein Zeichen »überstrichen« ist, müssen Sie dieses zusammen mit der CBM-Taste eingeben. Die CBM-Taste befindet sich ganz links unten auf der Tastatur und hat die Aufschrift »C=«. Auf dem Bildschirm sehen Sie die entsprechenden Grafikzeichen (siehe Handbuch, Seite 133).

Der MSE

Der MSE dient zur Eingabe von Maschinensprache-Programmen. Als erstes müssen Sie den sogenannten »MSE-Lader« (Listing 2) abtippen. Dieser erzeugt erst das eigentliche MSE-Programm auf Diskette oder Kassette.

Wichtig: Vor dem Eintippen des MSE-Laders müssen Sie unbedingt ein paar Befehle eingeben (ohne Basic-Zeilennummer): POKE 44,32 : POKE 8192,0 : NEW

Jetzt können Sie beginnen, das Listing 2 abzutippen. Der MSE-Lader erkennt zwar, wenn Sie beim Eintippen der DATA-Zeilen einen Fehler gemacht haben, aber wenn Sie ganz sicher gehen möchten, sollten Sie den Checksummer vor dem Eintippen aktivieren. Die Prüfsummen für den MSE-Lader finden Sie am Ende der jeweiligen Programmzeilen.

Wenn Sie das Listing 2 nicht auf einmal abtippen möchten, müssen Sie vor jedem neuen Laden des Programms unbedingt die oben genannte POKE-Zeile eingeben!

Datasetten-Besitzer müssen die »8« am Ende von Zeile 343 in eine »1« ändern.

CTRL steht für Control-Taste, so bedeutet {CTRL+A}, daß Sie die Control-Taste und die Taste »A« drücken müssen. Im folgenden steht:

{DOWN}	Taste neben rechtem Shift, Cursor unten
{UP}	Shift-Taste & Taste neben rechtem Shift; Cursor hoch
{CLR}	Shift-Taste & 2. Taste ganz rechts oben
{INST}	Shift-Taste & Taste ganz rechts oben
{HOME}	2. Taste von ganz rechts oben
{DEL}	Taste ganz rechts oben
{RIGHT}	Taste ganz rechts unten
{LEFT}	Shift-Taste & Taste unten rechts
{SPACE}	Leertaste
{SHFIT-Space}	Shift-Taste & Leertaste
{F1} bis {F8}	Funktionstasten
{RETURN}	Shift-Taste & Return
{BLACK}	Control-Taste & 1
{WHITE}	Control-Taste & 2
{RED}	Control-Taste & 3
{CYAN}	Control-Taste & 4
{PURPLE}	Control-Taste & 5
{GREEN}	Control-Taste & 6
{BLUE}	Control-Taste & 7
{YELLOW}	Control-Taste & 8
{RVSON}	Control-Taste & 9
{RVOFF}	Control-Taste & 0
{ORANGE}	Commodore-Taste & 1
{BROWN}	Commodore-Taste & 2
{LIG.RED}	Commodore-Taste & 3
{GREY 1}	Commodore-Taste & 4
{GREY 2}	Commodore-Taste & 5
{LIG.GREEN}	Commodore-Taste & 6
{LIG.BLUE}	Commodore-Taste & 7
{GREY 3}	Commodore-Taste & 8

Tabelle 1. Die Steuerbefehle in den Listings

Wenn Sie alles richtig gemacht haben und das Programm fehlerfrei abgetippt wurde, speichert es sich nach dem Starten selbst auf Diskette oder Kassette unter dem Namen »MSE V1.0«. Dieses fertige MSE-Programm laden Sie dann bei Bedarf wie ein normales Basic-Programm und starten es mit »RUN«.

So arbeitet man mit dem MSE

Als erstes möchte der MSE den Namen des zu bearbeitenden Programms wissen. Dieser steht in der ersten Zeile unserer MSE-Listings. Dann müssen Sie die Start- und Endadresse des Programms eingeben. Dies sind die letzten beiden, vierstelligen Hexadezimalzahlen in der ersten Zeile unserer Listings.

Wenn Sie ein Programm von Diskette oder Kassette laden wollen, um an einer bestimmten Stelle weiterzutippen oder noch eine Korrektur vorzunehmen, geben Sie auf die Frage nach der Startadresse ein »L« ein. Danach müssen Sie <D> oder <T> drücken, je nachdem, ob Sie von Diskette oder Kassette (»tape«) laden möchten. Wenn das Programm unter diesem Namen nicht auf der Diskette vorhanden ist oder ein sonstiger Ladefehler vorlag, meldet sich der MSE mit »I/O-ERROR«. In so einem Fall drücken Sie <RUN/STOP RESTORE> und geben einfach noch einmal »RUN« ein.

Beim Abtippen geben Sie nach und nach die abgedruckten Buchstaben und Zahlen des jeweiligen Listings ohne die Freiräume dazwischen ein. Wenn Sie in einer Zeile einen Tippfehler gemacht haben, meldet sich der MSE sofort mit einem Brummton und der Meldung »EINGABE-FEHLER«. Nach einem Druck auf die RETURN-Taste können Sie mit der DEL-Taste den Fehler korrigieren. Wenn Sie das gewünschte Programm vollständig eingegeben haben, speichert es der MSE automatisch auf Diskette oder Kassette.

Bei längeren Listings ist es unwahrscheinlich, daß Sie das komplette Programm auf einmal eingeben. Sie können Ihre bisherige Tipparbeit jederzeit durch <CTRL S> auf Diskette oder Kassette speichern und Ihr Werk später fortsetzen. Sie sollten sich dann allerdings im Heft markieren, wie weit Sie beim Abtippen gekommen sind! Später geben Sie dann nach dem Laden des ersten Programmteils <CTRL N> ein und auf die dann folgende Frage nach der Startadresse die Zeilennummer (Adresse), bei der Sie aufgehört haben zu tippen.

<CTRL M> erlaubt Ihnen jederzeit, Ihr Werk listen zu lassen. Durch <SPACE> können Sie weiterlisten lassen und durch <RUN/STOP> das Listen abbrechen.

Wenn Sie einen Drucker besitzen, können Sie das Programm auch mit <CTRL P> ausdrucken. Mit <CTRL L> wird das Programm noch einmal neu in Ihren C64 geladen.

(F. Lonczewski/N. Mann/D. Weineck/tr)

```
5 PRINT CHR$(14)                                          <242>
10 PRINT"{CLR}"                                           <254>
20 PRINT"Q**************************W"                   <130>
30 PRINT"{4DOWN,2SPACE}TEST{SPACE,BLUE,6SP
   ACE}"                                                  <022>
40 PRINT"BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB"                      <108>

© 64'er
```

Bild 1. Die Bedeutung der Steuerzeichen wird im nachfolgenden Text erklärt

In Zeile 10 müssen Sie nach den Anführungsstrichen die Tasten <SHIFT CLR/HOME> drücken und nicht die Klammern mit dem Wort CLR eingeben. In Zeile 20 drücken Sie nach den Anführungsstrichen die CBM-Taste und den Buchstaben <Q>, gefolgt von mehreren SHIFT- und Stern-Tasten und zum Schluß die CBM-Taste und den Buchstaben <W>. In Zeile 30 ist es viermal die CURSOR-abwärts-Taste, gefolgt von zweimaliger Leertaste, dann <SHIFT T> und normal EST, zum Schluß noch einmal die Leertaste, die Farbtaste Blau <CTRL 7> und sechsmal die Leertaste. Zeile 40 besteht lediglich aus mehreren Grafikzeichen, die mit der CBM-Taste und <B> erzeugt werden.

```
10 PRINT"CHECKSUMMER FUER C 64"
11 PRINT:PRINT"EINEN MOMENT, BITTE ..."
12 FOR I=828 TO 864:READ A:POKE I,A:PS=PS+
   A:NEXT I
13 IF PS<>5765 THEN PRINT"TIPPFEHLER IN DE
   N ZEILEN 20 BIS 22":END
14 SYS 828:PS=0:FOR I=58464 TO 58583:READ
   A:POKE I,A:PS=PS+A:NEXT I
15 IF PS<>16147 THEN PRINT"TIPPFEHLER IN D
   EN ZEILEN 22 BIS 30":END
16 POKE 1,53:POKE 42289,96:POKE 42290,228
17 PRINT"CHECKSUMMER AKTIVIERT."
18 PRINT:PRINT" AUSSCHALTEN : POKE1,55 ODE
   R"SPC(27)"<RUN/STOP+RESTORE>"
19 PRINT:PRINT" ANSCHALTEN : POKE1,53"
20 DATA 169,0,133,254,162,1,189,93,3,133,2
   55,160,0,177,254
21 DATA 145,254,136,208,249,230,255,165,25
   5,221,95,3,208,238,202
22 DATA 16,230,96,160,224,192,0,160,2,169,
   0,170,133,254,177
23 DATA 95,240,40,201,32,208,3,200,208,245
   ,133,255,138,41,7
24 DATA 170,240,14,72,165,255,24,42,105,0,
   202,208,249,133,255
25 DATA 104,170,232,165,255,24,101,254,133
   ,254,76,111,228,192,4
26 DATA 48,219,198,214,165,214,72,162,3,16
   9,32,157,1,4,189
27 DATA 212,228,32,210,255,208,12,0,92,72,
   32,201,255,170,104
28 DATA 144,1,138,96,202,16,228,166,254,16
   9,0,32,205,189,169
29 DATA 62,32,210,255,104,133,214,32,108,2
   29,169,141,32,210,255
30 DATA 76,128,164,9,60,18,19

© 64'er
```

Listing 1. Der »Checksummer 64 V3« für Basic-Listings

```
100 REM ****************************          <091>
110 REM *                          *          <159>
120 REM *       M S E   LADER      *          <206>
130 REM *                          *          <179>
220 REM ****************************          <211>
230 REM                                       <036>
240 DIM H(75): FOR I=0 TO 9                   <113>
250 H(48+I)=I: H(65+I)=I+10:NEXT              <041>
260 FOR I=2048 TO 3755 : READ A$              <198>
270 H=ASC(LEFT$(A$,1)):L=ASC(RIGHT$(A$,1))    <199>
280 D=H(H)*16+H(L):S=S+D:POKE I,D             <219>
290 A=A+1:IF A<20 THEN NEXT:A=-1              <141>
300 PRINT " ZEILE:";1000+Z;                   <011>
310 READ V :Z=Z+1:IF V=S THEN 330             <218>
320 PRINT"PRUEFSUMMENFEHLER !":STOP           <138>
330 IF A<0 THEN 341                           <221>
340 S=0:A=0:PRINT:NEXT                        <046>
341 PRINT"{CLR}P043,1:P044,8:P045,172:P046
    ,14                                       <010>
342 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 633,13:PO
    KE 198,3                                  <249>
343 PRINT"{3DOWN}SAVE"CHR$(34)"MSE V1.0"CH
    R$(34)",8                                 <171>
344 END                                       <092>
1000 DATA 00,0B,08,0A,00,9E,32,30,36,31,00
     ,00,00,A2,08,A9,36,85,A4,A9, 1247        <119>
1001 DATA 08,85,A5,A9,00,85,A6,A9,B0,85,A7
     ,A0,00,B1,A4,91,A6,C8,D0,F9, 2888        <054>
1002 DATA E6,A5,E6,A7,CA,D0,F2,A9,36,85,01
     ,4C,00,B0,20,D1,B1,A9,06,8D, 2787        <144>
1003 DATA 21,D0,A9,03,8D,20,D0,8D,86,02,A0
     ,B3,A9,74,20,FF,B1,A0,B3,A9, 2667        <237>
1004 DATA B9,20,FF,B1,A0,00,20,CF,FF,99,01
     ,02,C8,C9,0D,D0,F5,88,F0,D2, 2912        <217>
```

Listing 2. Der »MSE« zur Eingabe von Maschinensprache-Programmen

```
1005 DATA C0,0F,90,02,A0,0E,8C,00,02,20,EA
     ,B1,A0,B3,A9,CF,20,FF,B1,20, 2323      <013>
1006 DATA 8E,B4,85,FC,85,62,20,8E,B4,85,FB
     ,85,61,20,A7,B4,D0,20,A0,B3, 2864      <199>
1007 DATA A9,E5,20,FF,B1,20,8E,B4,85,60,20
     ,8E,B4,85,5F,20,A7,B4,D0,0A, 2624      <091>
1008 DATA A5,61,C5,5F,A5,62,E5,60,90,06,20
     ,43,B3,4C,3A,B0,A9,AA,A0,00, 2379      <167>
1009 DATA 91,FB,E6,FB,D0,02,E6,FC,20,3F,B2
     ,90,EF,4C,FB,B4,A2,02,86,58, 3118      <152>
1010 DATA A9,A6,A0,9D,20,F2,B1,20,E4,FF,F0
     ,FB,C9,30,90,0C,C9,47,B0,08, 2970      <231>
1011 DATA C9,3A,90,0B,C9,41,B0,07,C9,14,D0
     ,0F,4C,0B,B1,20,D2,FF,A6,58, 2322      <121>
1012 DATA 95,F7,C6,58,D0,D2,60,AE,8D,02,F0
     ,26,C9,0C,D0,03,4C,0B,B6,C9, 2685      <057>
1013 DATA 13,D0,03,4C,8B,B5,C9,0D,D0,03,4C
     ,BA,B4,C9,10,D0,03,4C,68,B5, 2282      <225>
1014 DATA C9,0E,D0,06,20,5F,B4,4C,64,B1,4C
     ,92,B0,A5,F9,20,02,B1,0A,0A, 2132      <208>
1015 DATA 0A,0A,85,F9,A5,F8,20,02,B1,05,F9
     ,60,C9,3A,90,02,69,08,29,0F, 1950      <092>
1016 DATA 60,A6,59,E0,08,90,1F,A6,58,E0,02
     ,B0,06,20,D2,FF,4C,8E,B0,C6, 2509      <188>
1017 DATA 59,A0,14,A9,92,20,F2,B1,CA,D0,FA
     ,84,57,68,68,4C,8B,B1,A6,D3, 2891      <197>
1018 DATA E0,08,B0,03,4C,92,B0,20,D2,FF,A6
     ,58,E0,02,90,09,C6,59,20,D2, 2468      <049>
1019 DATA FF,C6,58,D0,F9,4C,8E,B0,48,4A,4A
     ,4A,4A,20,59,B1,68,29,0F,C9, 2419      <035>
1020 DATA 0A,90,02,69,06,69,30,4C,D2,FF,A2
     ,FC,9A,20,D1,B1,20,48,B2,20, 2261      <073>
1021 DATA EA,B1,20,9F,B2,A5,FC,20,4E,B1,A5
     ,FB,20,4E,B1,20,ED,B1,A9,3A, 2860      <148>
1022 DATA A0,20,20,F2,B1,A9,00,85,59,20,8E
     ,B0,20,ED,B1,A4,59,20,EF,B0, 2530      <233>
1023 DATA 91,FB,C8,B4,59,C0,08,90,EC,20,10
     ,B2,A9,12,20,D2,FF,20,8E,B0, 2657      <105>
1024 DATA 20,EF,B0,C5,FF,F0,0D,20,43,B3,A9
     ,14,A0,14,20,F2,B1,4C,A2,B1, 2665      <034>
1025 DATA A9,92,20,D2,FF,20,33,B2,20,E0,B2
     ,20,3F,B2,90,9F,4C,8B,B5,A9, 2648      <123>
1026 DATA 93,20,D2,FF,A2,00,A9,03,9D,00,D8
     ,9D,00,D9,9D,00,DA,9D,00,DB, 2476      <237>
1027 DATA E8,D0,EF,60,A9,0D,2C,A9,20,4C,D2
     ,FF,20,D2,FF,98,4C,D2,FF,20, 2965      <160>
1028 DATA E4,FF,F0,FB,60,84,5D,85,5C,A0,00
     ,B1,5C,F0,06,20,D2,FF,C8,D0, 3100      <077>
1029 DATA F6,60,A5,FB,85,5A,A0,00,84,5B,B1
     ,FB,18,65,5A,85,5A,90,02,E6, 2606      <156>
1030 DATA 5B,06,5A,26,5B,C8,C0,08,90,EC,A5
     ,5A,65,5B,85,FF,60,18,A5,FB, 2467      <219>
1031 DATA 69,08,85,FB,90,02,E6,FC,60,A5,FB
     ,C5,5F,A5,FC,E5,60,60,A0,B3, 3106      <183>
1032 DATA A9,FB,20,FF,B1,A0,01,B9,00,02,20
     ,D2,FF,CC,00,02,C8,90,F4,A9, 2692      <098>
1033 DATA 10,ED,00,02,AA,20,ED,B1,CA,D0,FA
     ,A5,62,20,4E,B1,A5,61,20,4E, 2453      <236>
1034 DATA B1,20,ED,B1,A5,60,20,4E,B1,A5,5F
     ,20,4E,B1,A9,9F,20,D2,FF,20, 2575      <038>
1035 DATA EA,B1,24,5E,10,01,60,A9,12,20,D2
     ,FF,A2,28,20,ED,B1,CA,D0,FA, 2646      <161>
1036 DATA A9,92,4C,D2,FF,A5,D6,C9,16,B0,01
     ,60,A9,A0,85,A4,A9,78,85,A6, 2945      <204>
1037 DATA A9,04,85,A5,85,A7,A2,13,A0,27,B1
     ,A4,91,A6,88,10,F9,CA,F0,19, 2671      <208>
1038 DATA 18,A5,A4,69,28,85,A4,90,02,E6,A5
     ,18,A5,A6,69,28,85,A6,90,E0, 2503      <251>
1039 DATA E6,A7,4C,B6,B2,A9,91,4C,D2,FF,A9
     ,0F,8D,18,D4,A9,00,8D,05,D4, 2776      <000>
1040 DATA A9,F7,8D,06,D4,A9,11,8D,04,D4,A9
     ,32,8D,01,D4,A9,00,8D,00,D4, 2413      <126>
1041 DATA A0,80,20,09,B3,A9,10,8D,04,D4,60
     ,A2,FF,CA,D0,FD,88,D0,F8,60, 2914      <240>
1042 DATA A9,0F,8D,18,D4,A9,2D,8D,05,D4,A9
     ,A5,8D,06,D4,A9,21,8D,04,D4, 2385      <119>
1043 DATA A9,07,8D,01,D4,A9,05,8D,00,D4,A0
     ,FF,20,09,B3,A9,20,8D,04,D4, 2250      <078>
1044 DATA A9,00,8D,01,D4,8D,00,D4,60,38,20
     ,F0,FF,8A,48,98,48,18,A0,06, 2179      <175>
1045 DATA A2,18,20,F0,FF,A0,B4,A9,0A,20,FF
     ,B1,20,12,B3,20,E4,FF,F0,FB, 2931      <093>
1046 DATA A2,1D,A9,14,20,D2,FF,CA,D0,FA,68
     ,A8,68,AA,18,4C,F0,FF,0D,0D, 2704      <088>
1047 DATA 0D,20,20,20,20,20,20,20,4D,41,53
     ,43,48,49,4E,45,4E,53,50,52, 1144      <216>
1048 DATA 41,43,48,45,20,2D,20,45,44,49,54
     ,4F,52,20,0D,0D,20,20,20,20, 1023      <038>
1049 DATA 20,20,20,20,56,4F,4E,20,4E,2E,4D
     ,41,4E,4E,20,26,20,44,2E,57, 1128      <206>
1050 DATA 45,49,4E,45,43,4B,00,0D,0D,0D,20
     ,20,20,50,52,4F,47,52,41,4D, 1102      <117>
1051 DATA 4D,4E,41,4D,45,20,3A,20,00,0D,0D
     ,20,20,20,53,54,41,52,54,41, 1073      <095>
1052 DATA 44,52,45,53,53,45,20,3A,20,24,00
     ,0D,0D,20,20,20,45,4E,44,41, 1014      <129>
1053 DATA 44,52,45,53,53,45,20,20,20,3A,20
     ,24,00,92,05,20,50,52,4F,47, 1171      <217>
1054 DATA 52,41,4D,4D,20,3A,20,00,12,20,20
     ,2A,2A,2A,20,46,41,4C,53,43, 1024      <027>
1055 DATA 48,45,20,45,49,4E,47,41,42,45,20
     ,2A,2A,2A,20,20,92,00,0D,0D, 1058      <098>
1056 DATA 2A,2A,2A,20,45,4E,44,45,20,2A,2A
     ,2A,00,13,05,20,20,12,44,92, 920       <148>
1057 DATA 49,53,4B,20,4F,44,45,52,20,12,54
     ,92,41,50,45,0D,00,13,20,20, 1151      <035>
1058 DATA 49,2F,4F,20,2D,20,46,45,48,4C,45
     ,52,00,20,D1,B1,20,48,B2,A0, 1606      <012>
1059 DATA B3,A9,CF,20,FF,B1,20,8E,B4,85,FC
     ,20,8E,B4,85,FB,C5,61,A5,FC, 3207      <251>
1060 DATA E5,62,90,23,A5,FB,C5,5F,A5,FC,E5
     ,60,B0,19,20,A7,B4,D0,14,60, 2860      <112>
1061 DATA 20,A7,B4,F0,0C,85,F9,20,A7,B4,F0
     ,05,85,F8,4C,EF,B0,68,68,20, 2749      <088>
1062 DATA 43,B3,4C,5F,B4,20,CF,FF,C9,4C,D0
     ,09,20,D1,B1,20,48,B2,4C,0B, 2372      <046>
1063 DATA B6,C9,0D,60,A9,00,85,5E,20,5F,B4
     ,20,EA,B1,20,0D,B5,24,5E,30, 2042      <120>
1064 DATA 05,20,E4,FF,F0,FB,20,E1,FF,F0,26
     ,20,9F,B2,24,5E,10,09,20,4E, 2435      <198>
1065 DATA B5,20,0D,B5,20,60,B5,20,33,B2,20
     ,3F,B2,90,D7,A0,B4,A9,28,20, 2190      <207>
1066 DATA FF,B1,20,E4,FF,C9,0D,D0,F9,A9,00
     ,85,5E,A5,61,85,FB,A5,62,85, 3056      <240>
1067 DATA FC,20,E0,B2,4C,64,B1,A5,FC,20,4E
     ,B1,A5,FB,85,FF,20,4E,B1,A9, 3003      <221>
1068 DATA 20,A0,3A,20,F2,B1,A0,00,20,ED,B1
     ,B1,FB,20,4E,B1,C8,C0,08,90, 2566      <070>
1069 DATA F3,20,ED,B1,24,5E,30,03,A9,12,2C
     ,A9,20,20,D2,FF,20,10,B2,A5, 2190      <059>
1070 DATA FF,20,4E,B1,A9,92,20,D2,FF,4C,EA
     ,B1,A9,FF,85,B8,85,B9,A9,04, 3073      <029>
1071 DATA 85,BA,20,C0,FF,A2,FF,4C,C9,FF,20
     ,CC,FF,A9,FF,4C,C3,FF,20,5F, 3315      <189>
1072 DATA B4,A9,80,85,5E,20,4E,B5,20,48,B2
     ,A2,24,A9,2D,20,D2,FF,CA,D0, 2596      <111>
1073 DATA FA,20,EA,B1,20,EA,B1,20,60,B5,4C
     ,C1,B4,20,B8,B5,A6,5F,A4,60, 2812      <015>
1074 DATA A9,61,20,D8,FF,B0,0A,20,B7,FF,29
     ,BF,D0,03,4C,FB,B4,A9,01,20, 2577      <201>
1075 DATA C3,FF,20,68,B6,A0,B4,A9,4F,20,FF
     ,B1,20,F9,B1,4C,FB,B4,20,68, 2921      <237>
1076 DATA B6,A9,37,A0,B4,20,FF,B1,20,F9,B1
     ,A2,08,C9,44,F0,06,A2,01,C9, 2717      <213>
1077 DATA 54,D0,F1,A9,01,A8,20,BA,FF,A0,00
     ,E0,01,F0,1A,A9,40,8D,20,02, 2403      <101>
1078 DATA A9,3A,8D,21,02,B9,01,02,99,22,02
     ,C8,CC,00,02,90,F4,C8,C8,D0, 2182      <127>
1079 DATA 0C,B9,01,02,99,20,02,C8,CC,00,02
     ,D0,F4,98,A2,20,A0,02,4C,BD, 2018      <025>
1080 DATA FF,20,B8,B5,A5,BA,C9,08,90,33,A6
     ,B9,86,57,A9,01,20,C3,FF,A9, 2800      <022>
1081 DATA 60,85,B9,20,C0,FF,B0,28,A5,BA,20
     ,B4,FF,A5,B9,20,96,FF,20,A5, 2911      <053>
1082 DATA FF,85,61,A5,90,4A,4A,B0,13,20,A5
     ,FF,85,62,20,AB,FF,A5,57,85, 2663      <214>
1083 DATA B9,A9,00,20,D5,FF,90,03,4C,A3,B5
     ,86,5F,84,60,A5,BA,C9,01,D0, 2639      <131>
1084 DATA 0A,AD,3D,03,85,61,AD,3E,03,85,62
     ,4C,FB,B4,A9,13,20,D2,FF,A2, 2300      <120>
1085 DATA 1C,20,ED,B1,CA,D0,FA,60, 1230     <214>
```

© 64'er

Listing 2. Der »MSE« zur Eingabe von Maschinensprache-Programmen (Schluß)