

COLOUR-GENIE

ROM – LISTING

von

Norbert Heicke und Luidger Röckrath

COLOUR-GENIE

ROM-LISTING

VON

Norbert Heicke und Luidger Röckrath

COLOUR-GENIE-ROM-LISTING

BASIEREND AUF DEM TRS-80-LISTING VON LUIDGER ROECKRATH
COPYRIGHT 1983 NORBERT HEICKE, KOELN UND LUIDGER ROECKRATH, AACHEN
ALLE RECHTE SOWOHL DER TEILWEISEN ODER VOLLSTAENDIGEN
FOTOMECHANISCHEN REPRODUKTION ALS AUCH DER UEBER-
SETZUNG IN ANDERE SPRACHEN VORBEHALTEN
(AUSNAHMEGENEHMIGUNGEN ERTEILEN NUR DIE AUTOREN (ADRESSE SIEHE
UNTEN))

BEI NACHBESTELLUNGEN, MISSVERSTAENDNISSEN, ANREGUNGEN ...
BITTE AN FOLGENDE ADRESSE WENDEN:

LUIDGER ROECKRATH
NOPPIUSSTR. 19
5100 AACHEN
TEL:(0241) 34962

* INHALTVERZEICHNIS *

INHALTSVERZEICHNIS	3
ROM-LISTING	4
RAM-ADRESSEN	116
I/O-ADRESSEN	120
LISTING DER UNTERPROGRAMME	121
LISTING DER BASIC-ANWEISUNGEN UND FUNKTIONEN	125
AUFZEICHNUNGSFORMATE AUF CASSETTE	128
COLOUR-GENIE-TOKENTABELLE	129
ASCII-TABELLE	130

* ROM-LISTING *

DAS ROM-LISTING IST EIN VOLLSTAENDIGES DISASSEMBLIERTES UND KOMMENTIERTES LISTING DES BASIC-INTERPRETERS. ZUM LEICHTEREN VERSTAENDIS SEIEN HIER EIN PAAR VEREINBARUNGEN GETROFFEN:

ZAHLEN IM KOMMENTAR SIND, WENN SIE NICHT VON EINEM 'D' GEFOLGT WERDEN, HEXADEZIMAL. EINE AUSNAHME BILDEN FLIESSKOMMAKONSTANTEN DIE IMMER DEZIMAL ANGEGEBEN SIND
DAS NUMERUSZEICHEN (#) IST ALS § - ZEICHEN DARGESTELLT.

MIT X IST BEI DER ARITHMETIK DAS IM RAM-LISTING ERLAEUTERTE REGISTER FUER WERTE JEDEN TYPS GEMEINT.
MIT Y SIND BEI ARITHMETIK EINFACHER GENAUIGKEIT DIE REGISTER B,C,D,E (B=EXP, C=MSB, DE=LSB) UND SONST DAS IM RAM-LISTING ERLAEUTERTE REGISTER GEMEINT.

WENN VON EINEM REGISTER ODER EINER ANDEREN GROESSE EIN BESTIMMTES BIT GEMEINT IST, SO IST DIES DURCH EINE ANGEHAENGT ZIFFER GEKENNZEICHNET.

FLIESSKOMMAWERTE WERDEN VOM BASIC IMMER IN FOLGENDER FORM ABGESPEICHERT:

ZAHL=MANTISSE * 2 **EXP MIT $0.5 \leq \text{MANTISSE} < 1$
DIE MANTISSE IST 24 BIT LANG, WOBEI DAS ERSTE BIT NICHT MIT ABGESPEICHERT WIRD, DA ES IMMER EINS IST.
AN SEINE STELLE WIRD DAS VORZEICHEN DER MANTISSE GESETZT.
DER EXPONENT WIRD IMMER MIT EINEM OFFSET VON 80 ABGESPEICHERT, DER IM KOMMENTAR ENTFERNT WURDE.

BEISPIELE: 0.5 = 0.5 * 2 ** 0 --> EXP = 80 , M = 00 00 00
-4 = -0.5 * 2 ** 3 --> EXP = 83 , M = 80 00 00
-0.25 = -0.5 * 2 ** -1 --> EXP = 7F , M = 80 00 00

BEI DEN MIT UP GEKENNZEICHNETEN UNTERPROGRAMMEN, IST IN DER KLAMMER ANGEGEBEN, WELCHE REGISTER VERAENDERT WERDEN.
IST EIN SPEZIELLER WERT GENANNT, SO ERHAELT DAS REGISTER NACH JEDEM UP-AUFRUF DIESEN WERT.
HL = P BEDEUTET, DASS DAS HL-REGISTER ALS POINTER AUF DEN PROGRAMMTEXT DIENST, DER BEI FORTSCHRITENDER PROGRAMMAUSFUEHRUNG ENTSPRECHEND NACHGESTELLT WIRD.
UNTER I BZW. O SIND DIE PARAMETER AUFGEListET, DIE AN DAS UNTERPROGRAMM UEBERGEBEN WERDEN MUESSEN BZW. DIE ES BEIM RUECKSPRUNG UEBERGIBT.

```

0000 F3      RESET-ADRESSE: SYSTEMINITIALISIERUNG
0001 AF      DI          ;INTERRUPT SPERREN
0002 C3 74 06 XOR      A          ;A=0 (ZUM ZURUECKSETZEN VON PORT FF)
                JP      0674      ;WEITER BEI 0674
-----
0005 C3 00 40 JP      4000      ;SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4000 NACH 1C96
-----
0008 C3 00 40 RST 08
                JP      4000      ;SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4000 NACH 1C96
-----
UP  HERE (HL)
   ERMITTELT STAND DES PC
   I:/
O:HL=ZEIGER AUF DEM AUFRUF FOLGENDES BYTE
000B E1      POP      HL          ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
000C E9      JP      (HL)        ;RUECKSPRUNG
-----
000D C3 00 00 JP      0000      ;SPRUNG ZUR DOSINITIALISIERUNG
-----
0010 C3 03 40 RST 10
                JP      4003      ;SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4003 NACH 1D78
-----
0013 C5      PUSH     BC          ;TEIL DES INCH (DISK-READ)-AUFRUFS UEBER DCB: BC RETTEN
0014 06 01   LD      B,01        ;BIT 0 VON B FUER INCH SETZEN
0016 18 2E   JR      0046        ;SPRUNG ZUR DCB-AUFRUFROUTINE
-----
0018 C3 06 40 RST 18
                JP      4006      ;SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4006 NACH 1C90
-----
001B C5      PUSH     BC          ;TEIL DES OUTCH (PRINT/DISK-WRITE)-AUFRUFS UEBER DCB: BC RETTEN
001C 06 02   LD      B,02        ;BIT 1 VON B FUER OUTCH SETZEN
001E 18 26   JR      0046        ;SPRUNG ZUR DCB-AUFRUFROUTINE
-----
0020 C3 09 40 RST 20
                JP      4009      ;SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4009 NACH 25D9
-----
0023 C5      PUSH     BC          ;N. V.
0024 06 04   LD      B,04
0026 18 1E   JR      0046
-----
0028 C3 0C 40 RST 28
                JP      400C      ;SPRUNG ZUM RAM-VEKTOR 400C (UNBENUTZT)
-----
UP  INCH (AF,DE=4015)
   TASTATURABFRAGE
   I:/
O:A=ASCII-CODE NEU GEDRUECKTER TASTE ODER 0, WENN KEINE NEU GEDRUECKT
002B 11 15 40 LD      DE,4015      ;KEYBOARD-DCB-ADRESSE NACH DE
002E 18 E3   JR      0013        ;WEITER BEI 0013
-----
0030 C3 0F 40 RST 30
                JP      400F      ;SPRUNG ZUM RAM-VEKTOR 400F (UNBENUTZT)
-----
UP  OUTCH (F,DE=401D)
   AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM
   I:A=ASCII-CODE DES AUSZUGEBENDEN ZEICHENS
   O:/
0033 11 1D 40 LD      DE,401D      ;DISPLAY-DCB-ADRESSE NACH DE
0036 18 E3   JR      001B        ;WEITER BEI 001B
-----
0038 C3 12 40 RST 38
                JP      4012      ;SPRUNG ZUM RAM-VEKTOR 4012 (UNBENUTZT)
-----
UP  PRINT (AF,DE=4025)
   AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN DRUCKER
   I:A=ASCII-CODE DES AUSZUGEBENDEN ZEICHENS
   O:/
003B 11 25 40 LD      DE,4025      ;PRINTER-DCB-ADRESSE NACH DE
003E 18 DB   JR      001B        ;WEITER BEI 001B
-----
0040 C3 D9 05 JP      05D9      ;SPRUNG ZUR INBUFF-ROUTINE (SIEHE DORT)
0043 C9      RET          ;N. V.
0044 00      NOP
0045 00      NOP
-----
0046 C3 C2 03 JP      03C2      ;SPRUNG ZUR DCB-AUFRUFROUTINE (SIEHE DORT)
-----
UP  INCHW (AF,DE=4015)
   TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE GEDRUECKT WIRD)
   I:/
O:A=ASCII-CODE NEU GEDRUECKTER TASTE
0049 CD 2B 00 CALL     002B        ;INCH AUFRUFEN
004C B7      OR      A          ;NEUE TASTE GEDRUECKT?
004D C0      RET     NZ        ;JA, ZURUECK MIT CODE IN A
004E 18 F9   JR      0049        ;NEIN, WEITER
-----
TASTATURDECODIERUNGSTABELLE:
BEINHÄLTET DIE ASCII-CODES DER CONTROL-TASTEN IN FOLGENDER REIHENFOLGE:
(UNSHIFTED, SHIFTED)
ENTER CLEAR BREAK UP DOWN LEFT RIGHT SPACE
0050 OD OD 1F 1F 01 01 5B 1B 0A 1A 08 18 09 19 20 20 .....Ä.....
-----
UP  DELAY (AF=0044,BC=0000)
   ZEITSCHLEIFE
   I:BC=BESTIMMT ZEITDAUER (11.73 US * BC)
   O:/
0060 0B      DEC     BC          ;SCHLEIFENZAEHLER DEC.
0061 78      LD      A,B          ;SCHLEIFENZAEHLER=0?

```

```

0062 BT      OR      C
0063 20 FB    JR      NZ,0060      ;NEIN, WEITER
0065 C9      RET

0066 01 18 1A LD      BC,1A18      ;BC=RUECKSPRUNGADRESSE
0069 03 CA 05 JP      05CA          ;WEITER -->

BASICINITIALISIERUNG
006C 31 F8 41 LD      SP,41F8      ;STACKPOINTER LADEN
006F 11 80 40 LD      DE,4080      ;UP'S FUER DIV.,OUT,INP U.A. IN RAM UEBERTRAGEN
0072 21 F7 18 LD      HL,18F7      ;SIEHE 18F7 FOLGENDE
0075 01 27 00 LD      BC,0027      ;LAENGE DES BEREICHES
0078 C3 40 01 JP      0140          ;WEITER -->
007B 21 01 58 LD      HL,5801      ;HL=PROGRAMMANFANG BEI VOLLER GRAPHIK
007E 3A 80 F8 LD      A,(F880)     ;TEST OB
0081 CB 4F     BIT      1,A          ;MODSEL-TASTE GEDRUECKT?
0083 20 09     JR      NZ,008E      ;JA -->
0085 22 A4 40 LD      (40A4),HL    ;PROGRAMMTEXTANFANG ABSPEICHERN
0088 CD 46 38 CALL    3846          ;FCLS FUNKTION
008B 22 A4 40 LD      (40A4),HL    ;PROGRAMMTEXTANFANG ABSPEICHERN

I/O BUFFER EINRICHTEN:
008E 21 E5 41 LD      HL,41E5      ;I/O BUFFERADRESSE-3 NACH HL
0091 36 3A     LD      (HL),3A      ;: , 0, : AUF DIE 3 BYTES VOR DEM
0093 23     INC     HL          ;I/O BUFFER SCHREIBEN
0094 70     LD      (HL),B
0095 23     INC     HL
0096 36 2C     LD      (HL),2C
0098 23     INC     HL
0099 22 A7 40 LD      (40A7),HL    ;I/O BUFFERADRESSE (41E8) ABSPEICHERN

DISK-BASIC-ERWEITERUNGEN ZURUECKSETZEN
009C 11 3B 01 LD      DE,013B      ;VEKTOREN FUER NEUE BEFEHLE AUF SN-ERROR SETZEN
009F 06 1C     LD      B,1C          ;28D STUECK
00A1 21 52 41 LD      HL,4152      ;RAMADRESSE DER VEKTOREN NACH HL
00A4 36 C3     LD      (HL),C3      ;SPRUNGADRESSE EINSCHREIBEN
00A6 23     INC     HL          ;ZEIGER INC.
00A7 73     LD      (HL),E      ;SPRUNGADRESSE EINSCHREIBEN (LSB)
00A8 23     INC     HL          ;ZEIGER INC.
00A9 72     LD      (HL),D      ;SPRUNGADRESSE EINSCHREIBEN (MSB)
00AA 23     INC     HL          ;ZEILE INC.
00AB 10 F7     DJNZ   00A4      ;WEITER BIS ENDE

ZEIGER FUER ERWEITERUNG ALTER BASICBEFEHLE DURCH RET ERSETZEN
00AD 06 15     LD      B,15          ;27D STUECK
00AF 36 C9     LD      (HL),C9      ;RETURN-BEFEHL ABSPEICHERN
00B1 23     INC     HL          ;PLATZ FUER EVENTUELL EINZUFUEGENDEN
00B2 23     INC     HL          ;SPRUNGBEFEHL LASSEN (3 BYTES)
00B3 23     INC     HL
00B4 10 F9     DJNZ   00AF      ;WEITER BIS ENDE

PROGRAMMANFANG MARKIEREN,CRTC UND STACK INITIALISIEREN
00B6 2A A4 40 LD      HL,(40A4)     ;ZEIGER AUF PROGRAMMTEXTANFANG
00B9 2B     DEC     HL          ;-1
00BA 70     LD      (HL),B      ;0 ABSPEICHERN
00BB CD 70 38 CALL    3870          ;CRTC INITIALISIEREN
00BE CD 8F 1B CALL    1B8F          ;STACK INITIALISIEREN
00C1 CD AF 06 CALL    06AF          ;CARTRIDGE PRUEFEN UND EVTL. ANSPRINGEN

MEM SIZE ODER SPEICHERENDE ERMITTELN
00C4 CD C9 01 CALL    01C9          ;BILDSCHIRM LOESCHEN
00C7 21 18 01 LD      HL,0118      ;ZEIGER AUF TEXT "MEM SIZE" NACH HL
00CA CD A7 28 CALL    28A7          ;TEXT AUSGEBEN
00CD CD B3 1B CALL    1BB3          ;"? AUSGEBEN UND EINGABE EINER ZELLE
00D0 38 F5     JR      C,00C7      ;BREAK ? --> JA, ERNEUTE ABFRAGE
00D2 D7     RST      10          ;ERSTES ZEICHEN SUCHEN
00D3 B7     OR      NZ          ;=ZEILENENDE? (D.H.NICHTS EINGEGEBEN)
00D4 20 13     JR      NZ,00E9      ;NEIN, MEM SIZE
00D6 21 00 40 LD      HL,4000      ;SPEICHERENDE SUCHEN AB 4000
00D9 23     INC     HL          ;ZEIGER AUF NAECHSTE ZELLE
00DA 7C     LD      A,H          ;ZEIGER=0 ? (ROM ERREICHT)
00DB B5     OR      L
00DC 28 1C     JR      Z,00FA      ;JA -->
00DE 7E     LD      A,(HL)      ;SPEICHERINHALT LADEN
00DF 47     LD      B,A          ;NACH B RETTEN
00E0 2F     CPL          ;1- COMPLEMENT BILDEN
00E1 77     LD      (HL),A      ;UND ABSPEICHERN
00E2 BE     CP      (HL)          ;AUSGELESENER WERT IDENTISCH?
00E3 70     LD      (HL),B      ;ALTEN WERT WIEDER HERSTELLEN
00E4 28 F3     JR      Z,00D9      ;JA, NAECHSTE SPEICHERSTELLE UNTERSUCHEN
00E6 25     DEC     H          ;256 BYTES FUER SHAPE TABLE ABZIEHEN
00E7 18 11     JR      00FA          ;ERMITTELTES SPEICHERENDE WEITER VERARBEITEN

MEM SIZE VERARBEITEN
00E9 CD 5A 1E CALL    1E5A          ;STRING IN INTEGER (< 65530D (IN DE)) UMWANDELN
00EC B7     OR      A          ;DANACH ZEILENENDE?
00ED C2 97 19 JP      NZ,1997      ;NEIN, SN-ERROR
00FO EB     EX      DE,HL      ;ZEIGER FUER LETZTE SPEICHERSTELLE NACH HL
00F1 2B     DEC     HL          ;ZEIGER DEC.
00F2 3E 8F     LD      A,8F          ;TESTWERT 8F IN AKKU
00F4 46     LD      B,(HL)      ;INHALT DER ZELLE NACH B RETTEN
00F5 77     LD      (HL),A      ;TESTWERT EINSCHREIBEN
00F6 BE     CP      (HL)          ;MIT AUSGELESENEM WERT IDENTISCH?
00F7 70     LD      (HL),B      ;ALTEN WERT ZURUECK
00F8 20 CD     JR      NZ,00C7      ;NEIN, NEUEN MEM SIZE ANFORDERN

SPEICHERBEREICH FUER BASIC FESTLEGEN
00FA 2B     DEC     HL          ;ZEIGER AUF LETZTE VORHANDEN ZELLE
00FB 11 14 44 LD      DE,4414

```



```

OOFE DF RST 18 ;K4414?
OOFF DA 7A 19 JP C,197A ;JA. OM-ERROR
0102 11 CE FF LD DE,FFCE ;0000-50D NACH DE
0105 22 B1 40 LD (40B1),HL ;ZEIGER AUF LETZTE SPEIC HERZELLE ABSPEICHERN
0108 19 ADD HL,DE ;-50D ERGIBT ANFANG DER STRINGSPACE-1 IN HL
0109 22 AO 40 LD (40AO),HL ;ANFANG DER STRINGSPACE-1 ABSPEICHERN
010C CD 4D 1B CALL 1B4D ;NEW, ALLES LOESCHEN
010F 21 21 01 LD HL,0121 ;ZEIGER AUF TEXT "COLOUR BASIC"
0112 CD A7 28 CALL 28A7 ;TEXT AUSGEBEN
0115 C3 19 1A JP 1A19 ;SPRUNG ZUR HAUPTSCHLEIFE

TEXTE (KLEINSCHRIFT AB AUGUST 83)
0118 4D 45 4D 20 53 49 5A 45 00 MEM SIZE.
0121 43 4F 4C 4F 55 52 20 42 41 53 49 43 OD OO COLOUR BASIC.

012F FF FF FF ;3 BYTES FREI
0132 C3 6B 01 JP 016B ;SPRUNG NACH CHECK-BEFEHL
0135 C3 4F 01 JP 014F ;SPRUNG NACH SET-BEFEHL
0138 C3 5D 01 JP 015D ;SPRUNG NACH RESET-BEFEHL

EHEMALS L3-ERROR
013B 1E 2C LD E,2C ;SN-ERROR-CODE NACH E
013D C3 A2 19 JP 19A2 ;SPRUNG IN ERROR ROUTINE

BASICINITIALISIERUNG FORTSETZEN
0140 ED B0 LDIR ;BLOCKUEBERTRAGUNG SIEHE 006F
0142 21 01 C0 LD HL,CO01 ;PROGTEXT AUF COO EINSETZEN
0145 3A 00 C0 LD A,(CO00) ;IST IN DER CARTRIDGE
0148 B7 OR A ;EIN BASICPROGRAMM?
0149 C2 7B 00 JP NZ,007B ;NEIN -->
014C C3 8B 00 JP 008B ;JA -->

** SET-ANWEISUNG
014F CD 83 01 CALL 0183 ;BIT IN B, ADRESSE IN DE
0152 3E 01 LD A,01 ;MASKE LADEN
0154 07 RLCA ;ROTIEREN BIS
0155 10 FD DJNZ 0154 ;BITPOSITION
0157 0F RRCA ;ERREICHT
0158 47 LD B,A ;MASKE NACH B
0159 1A LD A,(DE) ;A=INHALT DER ADRESSE
015A B0 OR B ;BIT SETZEN
015B 12 LD (DE),A ;UND ABSPEICHERN
015C C9 RET

** RESET-ANWEISUNG
015D CD 83 01 CALL 0183 ;BIT IN B, ADRESSE IN DE
0160 3E FE LD A,FE ;MASKE LADEN
0162 07 RLCA ;ROTIEREN BIS
0163 10 FD DJNZ 0162 ;BITPOSITION
0165 0F RRCA ;ERREICHT
0166 47 LD B,A ;MASKE NACH B
0167 1A LD A,(DE) ;A=INHALT DER ADRESSE
0168 A0 AND B ;BIT LOESCHEN
0169 12 LD (DE),A ;UND ABSPEICHERN
016A C9 RET

** CHECK-ANWEISUNG
016B D7 RST 10 ;ZEICHEN LADEN
016C CF RST 08 ;SYNTAX CHECK: POINTER AUF "("
016D 28
016E CD 83 01 CALL 0183 ;BIT IN B,ADRESSE IN DE
0171 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
0172 1A LD A,(DE) ;A=INHALT DER ADRESSE
0173 1F RRA ;ROTIEREN BIS
0174 10 FD DJNZ 0173 ;BITPOSITION ERREICHT
0176 21 FF FF LD HL,FFFF ;HL AUF -1 SETZEN
0179 38 01 JR C,017C ;WENN BIT GESETZT -->
017B 23 INC HL ;SONST, HL=0
017C CD 9A 0A CALL 0A9A ;HL IN DAS X-REGISTER SCHREIBEN
017F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
0180 CF RST 08 ;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF ")"
0181 29
0182 C9 RET

UP FUER SET,RESET UND CHECK
0183 CD 1C 2B CALL 2B1C ;AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
0186 FE 08 CP 08 ;< 8 ?
0188 D2 4A 1E JP NC,1E4A ;NEIN --> FC-ERROR
018B F5 PUSH AF ;WERT RETTEN
018C CF RST 08 ;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF ","
018D 2C
018E CD 02 2B CALL 2B02 ;INTEGER AUSDRUCK NACH DE
0191 F1 POP AF ;WERT ZURUECK
0192 47 LD B,A ;BITPOSITION NACH B
0193 04 INC B ;+1
0194 C9 RET

0195 FF FF FF FF FF FF FF ;7BYTES FREI

** INKEY$-FUNKTION
TASTATURABFRAGE OHNE PROGRAMMSTOP
019D D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
019E E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
019F 3A 99 40 LD A,(4099) ;ZEICHEN AUS INKEY$-ZWISCHENSPEICHER LADEN
01A2 B7 OR A ;ZEICHEN VORHANDEN?
01A3 20 06 JR NZ,01AB ;JA
01A5 CD 58 03 CALL 0358 ;TASTATURABFRAGE, OHNE WARTEN
01A8 B7 OR A ;NEUE TASTE GEDRUECKT?
01A9 28 11 JR Z,01BC ;NEIN LEERSTRING NACH X, FERTIG

```

```

01A6 F5 PUSH AF ;ZEICHEN RETTEN
01AC AF XOR A ;ZEICHEN LOESCHEN
01AD 32 99 40 LD (4099),A ;INKEYS-ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
01B0 3C INC A ;STRINGLAENGE-1
01B1 CD 57 28 CALL 2857 ;PLATZ FUER 1-BYTE STRING IN STRINGSPACE FREIMACHEN,
;UND ADRESSE IN VORLAEUFIGEN ZWISCHENSPEICHER
01B4 F1 POP AF ;ZEICHEN ZURUECK
01B5 2A D4 40 LD HL,(40D4) ;ADRESSE AUS ZWISCHENSPEICHER LADEN
01B8 77 LD (HL),A ;ZEICHEN IN STRINGSPACE ABSPEICHERN
01B9 C3 84 28 JP 2884 ;ZEIGER AUF ZWISCHENSPEICHER NACH X, TYPX=STRING
01EC 21 28 19 LD HL,1928 ;ZEIGER AUF O (STRINGLAENGE) NACH HL
01EF 22 21 41 LD (4121),HL ;NACH X
01C2 3E 03 LD A,03 ;TYPCODE FUER STRING (3) NACH A
01C4 32 AF 40 LD (40AF),A ;UND IN TYPX ABSPEICHERN
01C7 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
01C8 C9 RET

```

UP CLS (A=1F,F)
 ** CLS-ANWEISUNG
 BILDSCHIRM WIRD GELOESCHT

```

I:/
O:/
01C9 3E 1C LD A,1C ;HOME(64CPL)-CODE NACH A
01CB CD 3A 03 CALL 033A ;AUSGEBEN
01CE 3E 1F LD A,1F ;CLEAR-TO-END-OF-FRAME-CODE NACH A
01D0 C3 3A 03 JP 033A ;AUSGEBEN UND ZURUECK

```

** RANDOM-ANWEISUNG
 INITIALISIERUNG DES ZUFALLSZAHLENGENERATORS

```

01D3 ED 5F LD A,R ;REFRESH-REGISTER NACH A
01D5 32 AB 40 LD (40AB),A ;IN RANDOM-NUMBER-SPEICHER ABSPEICHERN
01D8 C9 RET

```

UP PULSE (AF)
 GIBT IMPULS AUF KASSETTE AUS

```

I:/
O:/
01D9 3A 1C 43 LD A,(431C) ;AKKU-BELEGUNG DES PORT FF
01DC EE 01 XOR 01 ;BIT 0 TOGGELN
01DE D3 FF OUT FF ;AUSGEBEN
01E0 32 1C 43 LD (431C),A ;RETTEN
01E3 C9 RET

```

UP BLINK (AF)
 SCHALTET STERN IN BILDSCHIRMECKE UM

```

I:/
O:/
01E4 3A 27 44 LD A,(4427) ;INHALT VON OBERER RECHTER BILDECKE LADEN
01E7 EE 0A XOR 0A ;MIT 0A XOR-VERKNUEPFEN ('->*',*->')
01E9 32 27 44 LD (4427),A ;WIEDER ABSPEICHERN
01EC C9 RET

```

UP READB (AF)
 Liest byte von CASSETTE

```

I:/
O:A=EINGELESENES BYTE
01ED D9 EXX ;REGISTER RETTEN
01EE 06 08 LD B,08 ;BITZAehler=8
01F0 16 00 LD D,00 ;D=0
01F2 CD FA 01 CALL 01FA ;BIT EINLESEN (D=2*D+BIT)
01F5 10 FB DJNZ 01F2 ;8*WIEDERHOLEN
01F7 7A LD A,D ;BYTE NACH A
01F8 D9 EXX ;REGISTER ZURUECK
01F9 C9 RET

```

UP READBI (AF)
 I:D=BYTE
 O:D=BYTE*2+BIT

```

01FA C5 PUSH BC ;BC RETTEN
01FB DB FF IN FF ;AUF SYNCHRONBIT WARTEN:INPUT LESEN
01FD E6 01 AND 01 ;
01FF 5F LD E,A ;BIT NACH E
0200 DB FF IN FF ;
0202 E6 01 AND 01 ;NAECHSTES BIT LESEN
0204 AB XOR E ;MIT 2.BIT VERKNUEPFEN
0205 1F RRA ;IST EIN FLANKENWECHSEL AUFGETRETEN ?
0206 30 F8 JR NC,0200 ;NEIN, -->
0208 3C INC A ;SYNCHRONBIT ERREICHT
0209 AE XOR E ;
020A 5F LD E,A ;WERT NACH E
020B 3A 12 43 LD A,(4312) ;CASSETTENZAehler NACH A
020E 47 LD B,A ;ALS ZEIT-
020F 10 FE DJNZ 020F ;SCHLEIFE VERWENDEN
0211 DB FF IN FF ;WERT EINLESEN
0213 E6 01 AND 01 ;BIT AUSBLENDEN
0215 AB XOR E ;MIT ALTEM BIT XOR-VERKNUEPFEN
0216 CB 22 SLA D ;D=D*2
0218 B2 OR D ;+BIT
0219 57 LD D,A ;NACH D
021A C1 POP BC ;BC ZURUECK
021B C9 RET

```

UP WRBTW
 SCHREIBT BYTE 2* AUF CASSETTE

```

I:A=AUFZUZEICHNENDES BYTE
O:/
021C CD 1F 02 CALL 021F ;BYTE AUFZEICHNEN

```

UP WRITEB

```

SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
I:A=AUFZUZEICHNENDES BYTE
O:/
021F D9     EXX           ;REGISTER RETTEN
0220 F5     PUSH          ;AF RETTEN
0221 0E 08  LD           C,08     ;BITZAEHLER=8
0223 57     LD           D,A       ;BYTE NACH D
0224 CD D9 01 CALL        01D9     ;TAKIMPULS AUSGEBEN
0227 3A 10 43 LD        A,(4310)  ;ZEITZAEHLER LADEN
022A 47     LD           B,A       ;ZEITSCHLEIFE
022B 10 FE  DJNZ        022B
022D 7A     LD           A,D       ;WERT ZURUECK
022E 07     RLCA          ;ROTIEREN
022F 57     LD           D,A       ;WERT NACH D
0230 DC D9 01 CALL        C,01D9   ;WENN BIT, CASSETTENAUSGANG TOGGELN
0233 3A 11 43 LD        A,(4311)  ;ZEITZAEHLER LADEN
0236 47     LD           B,A       ;ZEITSCHLEIFE
0237 10 FE  DJNZ        0237
0239 0D     DEC          C       ;8 * WIEDERHOLEN
023A 20 E8  JR          NZ,0224
023C F1     POP          AF      ;AF ZURUECK
023D D9     EXX           ;REGISTER ZURUECK
023E C9     RET

```

```

UP WRITES (AF,B)
SCHREIBT SYNCHRONBYTES(255D * AA UND 66)
I:/
O:/

```

```

023F 06 FF  LD           B,FF     ;255D AA-BYTES
0241 3E AA  LD           A,AA     ;AUFZEICHNEN
0243 CD 1F 02 CALL        021F
0246 10 FB  DJNZ        0243   ;WIEDERHOLEN
0248 3E 66  LD           A,66     ;SYNCHRONBYTE 66 IN AKKU
024A 18 D3  JR          021F     ;UND AUFZEICHNEN

```

```

UP READS (AF)
Liest SYNCHRONISATION
I:/
O:/

```

```

024C E5     PUSH         HL           ;REGISTER RETTEN
024D D5     PUSH         DE
024E C5     PUSH         BC
024F 21 69 35 LD        HL,3569     ;TABELLE FUER FARBCODE
0252 11 00 00 LD        DE,0000     ;ZEIGER=0
0255 3A 23 40 LD        A,(4023)   ;FARBCODE
0258 5F     LD           E,A       ;ZEIGER IN
0259 19     ADD          HL,DE   ;FARBTABELLE BERECHNEN
025A 7E     LD           A,(HL)   ;FARBCODE LADEN
025B 32 26 F0 LD        (F026),A   ;FARBEN FUER STERNCHEN IN
025E 32 27 F0 LD        (F027),A   ;RECHTER OBERER BILDSCHIRMECKE SETZEN
0261 01 AA 80 LD        BC,80AA    ;C=SYNCHRONBYTE AA,B=ZAEHLER
0264 CD FA 01 CALL        01FA     ;Liest BIT VON CASSETTE
0267 B9     CP           C       ;SYNCHRONBYTE ERREICHT
0268 20 F7  JR          NZ,0261 ;NEIN -->
026A 3E FF  LD           A,FF   ;AUS AA WIRD 66 55
026C A9     XOR          C
026D 4F     LD           C,A       ;C=66 55
026E 10 F4  DJNZ        0264   ;WEITER BIS B=0
0270 CD FA 01 CALL        01FA     ;Liest BIT VON CASSETTE
0273 FE 66  CP           66     ;SYNCHRONBYTE 66 ERREICHT?
0275 20 F9  JR          NZ,0270 ;NEIN -->
0277 3E 2A  LD           A,2A     ;STERN IN AKKU
0279 32 26 44 LD        (4426),A   ;2 STERNE IN OBERE,
027C 32 27 44 LD        (4427),A   ;RECHTE ECKE SETZEN
027F C1     POP          BC     ;REGISTER ZURUECK
0280 D1     POP          DE
0281 E1     POP          HL
0282 C9     RET

```

```

0283 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF ;41 BYTES FREI
028D FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
0297 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
02A1 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
02AB FF

```

```

ENTRYPOINT LESEN

```

```

02AC CD 14 03 CALL        0314     ;ENTRYPOINT EINLESEN
02AF 22 DF 40 LD        (40DF),HL ;UND ABSPEICHERN

```

```

**

```

```

SYSTEM-BEFEHL
Liest SYSTEM-TAPES UND STARTET SIE

```

```

02B2 CD E2 41 CALL        41E2
02B5 31 88 42 LD        SP,4288   ;STACK IN I/O-BUFFER (!) EINRICHTEN
02B8 CD FE 20 CALL        20FE     ;CR AUSGEBEN
02BB 3E 2A  LD           A,2A     ;STERN IN AKKU
02BD CD 2A 03 CALL        032A     ;AUSGEBEN
02C0 CD B3 1B CALL        1BB3     ;? AUSGEBEN UND ZEILNEINGABE, BREAK?
02C3 DA 66 00 JP          C,0066   ;JA, BASICWARMSTART
02C6 D7     RST         10     ;ERSTES ZEICHEN SUCHEN, ZEILENENDE?
02C7 CA 97 19 JP          Z,1997   ;JA, SN-ERROR
02CA FE 2F  CP           2F     ;? (OBJECTFILE STARTEN)?
02CC 28 4F  JR          Z,031D ;JA

```

```

OBJECTFILE VON CASSETTE LADEN

```

```

02CE CD 4C 02 CALL        024C     ;CASSETTE AN UND SYNCHRONISATION LESEN
02D1 CD ED 01 CALL        01ED     ;BYTE LESEN
02D4 FE 55  CP           55     ;=FILENAMEHEADER?
02D6 20 F9  JR          NZ,02D1 ;NEIN, NAECHSTES BYTE
02D8 06 06  LD           B,06     ;ZAEHLER FUER 6 ZEICHEN DES NAMEN

```

```

02DA 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN AUS I/O-BUFFER LADEN
02DB E7 OR A ;ZEILENENDE?
02DC 28 09 JR Z,02E7 ;JA, FILE LADEN
02DE CD ED 01 CALL 01ED ;NAMENSBYTE VON CASSETTE LESEN
02E1 BE CP (HL) ;=BYTE AUS I/O-BUFFER?
02E2 20 ED JR NZ,02D1 ;NEIN, NAECHSTEN FILENAMEHEADER SUCHEN
02E4 23 INC HL ;I/O-BUFFER-ZEIGER INC.
02E5 10 F3 DJNZ 02DA ;WEITER BIS ALLE 6 VERGLICHEN
02E7 CD E4 01 CALL 01E4 ;STERN UMSCHALTEN
02EA CD ED 01 CALL 01ED ;BYTE LESEN
02ED FE 78 CP 78 ;=ENTRYPOINTHEADER?
02EF 28 BE JR Z,02AC ;JA
02F1 FE 3C CP 3C ;=DATAHEADER?
02F3 20 F5 JR NZ,02EA ;NEIN, NAECHSTES BYTE
-----
RECORD LESEN
02F5 CD ED 01 CALL 01ED ;RECORDLAENGE LESEN
02F8 47 LD B,A ;NACH B
02F9 CD 14 03 CALL 0314 ;RECORDANFANGSADRESSE LESEN
02FC 85 ADD L ;PRUEFSUMME DER ADRESSE BILDEN
02FD 4F LD C,A ;NACH C
02FE CD ED 01 CALL 01ED ;DATENBYTE LESEN
0301 77 LD (HL),A ;ABSPEICHERN
0302 23 INC HL ;ZEIGER INC.
0303 81 ADD C ;ZUR PRUEFSUMME ADDIEREN
0304 4F LD C,A
0305 10 F7 DJNZ 02FE ;WEITER, BIS RECORD GELESEN
0307 CD ED 01 CALL 01ED ;PRUEFSUMME LESEN
030A B9 CP C ;IDENTISCH MIT ERRECHNETER PRUEFSUMME?
030B 28 DA JR Z,02E7 ;JA, NAECHSTEN RECORD
030D 3E 43 LD A,43 ;FEHLER AUSGEBEN: 'C' NACH A
030F 32 26 44 LD (4426),A ;FUER LINKEN STERN EINSETZEN
0312 18 D6 JR 02EA ;WEITER
-----
UP READW (AF,HL)
LLEST WORT (LSB, MSB) VON CASSETTE
I:/
O:HL=EINGELESENES WORT
0314 CD ED 01 CALL 01FD ;LSB LESEN
0317 6F LD L,A ;NACH L
0318 CD ED 01 CALL 01ED ;MSB LESEN
031B 67 LD H,A ;NACH H
031C C9 RET
-----
OBJECTFILE ANSPRINGEN
031D EB EX DE,HL ;I/O-BUFFERZ. NACH DE
031E 2A DF 40 LD HL,(40DF) ;ENTRYPOINT LADEN
0321 EB EX DE,HL ;I/O-BUFFERZ. ZURUECK
0322 D7 RST 1C ;NAECHSTES ZEICHEN, ZEILENENDE?
0323 C4 5A 1E CALL NZ,1E5A ;NEIN, ZAHL ERMITTELN (NACH DE)
0326 20 8A JR NZ,02B2 ;NOCH MEHR ZEICHEN? --> SYSTEM-BEFEHL-RESTART
0328 EB EX DE,HL ;ANSPRUNGADRESSE NACH HL
0329 E9 JP (HL) ;ANSPRINGEN UEBER HL
-----
UP OUTCHF (F)
GIBT ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
I:A=AUSZUGEBENDES ZEICHEN
(409C)=AUSGABE-FLAG (0=BILDSCHIRM, 1=PRINTER, 80=CASSETTE)
O:/
032A C5 PUSH BC ;BC RETTEN
032B 4F LD C,A ;ZEICHEN NACH C RETTEN
032C CD C1 41 CALL 41C1
032F 3A 9C 40 LD A,(409C) ;FLAG LADEN
0332 B7 OR A ;FLAG TESTEN
0333 79 LD A,C ;ZEICHEN ZURUECK
0334 C1 POP BC ;BC ZURUECK
0335 C3 64 05 JP 0564 ;WEITER BEI -->
0338 FF FF ;2 BYTE FREI
-----
UP OUTCH2 (F)
GIBT ZEICHEN AUF DEN BILDSCHIRM AUS
I:A=AUSZUGEBENDES ZEICHEN
O:(40A6)=CURSORPOSITION NACHHER
033A D9 EXX ;REGISTER RETTEN
033B F5 PUSH AF ;AF RETTEN
033C CD 33 00 CALL 0033 ;AUSGABE AUF BILDSCHIRM
033F CD 48 03 CALL 0348 ;CURSORPOSITION BESTIMMEN
0342 32 A6 40 LD (40A6),A ;UND ABSPEICHERN
0345 F1 POP AF ;ZEICHEN ZURUECK
0346 D9 EXX ;REGISTER ZURUECK
0347 C9 RET
-----
UP CURPOS (AF)
ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZELLE
I:(4020)=CURSORADRESSE
(403D)=PORTSTATUS
O:A=CURSORPOSITION
0348 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
0349 2A 20 40 LD HL,(4020) ;HL = CURSORADRESSE
034C 11 00 44 LD DE,4400 ;DE = ANFANGSADRESSE DES LGR - BILDSCHIRMS
034F B7 OR A ;CARRY SETZEN
0350 C3 D9 04 JP 04D9 ;WEITER -->
0353 FF FF ;2 BYTES FREI
0355 C3 9D 30 JP 309D ;WEITER -->
-----
UP INCH2 (AF)
SIEHE INCH
0358 CD C4 41 CALL 41C4
035B D5 PUSH DE ;DE RETTEN

```



```

035C CD 2B 00 CALL 002B ;INCH
035F D1 POP DE ;DE ZURUECK
0360 C9 RET

UP INLINE (AF,DE=401D,HL)
Liest ZELLE VON TASTATUR IN I/O-BUFFER
I:/
O:HL=I/O-BUFFERANF-1
F:CY=1, WENN BREAK

0361 AF XOR A ;A=0
0362 32 99 40 LD (4099),A ;INKEY$-ZWISCHENSPEICHER=0
0365 32 A6 40 LD (40A6),A ;CURSORPOSITION=0
0368 CD AF 41 CALL 41AF
036B C5 PUSH BC ;BC RETTEN
036C 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;I/O-BUFFERANFANG LADEN
036F 06 F0 LD B,FO ;240 ZEICHEN NUR ERLAUBT
0371 CD D9 05 CALL 05D9 ;INBUFF AUFRUFEN
0374 F5 PUSH AF ;FLAG RETTEN
0375 48 LD C,B ;ANZAHL DER EINGEGEBENEN ZEICHEN NACH BC
0376 06 00 LD B,00
0378 09 ADD HL,BC ;AUF BUFFERANFANG ADDIEREN
0379 36 00 LD (HL),00 ;ZEILENENDE MIT 0 MARKIEREN
037B 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;BUFFERANFANG NACH HL
037E F1 POP AF ;FLAG ZURUECK
037F C1 POP BC ;BC ZURUECK
0380 2B DEC HL ;BUFFERANFANG-1 NACH HL
0381 D8 RET C ;BREAK? -> ZURUECK
0382 AF XOR A ;NEIN, AKKU=0
0383 C9 RET

UP INCHW2 (AF)
SIEHE INCHW
0384 CD 58 03 CALL 0358 ;INCH2 AUFRUFEN: TASTATUR ABFRAGEN
0387 B7 OR A ;NEUE TASTE GEDRUECKT
0388 C0 RET NZ ;JA, ZURUECK MIT CODE IN A
0389 18 F9 JR 0384 ;NEIN, WEITER

UP RESPR (AF)
AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRUCKKOPF NICHT IN POSITION 0
I:(409C)=AUSGABEFLAG
(409B)=DRUCKKOPFPOSITION
O:/
038B AF XOR A ;A=0
038C 32 9C 40 LD (409C),A ;AUSGABEFLAG AUF DISPLAY
038F 3A 9B 40 LD A,(409B) ;DRUCKKOPFPOSITION NACH A
0392 B7 OR A ;=0?
0393 C8 RET Z ;JA, ZURUECK

UP PRCR (A=0D)
CR AUF DRUCKER AUSGEBEN
I:SIEHE PRINT1
O:SIEHE PRINT1
0394 3E 0D LD A,0D ;NEIN, CR NACH A
0396 D5 PUSH DE ;DE RETTEN
0397 CD 9C 03 CALL 039C ;AUF DRUCKER AUSGEBEN
039A D1 POP DE ;DE ZURUECK
039B C9 RET

UP PRINT1 ()
ZEICHEN AUF DRUCKER AUSGEBEN
I:A=AUSZUGEBENDES ZEICHEN
(409B)=DRUCKKOPFPOSITION
O:(409B)=DRUCKKOPFPOSITION NACHHER
039C F5 PUSH AF ;REGISTER RETTEN
039D D5 PUSH DE
039E C5 PUSH BC
039F 4F LD C,A ;ZEICHEN NACH C
03A0 1E 00 LD E,00 ;E=0
03A2 FE 0C CP OC ;FF?
03A4 28 10 JR Z,03B6 ;JA
03A6 FE 0A CP OA ;LF?
03A8 20 03 JR NZ,03AD ;NEIN
03AA 3E 0D LD A,0D ;JA, DURCH CR ERSETZEN
03AC 4F LD C,A ;ZEICHEN ZURUECK
03AD FE 0D CP OD ;CR?
03AF 28 05 JR Z,03B6 ;NEIN
03B1 3A 9B 40 LD A,(409B) ;DRUCKKOPFPOSITION LADEN
03B4 3C INC A ;INC.
03B5 5F LD E,A ;NACH E
03B6 7B LD A,E ;UND NEUE POSITION ABSPEICHERN
03B7 32 9B 40 LD (409B),A
03BA 79 LD A,C ;ZEICHEN NACH A
03BB CD 3B 00 CALL 003B ;PRINT
03BE C1 POP BC ;REGISTER ZURUECK
03BF D1 POP DE
03C0 F1 POP AF
03C1 C9 RET

UP CALL ()
RUFT I/O-ROUTINEN UEBER DCB AUF
I:BC MUSS AUF STACK SEIN (!)
B=DCB-TYP
O:/
UND DIE JEWEILIGEN PARAMETER UND REGISTERBEEINFLUSSUNGEN
03C2 E5 PUSH HL ;REGISTER RETTEN
03C3 DD E5 PUSH IX
03C5 D5 PUSH DE ;DE NACH IX KOPIEREN
03C6 DD E1 POP IX ;(DCB-ADRESSE NACH IX)
03C8 D5 PUSH DE ;DE RETTEN

```

```

03C9 21 DD 05 LD HL,05DD ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
03CC E5 PUSH HL
03CD 4F LD C,A ;ZEICHEN NACH C
03CE 1A LD A,(DE) ;DCB-TYP LADEN
03CF A0 AND B ;RICHTIGES BIT GESETZT?
03D0 B8 CP B
03D1 C2 33 40 JP NZ,4033 ;NEIN, A=0, RET
03D4 FE 02 CP 02 ;KEINE OUTPUTROUTINE? --> CY SETZEN
03D6 DD 6E 01 LD L,(IX+01) ;TREIBERADRESSE LADEN (LSB)
03D9 DD 66 02 LD H,(IX+02) ;(MSB)
03DC E9 JP (HL) ;TREIBER ANSPRINGEN

-----
03DD D1 RUECKKEHR VON DCB-AUFRUF
03DE DD E1 POP DE ;REGISTER ZURUECK
03E0 E1 POP IX
03E1 C1 POP HL
03E2 C9 POP BC
RET

-----
TATATURABFRAGE
ANSPRUNG NUR UEBER INCH
03E3 CD AF 06 CALL 06AF ;CARTRIDGE (BZW.DOS) ?
03E6 3A 80 F8 LD A,(F880) ;CTRL- UND MODSEL-TASTE
03E9 FE 12 CP 12 ;GEDRUECKT ?
03EB 20 0D JR NZ,03FA ;NEIN -->
03ED CD A9 38 CALL 38A9 ;FGR EINSCHALTEN
03FO 3A 40 F8 LD A,(F840) ;WARTEN AUF
03F3 CB 57 BIT 2,A ;DRUECKEN DER
03F5 28 F9 JR Z,03FO ;BREAK TASTE
03F7 CD B0 38 CALL 38B0 ;LGR EINSCHALTEN
03FA 21 36 40 LD HL,4036 ;TASTATURSTATUSADRESSE NACH HL
03FD 01 01 F8 LD BC,F801 ;TASTATURADRESSE NACH BC
0400 16 00 LD D,00 ;ZEILENZAEHLER
0402 0A LD A,(BC) ;EINE TASTATURZEILE LADEN
0403 5F LD E,A ;NACH E
0404 AE XOR (HL) ;AENDERUNGEN ERMITTELN (H-BITS)
0405 73 LD (HL),E ;NEUEN STATUS ABSPEICHERN
0406 A3 AND E ;AENDERUNG NEU GEDRUECKTE TASTE?
0407 20 10 JR NZ,0419 ;JA, ASCII-CODE ERMITTELN
0409 14 INC D ;ZEILENZAEHLER+1
040A 2C INC L ;STATUSZEIGER+1
040B CB 01 RLC C ;ZEILENADRESSE
040D 30 F3 JR NC,0402 ;BIS ALLE ZEILEN BEARBEITET
040F 3A 80 F8 LD A,(F880) ;IST RPT
0412 CB 5F BIT 3,A ;GEDRUECKT ?
0414 C2 D4 04 JP NZ,04D4 ;JA -->
0417 AF XOR A ;A LOESCHEN
0418 C9 RET ;KEINE NEUE TASTE RUECKKEHR MIT A=0
0419 5F LD E,A ;ZEILENINFO NACH E
041A 21 18 40 LD HL,4018 ;HL=CONTROLCODEADRESSE
041D 3A 80 F8 LD A,(F880) ;TASTENDRUCK MERKEN
0420 CB 4F BIT 1,A ;MODSEL ?
0422 C2 C9 04 JP NZ,04C9 ;JA -->
0425 CB 67 BIT 4,A ;CTRL ?
0427 C2 D0 04 JP NZ,04D0 ;JA -->
042A 3E 07 LD A,07 ;ZEILENZAEHLER
042C BA CP D ;GLEICH 7
042D 28 E8 JR Z,0417 ;JA -->
042F 7A LD A,D ;ZEILENNUMMER * 8 NACH D
0430 07 RLCA ;ERGIBT BIT 3-5 DES ASCII-CODES
0431 07 RLCA
0432 07 RLCA
0433 57 LD D,A
0434 0E 01 LD C,01 ;STELLUNG DES GESETZTEN BITS IN E ERMITTELN (BIT0-2)
0436 79 LD A,C ;GLEICHES BIT IN C UND ZEILENINFO GESETZT
0437 A3 AND E
0438 20 05 JR NZ,043F ;JA -->
043A 14 INC D ;BIT 0-2 +1
043B CB 01 RLC C ;BIT IN C SETZEN (C*2)
043D 18 F7 JR 0436 ;WEITER -->
043F 3A 80 F8 LD A,(F880) ;SHIFT-TASTE ABFRAGEN
0442 47 LD B,A ;WENN GEDRUECKT, BC=1
0443 7A LD A,D ;ZUM VORLAUEFIGEN CODE 40 ADDIEREN
0444 C6 40 ADD 40
0446 FE 60 CP 60 ;BUCHSTABE?
0448 30 13 JR NC,045D ;NEIN -->

-----
BUCHSTABEN
044A CB 08 RRC B ;SHIFT?
044C 30 31 JR NC,047F ;NEIN -->
044E 06 20 ADD 20 ;JA, LOWER CASE ERZEUGEN
0450 57 LD D,A ;UND WIEDER NACH D
0451 3A 40 F8 LD A,(F840) ;DOWN ARROW (SHIFT DOWN ARROW=CONTROL)?
0454 E6 10 AND 10
0456 7A LD A,D ;CODE LADEN
0457 28 26 JR Z,047F ;NEIN -->
0459 D6 60 SUB 60 ;CONTROL CODE ERZEUGEN
045B 18 22 JR 047F ;WEITER -->

-----
ZIFFERN UND SONDERZEICHEN
045D D6 70 SUB 70 ;ZIFFERN UND SONDERZEICHEN:CONTROLTASTE?
045F 30 10 JR NC,0471 ;JA, CODE AUS TABELLE ENTNEHMEN
0461 C6 40 ADD 40 ;CODEKORREKTUR
0463 FE 3C CP 3C ;TASTEN '<', '=', '>', '?' GEDRUECKT?
0465 38 02 JR C,0469 ;NEIN -->
0467 EE 10 XOR 10 ;JA, SHIFTBIT INVERTIEREN
0469 CB 08 RRC B ;SHIFT?
046B 30 12 JR NC,047F ;NEIN -->
046D EE 10 XOR 10 ;JA, SHIFTBIT INVERTIEREN

```

```

CONTROLTASTEN
0471 07 RLCA ;TASTENCODE * 2
0472 CB 08 RRC B ;SHIFT?
0474 30 01 JR NC,0477 ;NEIN -->
0476 3C INC A ;JA, CODE+1
0477 21 50 00 LD HL,0050 ;TABELLENANFANG NACH HL
047A 5F LD E,A ;OFFSET=2 * TASTENCODE + SHIFT NACH DE
047B 16 00 LD D,00
047D 19 ADD HL,DE ;OFFSET ADDIEREN
047E 7E LD A,(HL) ;CONTROLCODE ENTNEHMEN

ENDABFRAGE
047F 21 18 40 LD HL,4018 ;MERKADRESSE FUER CONTROLTASTEN
0482 CB 76 BIT 6,(HL) ;MODSEL-TASTE WAR GEDRUECKT ?
0484 28 24 JR Z,04AA ;NEIN, -->

MODSEL GRAPHIKCODE ERMITTELN
0486 FE 2B CP 2B ;< 2B ?
0488 38 20 JR C,04AA ;NEIN, -->
048A FE 30 CP 30 ;>= 30 ?
048C 30 04 JR NC,0492 ;JA, -->
048E D6 2B SUB 2B ;2B BIS 2F WIRD ZU 0 BIS 4
0490 18 16 JR 04A8 ;-->
0492 FE 3B CP 3B ;> : ' ?
0494 38 14 JR C,04AA ;NEIN, -->
0496 FE 5B CP 5B ;<= ' ?
0498 30 04 JR NC,049E ;NEIN, -->
049A D6 36 SUB 36 ;3B BIS 5A WIRD ZU 05 BIS 24
049C 18 0A JR 04A8 ;-->
049E FE 60 CP 60 ;> 5A UND < 60 ?
04A0 38 08 JR C,04AA ;JA, -->
04A2 FE 7B CP 7B ;>= 7B ?
04A4 30 04 JR NC,04AA ;JA, -->
04A6 D6 3B SUB 3B ;60 BIS 7A WIRD ZU 25 BIS 40
04A8 06 00 ADD CO ;IN GRAPHIKCODE UMWANDELN

ENDABFRAGE
04AA 32 24 40 LD (4024),A ;CODE RETTEN
04AD 57 LD D,A ;ASCII NACH D RETTEN
04AE 01 00 20 LD BC,2000 ;96.8 MS VERZOEBERUNG
04B1 CD 60 00 CALL 0060
04B4 7A LD A,D ;ASCII CODE ZURUECK NACH A
04B5 FE 0D CP OD ;RETURN ?
04B7 28 07 JR Z,04C0 ;JA, -->
04B9 FE 01 CP 01 ;BREAK?
04BB 28 03 JR Z,04C0 ;JA -->
04BD 00 RET NZ ;NEIN, ZURUECK
04BE EF RST 28 ;RST 28H AUFRUFEN
04BF C9 RET

BREAK ODER RETURN
04C0 21 18 40 LD HL,4018 ;MERKADRESSE FUER CONTROLTASTEN
04C3 CB B6 RES 6,(HL) ;MERKER FUER GEDRUECKTE MODSEL-TASTE ZURUECKSETZEN
04C5 FE 01 CP 01 ;BREAK ?
04C7 18 F4 JR 04BD ;-->

MODSEL-TASTE
04C9 3E 40 LD A,40 ;BIT6 IN 4018
04CB AE XOR (HL) ;INVERTIEREN (UMSCHALTEN)
04CC 77 LD (HL),A ;MODSEL AN/AUS ABSPEICHERN
04CD AF XOR A ;A LOESCHEN
04CE 18 DD JR 04AD ;-->

CTRL-TASTE
04D0 CB FE SET 7,(HL) ;BIT 7 IN 4018 SETZEN
04D2 18 F9 JR 04CD ;-->

REPEAT-TASTE
04D4 3A 24 40 LD A,(4024) ;LETZTE GEDRUECKTE TASTE
04D7 18 A6 JR 047F ;-->

NACHHOLROUTINE VON CURPOS
04D9 ED 52 SEC HL,DE ;CURSORADRESSE - BILDANFANGSADRESSE
04DB 11 28 00 LD DE,0028 ;40 ZEICHEN / ZEILE
04DE B7 OR A ;CARRY LOESCHEN
04DF ED 52 SEC HL,DE ;ABZIEHEN
04E1 30 FB JR NC,04DE ;NOCH NICHT NEGATIV -->
04E3 19 ADD HL,DE ;WIEDER AUFADDIEREN
04E4 7D LD A,L ;CURSORPOSITION IN DER ZEILE
04E5 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
04E6 C9 RET

DRUCKERTREIBER
ANSPRUNG NUR UEBER PRINT
04E7 79 LD A,C ;ZEICHEN RETTEN
04E8 B7 OR A ;=0?
04E9 28 3E JR Z,0529 ;JA, MIT DRUCKERSTATUS IN A ZURUECK
04EB FE 0B CP OB ;FF? WIRD IMMER AUSGEFUEHRT
04ED 28 0A JR Z,04F9 ;JA -->
04EF FE 0C CP 0C ;FF? NUR WENN ANZAHL DER ZEILEN PRO ZEILE=0
04F1 20 1B JR NZ,050E ;NEIN -->
04F3 AF XOR A ;A=0
04F4 DD B6 03 OR (IX+03) ;ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE=0?
04F7 28 15 JR Z,050E ;JA, NORMALE AUSGABE
04F9 DD 7E 03 LD A,(IX+03) ;ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE-ZEILENNR.
04FC DD 96 04 SUB (IX+04)
04FF 47 LD B,A ;NACH B
0500 CD 29 05 CALL 0529 ;DRUCKER BEREIT?

```

```

0503 20 F8 JR NZ,0500 ;NEIN, WARTEN
0505 0E 0A LD C,0A ;LF NACH C
0507 CD 3C 05 CALL 053C ;AUSGEBEN
050A 10 F4 DJNZ 0500 ;WEITER BIS AUF NAECHSTER SEITE
050C 18 16 JR 0524 ;ZEILENZAEHLER=0 ZURUECK

```

```

NORMALE ZEICHENAUSGABE AUF DRUCKER
050E CD 29 05 CALL 0529 ;DRUCKER BEREIT?
0511 20 F8 JR NZ,050E ;NEIN, WARTEN
0513 CD 3C 05 CALL 053C ;ZEICHEN AUSGEBEN
0516 FE 0D CP OD ;CR?
0518 00 RET NZ ;NEIN, ZURUECK
0519 DD 34 04 INC (IX+04) ;ZEILENNUMMER+1
051C DD 7E 04 LD A,(IX+04) ;ZEILENNUMMER=ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE?
051F DD BE 03 CP (IX+03)
0522 79 LD A,C ;ZEICHEN NACH A
0523 00 RET NZ ;NEIN, ZURUECK
0524 DD 36 04 00 LD (IX+04),00 ;JA, ZEILENNUMMER=0
0528 C9 RET

```

```

UP PRTRDY (AF)
TESTET, OB DRUCKER BEREIT

```

```

I:/
O:Z=1, WENN DRUCKER BEREIT
0529 3E 07 LD A,07 ;PSG REGISTER 7
052B D3 F8 OUT F8 ;ANSPRECHEN UND
052D 3E 7F LD A,7F ;I/O PORT2 AUF
052F D3 F9 OUT F9 ;EINGABE SETZEN
0531 3E 0F LD A,0F ;WERT VON
0533 D3 F8 OUT F8 ;PORT2
0535 DB F9 IN F9 ;HOLEN
0537 E6 EF AND EF ;BIT 7 HERAUSBLENDEN
0539 FE 2F CP 2F ;NOT BUSY --> Z=1
053B C9 RET

```

```

ZEICHEN AUF DRUCKER AUSGEBEN
053C 3E 07 LD A,07 ;PSG REGISTER 7
053E D3 F8 OUT F8 ;ANSPRECHEN UND
0540 3E 7F LD A,7F ;I/O PORT1 AUF
0542 D3 F9 OUT F9 ;AUSGABE SETZEN
0544 3E 0E LD A,0E ;WERT AUF
0546 D3 F8 OUT F8 ;PORT1
0548 79 LD A,C
0549 D3 F9 OUT F9 ;AUSGEBEN
054B 3E 07 LD A,07 ;PSG REGISTER 7
054D D3 F8 OUT F8 ;ANSPRECHEN UND
054F 3E FF LD A,FF ;BEIDE PORTS AUF
0551 D3 F9 OUT F9 ;AUSGABE SETZEN
0553 3E 0F LD A,0F ;AUF PORT2
0555 D3 F8 OUT F8
0557 AF XOR A ;0
0558 D3 F9 OUT F9 ;AUSGEBEN
055A 3E 0F LD A,0F ;AUF PORT2
055C D3 F8 OUT F8
055E 3E 01 LD A,01 ;1
0560 D3 F9 OUT F9 ;AUSGEBEN
0562 79 LD A,C ;ZEICHEN ZURUECK
0563 C9 RET

```

```

ENDE VON OUTCHF
0564 FA 1F 02 JP M,021F ;CASSETTE? --> WRITEB
0567 C2 9C 03 JP NZ,039C ;PRINTER? --> DRUCKEN
056A C3 3A 03 JP 033A ;BILDSCHIRMAUSGABE

```

```

INITIALISIERUNG
056D 31 F8 41 LD SP,41F8 ;STACKPOINTER LADEN
0570 AF XOR A ;AUF PORT FF
0571 D3 FF OUT FF ;0 AUSGEBEN
0573 21 00 F4 LD HL,F400 ;SPEICHER FUER
0576 11 01 F4 LD DE,F401 ;PROGRAMMIERBARE ZEICHEN
0579 01 FF 03 LD BC,03FF ;1024D ZEICHEN
057C 36 00 LD (HL),00 ;MIT 0
057E ED B0 LDIR ;BESCHREIBEN (LOESCHEN)
0580 0E FF LD C,FF ;PORT FF
0582 ED 78 INP A,(C) ;UEBERPRUEFEN
0584 E6 08 AND 08 ;BIT3?
0586 47 LD B,A ;FUER NTSC ODER PAL
0587 D3 FC OUT FC ;ZUR UEBERPRUEFUNG
0589 ED 78 INP A,(C) ;WELCHE FARBTABELLE
058B E6 08 AND 08 ;GENOMMEN WIRD
058D 21 11 37 LD HL,3711 ;=ANFANG DER 3 FARBTABELLEN
0590 11 00 38 LD DE,3800 ;=ANFANG DER CRTC TAFEL
0593 A8 XOR B ;XOR VERKNUEPFUNG MIT B
0594 00 NOP ;WIRD NOCH NICHT GENUTZT
0595 00 NOP ;
0596 D3 FD OUT FD ;UEBERPRUEFUNG DES PORTS FD
0598 ED 78 INP A,(C) ;WIRD AUCH NOCH NICHT GENUTZT
059A E6 08 AND 08 ;DA HARDWARE NOCH NICHT VORHANDEN
059C 21 69 35 LD HL,3569 ;=ANFANGSZEIGER AUF BENUTZTE FARBTABELLE
059F A8 XOR B ;XOR VERKNUEPFUNG MIT B
05A0 18 12 JR 05B4 ;WIRD AUCH NOCH NICHT GENUTZT
05A2 D3 FE OUT FE ;UEBERPRUEFUNG DES PORTS FE
05A4 ED 78 INP A,(C) ;ZUR AENDERUNG DER FARBTABELLE
05A6 E6 08 AND 08 ;WIRD Z.ZT.
05A8 21 0A 37 LD HL,370A ;NOCH NICHT
05AB A8 XOR B ;ANGESPROCHEN
05AC 20 06 JR NZ,05B4 ;DAHER HAT HL
05AE 21 31 37 LD HL,3731 ;DEN WERT 3569 UND
05B1 11 23 38 LD DE,3823 ;DE DEN WERT 3800

```


ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

05B4 E5 PUSH HL ;ANFANGSWERT FARBTABELLE RETTEN
05B5 EB EX DE,HL ;HL=3800 (CRTC-PAL-TAFEL)
05B6 11 FO 42 LD DE,42FO ;CRTC-TAFEL IM RAM
05B9 01 23 00 LD BC,0023 ;WERTE WERDEN
05BC ED B0 LDIR ;UEBERTRAGEN
05BE E1 POP HL ;=ANFANGSWERT FARBTABELLE
05BF 11 90 43 LD DE,4390 ;FARBTABELLE IM RAM
05C2 01 10 00 LD BC,0010 ;WERTE WERDEN
05C5 ED B0 LDIR ;UEBERTRAGEN
05C7 C3 6C 00 JP 006C ;WEITER INITIALISIEREN
-----
05CA AF XOR A ;A LOESCHEN
05CB D3 ED OUT ED ;RESET FUER FDC (ENTFAELT AB AUGUST 83) AUSGEBEN
05CD 3A 04 F8 LD A,(F804) ;IST R-TASTE
05D0 CB 57 BIT 2,A ;GEDRUECKT ?
05D2 C2 00 00 JP NZ,0000 ;JA -->
05D5 C3 C0 06 JP 06C0 ;NEIN -->
-----

```

UP INBUFF (AF,BC,DE=401D)

EINGABE EINER ZEILE IN DEN BUFFER

I=B-MAXIMALE ANZAHL DER EINZUGEBENDEN ZEICHEN

HL=BUFFERANFANGSADRESSE

O=B=ANZAHL DER TATSAECHLICH EINGEGEBENEN ZEICHEN

C=MAXIMALE ANZAHL DER EINZUGEBENDEN ZEICHEN

```

05D9 E5 PUSH HL ;BUFFERANFANG RETTEN
05DA 3E 0E LD A,OE ;CURSOR ON
05DC CD 33 00 CALL 0033
05DF 48 LD C,B ;MAX EINGABEZEICHEN NACH C
05E0 C3 00 30 JP 3000 ;WEITER -->
05E3 FE 20 CP 20 ;CONTROLCODE?
05E5 30 25 JR NC,060C ;NEIN
05E7 FE 0D CP OD ;ENTER?
05E9 CA 62 06 JP Z,0662 ;JA
05EC FE 1F CP 1F ;CLEAR?
05EE 28 29 JR Z,0619 ;JA
05F0 FE 01 CP 01 ;BREAK?
05F2 28 6D JR Z,0661 ;JA
05F4 11 E0 05 LD DE,05E0 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NAECHSTES ZEICHEN)
05F7 D5 PUSH DE
05F8 FE 08 CP 08 ;BACKSPACE?
05FA 28 34 JR Z,0630 ;JA
05FC FE 18 CP 18 ;CLEAR INPUT?
05FE 28 2B JR Z,062B ;JA
0600 FE 09 CP 09 ;TAB?
0602 28 42 JR Z,0646 ;JA
0604 FE 19 CP 19 ;32 CPL?
0606 28 39 JR Z,0641 ;JA
0608 FE 0A CP 0A ;LF?
060A C0 RET NZ ;NEIN, NAECHSTES ZEICHEN
060B D1 POP DE ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
060C 77 LD (HL),A ;ZEICHEN IN BUFFER
060D 78 LD A,B ;ZEICHENZAEHLER=0?
060E B7 OR A
060F 28 CF JR Z,05E0 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
0611 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN AUS BUFFER
0612 23 INC HL ;BUFFERZ. INC.
0613 CD 33 00 CALL 0033 ;ZEICHEN AUSGEBEN
0616 05 DEC B ;ZEICHENZAEHLER - 1
0617 18 C7 JR 05E0 ;NAECHSTES ZEICHEN
-----
0619 CD C9 01 CLEAR
061C 41 CALL 01C9 ;BILDSCHIRM LOESCHEN
061D E1 LD B,C ;MAX ZEICHENANZAHL NACH B ZURUECK
061E E5 POP HL ;BUFFERANFANG ZURUECK
061F C3 E0 05 PUSH HL ;UND WIEDER RETTEN
JP 05E0 ;NEUE EINGABE
-----
0622 CD 30 06 CLEAR INPUT
0625 2B CALL 0630 ;BACKSPACE
0626 7E DEC HL ;NAECHSTES ZU LOESCHENDE ZEICHEN = LF?
0627 23 LD A,(HL)
0628 FE 0A INC HL
062A C8 CP OA
062B 78 RET Z ;JA, FERTIG
062C B9 LD A,B ;LETZTES ZEICHEN GELOESCHT?
062D 20 F3 CP C ;(MAX ZEICHENZAHL = ZEICHENZAEHLER)?
062F C9 JR NZ,0622 ;NEIN, WEITER
RET
-----
0630 78 BACKSPACE
0631 B9 LD A,B ;ZEICHEN IN BUFFER?
0632 C8 CP C
0633 2B RET Z ;NEIN, FERTIG
0634 7E DEC HL ;ZU LOESCHENDES ZEICHEN LF?
0635 FE 0A LD A,(HL)
0637 23 CP OA
0638 C8 INC HL
0639 2B RET Z ;JA, FERTIG
063A 3E 08 DEC HL ;BUFFERZEIGER DEC.
063C CD 33 00 LD A,08 ;BACKSPACE AUSGEBEN
063F 04 CALL 0033
0640 C9 INC B ;ZEICHENZAEHLER + 1
RET
-----
0641 3E 17 32 CPL
0643 C3 33 00 LD A,17 ;AUF 32 CPL UMSCHALTEN
JP 0033
-----

```

```

TAB
0646 CD 48 03 CALL 0348 ;CURSORPOSITON NACH A
0649 E6 07 AND 07 ;MOD 8, ERGIBT ZEICHEN SEIT LETZTER TAB POSITION
064B 2F CPL ;VON 8 ABZIEHEN ERGIBT ANZAHL DER EINZUFUEGENDEN SPACES
064C 3C INC A
064D C6 08 ADD 08
064F 5F LD E,A ;NACH F
0650 78 LD A,B ;BUFFER VOLL?
0651 E7 OR A
0652 C8 RET Z ;JA, FERTIG
0653 3E 20 LD A,20 ;SPACE NACH A
0655 77 LD (HL),A ;IN BUFFER
0656 23 INC HL ;BUFFERZ. INC.
0657 D5 PUSH DE ;DE RETTEN
0658 CD 33 00 CALL 0033 ;AUSGEBEN
065B D1 POP DE ;DE ZURUECK
065C 05 DEC B ;ZEICHENZAehler DEC.
065D 1D DEC E ;SPACEANZAHL DEC.
065E C8 RET Z ;RET, WENN 0
065F 18 EF JR 0650 ;WEITER
-----
0661 37 BREAK
SCF ;FLAG SETZEN (C=1)
-----
ENTER
0662 F5 PUSH AF ;FLAG RETTEN
0663 3E OD LD A,OD ;CR IN AKKU
0665 77 LD (HL),A ;IN BUFFER
0666 CD 33 00 CALL 0033 ;AUSGEBEN
0669 3E OF LD A,OF ;CURSOR OFF
066B CD 33 00 CALL 0033
066E 79 LD A,C ;MAX ANZAHL - ZEICHENZAHLER
066F 90 SUB B
0670 47 LD B,A ;ERGIBT ANZAHL DER EINGEGEBENEN ZEICHEN IN B
0671 F1 POP AF ;FLAG ZURUECK
0672 E1 POP HL ;BUFFERANFANG ZURUECK
0673 C9 RET
-----
SYSTEMINITIALISIERUNG
;CB, RST-VEKTOREN IN RAM UEBERTRAGEN
0674 3E 08 LD A,08 ;A = 8 (BIT3 GESETZT)
0676 D5 FF OUT FF ;PORT ZURUECKSETZEN
0678 32 1C 43 LD (431C),A ;PORT FF MERKER SETZEN
067B 21 D2 06 LD HL,06D2 ;ADRESSE DES BLOCKS IM ROM (QUELLADRESSE)
067E 11 00 40 LD DE,4000 ;ZIELADRESSE IM RAM
0681 01 36 00 LD BC,0036 ;BLOCKLAENGE = 36
0684 ED B0 LDIR ;BLOCKTRANSFER
0686 3D DEC A ;4D MAL
0687 3D DEC A
0688 20 F1 JR NZ,067B ;WIEDERHOLEN
068A 06 27 LD B,27 ;DIE FOLGENDEN 27 BYTE LOESCHEN
068C 12 LD (DE),A ;(4036-405C)
068D 13 INC DE
068E 10 FC DJNZ 068C
-----
WEITERE INITIALISIERUNG
0690 21 AB 34 LD HL,34AB ;ZEIGER AUF FKEY-TEXT NACH HL
0693 11 50 43 LD DE,4350 ;ZIELADRESSE IM RAM
0696 01 38 00 LD BC,0038 ;LAENGE NACH BC
0699 ED B0 LDIR ;FKEY'S BELEGEN
069B 3E 01 LD A,01 ;1 ALS SCALE-
069D 32 14 43 LD (4314),A ;FAKTOR VORBESETZEN
06A0 21 30 39 LD HL,393C ;ADRESSE DER ZUSATZBEFEHLE
06A3 22 8C 43 LD (438C),HL ;UND ABSPEICHERN
06A6 21 DB 39 LD HL,39DB ;ADRESSE DER ZUSATZSPRUNGTAFEL
06A9 22 8E 43 LD (438E),HL ;ABSPEICHERN
06AC C3 6D 05 JP 058D ;WEITER -->
-----
PRUEFT AUF CARTRIDGE UND DOS
06AF 3A 00 C0 LD A,(C000) ;CARTRIDGE
06B2 FE 43 CP 43 ;VORHANDEN ?
06B4 CA 01 C0 JP Z,C001 ;JA --> ANSPRINGEN
06B7 3A 00 C0 LD A,(C000) ;DISK BASIC
06BA FE 44 CP 44 ;VORHANDEN ?
06BC CA 01 C0 JP Z,C001 ;JA --> ANSPRINGEN
06BF C9 RET
-----
PRUEFT CARTRIDGE
06C0 3A 00 C0 LD A,(C000) ;CARTRIDGE
06C3 FE 43 CP 43 ;VORHANDEN ?
06C5 CA 01 C0 JP Z,C001 ;JA --> ANSPRINGEN
06C8 C3 AE 19 JP 19AE ;SONST TEILINITIALISIERUNG
-----
06CB FF FF FF FF FF FF FF ;7 BYTES FREI
-----
DATEN ZUM TRANSFER IN RAM
RESTART-VEKTOREN
06D2 C3 96 1C JP 1C96 ;RST 08-VEKTOR
06D5 C3 78 1D JP 1D78 ;RST 1C-VEKTOR
06D8 C3 90 1C JP 1C90 ;RST 18-VEKTOR
06DE C3 D9 25 JP 25D9 ;RST 2C-VEKTOR
06DE C9 RET ;RST 28-VEKTOR
06DF 00 NOP
06E0 00 NOP
06E1 C9 RET ;RST 30-VEKTOR
06E2 00 NOP
06E3 00 NOP
06E4 FB EI ;RST 38-VEKTOR
06E5 C9 RET

```

```

06E6 00      NOP
-----
DCB'S
06E7 01      KEYBOARD-DCB
06E8 E3 03      ;DCB-TYP
06EA 00 07 40      ;TREIBERADRESSE
06ED 20 49      ;
-----
                                KI
DISPLAY-DCB
06EF 07      ;DCB-TYP
06FO E4 30      ;TREIBERADRESSE
06F2 00 44      ;CURSORADRESSE
06F4 01      ;
06F5 01 03      ;
-----
                                DO
PRINTER-DCB
06F7 06      ;DCB-TYP
06F8 E7 04      ;TREIBERADRESSE
06FA 43      ;ZEILEN/SEITE
06FB 00      ;ZEILENZAEHLER
06FC 00      ;UNBENUTZT
06FD 50 52      ;
-----
                                PR
06FF C3 00 50      JP      5000      ;N. V. (UNTER DOS DOS-ENTRY, SIEHE RAM-ADRESSEN)
0702 C7      RST      00
0703 00      NOP
0704 00      NOP
-----
WIRD VON CALL BEI FALSCEM BIT IN DCB-TYP ANGESPRUNGEN
0705 3E 00      LD      A,00      ;A = 0
0707 C9      RET
-----
SINGLE PRECISION ARITHMETIK
UP SADD2 (AF,BC,DE,HL)
SINGLEADDITION: Z = Z1 + 0.5
I:X=SUMMAND
O:X=SUMME
0708 21 80 13      LD      HL,1380      ;ADRESSE DER KONSTANTE 0.5 IM ROM
-----
UP SADD3 (AF,BC,DE,HL)
SINGLEADDITION: Z = C + Z1
I:X=SUMMAND
HL=ZEIGER AUF SUMMANDEN
O:X=SUMME
070B CD C2 09      CALL   09C2      ;KONSTANTE (HL..) NACH Y
070E 18 06      JR      0716      ;SPRUNG ZUR ADDITION
-----
UP SSUBC (AF,BC,DE,HL)
SINGLESUBTRAKTION: Z = C - Z1
I:X=SUBTRAHEND
HL=ZEIGER AUF MINUENDEN
O:X=DIFFERENZ
0710 CD C2 09      CALL   09C2      ;KONSTANTE (HL..) NACH Y
-----
UP SSUBY (AF,BC,DE,HL)
SINGLESUBTRAKTION: Z = Z2 - Z1
I:X=SUBTRAHEND
Y=MINUEND
O:X=DIFFERENZ
0713 CD 82 09      CALL   0982      ;Z1 = -Z1
-----
UP SADDY (AF,BC,DE,HL)
SINGLEADDITION: Z = Z2 + Z1
I:X=SUMMAND
Y=SUMMAND
O:X=SUMME
0716 78      LD      A,B      ;Z2 = 0? (EXP Y = 0)
0717 B7      OR      A
0718 C8      RET      Z      ;JA, FERTIG, Z=Z1
0719 3A 24 41      LD      A,(4124) ;Z1 = 0? (EXP X = 0)
071C B7      OR      A
071D CA B4 09      JP      Z,09B4   ;JA, FERTIG, Z=Z2 (Y NACH X)
0720 90      SUB     B      ;EXP Z1 - EXP Z2 NACH A, EXP Z2 <= EXP Z1?
0721 30 0C      JR      NC,072F  ;JA
0723 2F      CPL     A      ;-EXP DIF NACH A
0724 3C      INC     A      ;UND Z1 UND Z2 VERTAUSCHEN
0725 EB      EX     DE,HL   ;HL NACH DE RETTEN
0726 CD A4 09      CALL   09A4     ;X AUF STACK
0729 EB      EX     DE,HL   ;HL ZURUECK
072A CD B4 09      CALL   09B4     ;Y NACH X
072D C1      POP     BC      ;STACK NACH Y
072E D1      POP     DE
072F FE 19      CP      19      ;EXP DIF > MANTISSENANGE? (24D-BITS)
0731 DO      RET     NC      ;NEIN, Z = X, FERTIG
0732 F5      PUSH   AF      ;EXP DIF RETTEN
0733 CD DF 09      CALL   09DF     ;SIGN-BITS DURCH 1 ERSETZEN, A7=1 WENN SIGN GLEICH, SONST 0
0736 67      LD      H,A     ;SIGNFLAG RETTEN
0737 F1      POP     AF      ;EXP DIF ZURUECK
0738 CD D7 07      CALL   07D7     ;Y UM DIESE ANZAHL NACH RECHTS VERSCHIEBEN
073B B4      OR      H      ;VORZEICHEN GLEICH?
073C 21 21 41      LD      HL,4121 ;LSB X-ADRESSE NACH HL
073F F2 54 07      JP      P,0754  ;NEIN, SUBTRAKTION
-----
ADDITION DER MANTISSEN
0742 CD B7 07      CALL   07B7     ;MANTISSENADDITION, UEBERLAUF?
0745 D2 96 07      JP      NC,0796 ;NEIN
0748 23      INC     HL      ;ZEIGER AUF EXP X
0749 34      INC     (HL)   ;EXP X + 1, UEBERLAUF?

```

```

074A CA B2 07 JP Z,07B2 ;JA, OV-ERROR
074D 2E 01 LD L,01 ;MANTISSE VON X UM EIN BIT RECHTS SCHIEBEN
074F CD EB 07 CALL 07EE
0752 18 42 JR 0796 ;FERTIG
-----
SUBTRAKTION DER MANTISSEN
0754 AF XOR A ;MY - MX NACH MY, NIEDERWERTIGSTES BYTE SUBTRAHIEREN
0755 90 SUB B ;(DURCH VERSCHIEBEN ENTSTANDEN)
0756 47 LD B,A ;ERG
0757 7E LD A,(HL) ;LSB
0758 9B SBC E
0759 5F LD E,A
075A 23 INC HL ;ZEIGER INC.
075B 7E LD A,(HL) ;LSB
075C 9A SBC D
075D 57 LD D,A
075E 23 INC HL ;ZEIGER INC
075F 7E LD A,(HL) ;MSB
0760 99 SBC C
0761 4F LD C,A ;UNTERLAUF?
0762 DC C3 07 CALL C,07C3 ;JA, MY = -MY, SIGN-FLAG INVERTIEREN
-----
NORMALISIERUNG
0765 68 LD L,B ;CDEB (Y + B) NACH CDHL
0766 63 LD H,E
0767 AF XOR A ;A=0
0768 47 LD B,A ;VERSCHIEBUNGSZAEHLER=0
0769 79 LD A,C ;MSB Y = 0?
076A B7 OR A
076B 20 18 JR NZ,0785 ;NEIN
076D 4A LD C,D ;Y UM EIN BYTE LINKS SCHIEBEN: D NACH C
076E 54 LD D,H ;H NACH D
076F 65 LD H,L ;L MACH H
0770 6F LD L,A ;L = 0
0771 78 LD A,B ;VERSCHIEBUNGSZAEHLER - 8
0772 D6 08 SUB 08
0774 FE E0 CP 80 ;32 LINKSVERSCHIEBUNGEN (D.H. ZAHL = 0)?
0776 20 F0 JR NZ,0768 ;NEIN
-----
UP RNULL (AF=0044)
REELLE ZAHL = 0
I:/
O:X=0
0778 AF XOR A ;A = 0
0779 32 24 41 LD (4124),A ;EXP X = 0 (D.H. X =0 )
077C C9 RET
-----
NORMALISIERUNG 2
077D 05 DEC B ;VERSCHIEBUNGSZAEHLER - 1
077E 29 ADD HL,HL ;CDHL EIN BIT LINKS SCHIEBEN: HL * 2
077F 7A LD A,D ;D * 2
0780 17 RLA
0781 57 LD D,A
0782 79 LD A,C ;C * 2
0783 8F ADC A
0784 4F LD C,A ;MSB Y7 GESETZT?
0785 F2 7D 07 JP P,077D ;NEIN WEITER
0788 78 LD A,B ;VERSCHIEBUNGSZAEHLER NACH A
0789 5C LD E,H ;CDHL WIEDER NACH CDEB
078A 45 LD B,L
078B B7 OR A ;KEINE VERSCHIEBUNG?
078C 28 08 JR Z,0796 ;JA
078E 21 24 41 LD HL,4124 ;EXP X-ADRESSE NACH HL
0791 86 ADD (HL) ;VERSCHIEBUNGEN + EXP X
0792 77 LD (HL),A ;ALS EXP X, UNTERLAUF?
0793 30 E3 JR NC,0778 ;JA, X=0, RET
0795 08 RET Z ;VERSCHIEBUNGEN = EXP X? --> JA, X=0, RET
0796 78 LD A,B ;LSB Y LADEN
0797 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
079A B7 OR A ;LSB Y7 = 0?
079B FC A8 07 CALL M,07A8 ;NEIN, Y RUNDEN
079E 46 LD B,(HL) ;EXP X NACH EXP Y
079F 23 INC HL ;ZEIGER AUF -SIGN Z
07A0 7E LD A,(HL) ;LADEN
07A1 E6 80 AND 80 ;SIGN HERAUSBLENDEN
07A3 A9 XOR C ;MIT MSB Y VERKNUEPFEN (DADURCH INVERT.)
07A4 4F LD C,A ;UND NACH MSE Y
07A5 C3 B4 09 JP 09B4 ;Y NACH X ALS ERG (Z)
-----
RUNDUNG
07A8 1C INC E ;LSB Y + 1, = 0?
07A9 C0 RET NZ ;NEIN
07AA 14 INC D ;LSB Y + 1, = 0?
07AB C0 RET NZ ;NEIN
07AC 0C INC C ;MSB Y + 1, =0?
07AD C0 RET NZ ;NEIN
07AE 0E 80 LD C,80 ;JA, MSB = 80
07B0 34 INC (HL) ;EXP X + 1, = C?
07B1 C0 RET NZ ;NEIN
-----
OV-ERROR
07B2 1E 0A LD E,0A ;OV-ERROR-CODE NACH E
07B4 C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR ERROR-ROUTINE
-----
UP SMADDY (AF,C,DE,HL+2)
SINGLEMANTISSENADDITION
I:MX=SUMMAND
HL=ZEIGER AUF LSB X
MY=SUMMAND

```



```

07B7 7E      O:MY=SUMME
LD          A,(HL)      ;LSB X NACH A
07B8 83      ADD          E          ;LSB Y ADDIEREN
07B9 5F      LD          E,A       ;ERG NACH LSB Y
07BA 23      INC          HL       ;ZEIGER INC.
07BB 7E      LD          A,(HL)  ;DERGL.
07BC 8A      ADC          D
07BD 57      LD          D,A
07BE 23      INC          HL
07BF 7E      LD          A,(HL)  ;DERGL. MIT MSB
07C0 89      ADC          C
07C1 4F      LD          C,A
07C2 C9      RET

-----
07C3 21 25 41 MY = -MY
LD          HL,4125     ;SIGN-FLAG INVERTIEREN
07C6 7E      LD          A,(HL)
07C7 2F      CPL
07C8 77      LD          (HL),A
07C9 AF      XOR          A          ;A = 0
07CA 6F      LD          L,A       ;L = 0
07CB 90      SUB          B          ;LSB Y = 0 - LSB Y
07CC 47      LD          B,A
07CD 7D      LD          A,L       ;DERGL.
07CE 9B      SBC          E
07CF 5F      LD          E,A
07D0 7D      LD          A,L       ;DERGL.
07D1 9A      SBC          D
07D2 57      LD          D,A
07D3 7D      LD          A,L       ;DERGL. MIT MSB
07D4 99      SBC          C
07D5 4F      LD          C,A
07D6 C9      RET

UP  SRYR (A=0,F,BC,L=0)
SCHIEBT SINGLEZAHL UM A BITS RECHTS
I:Y=ZAHL
A=ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN
O:Y=ZAHL
B=ZUSÄTZLICHES NIEDERWERTIGSTES BYTE
07D7 06 00   LD          B,00      ;LSB = 0
07D9 D6 08   SUB          08      ;NOCH 8 ODER MEHR VERSCHIEBUNGEN?
07DB 38 07   JR          C,07E4 ;NEIN
07DD 43      LD          B,E       ;Y UM EIN BYTE NACH RECHTS SCHIEBEN: E NACH B
07DE 5A      LD          E,D       ;D NACH E
07DF 51      LD          D,C       ;C NACH D
07E0 0E 00   LD          C,00     ;LSB Y = 0
07E2 18 F5   JR          07D9     ;WEITER
07E4 C6 09   ADD          09      ;VERSCHIEBUNGEN + 1 NACH L
07E6 6F      LD          L,A
07E7 AF      XOR          A          ;CARRY LOESCHEN
07E8 2D      DEC          L       ;VERSCHIEBUNG - 1, FERTIG?
07E9 C8      RET          Z
07EA 79      LD          A,C       ;MSB Y / 2
07EB 1F      RRA
07EC 4F      LD          C,A
07ED 7A      LD          A,D       ;DERGL.
07EE 1F      RRA
07EF 57      LD          D,A
07F0 7B      LD          A,E       ;DERGL.
07F1 1F      RRA
07F2 5F      LD          E,A
07F3 78      LD          A,B       ;DERGL. MIT LSB
07F4 1F      RRA
07F5 47      LD          B,A
07F6 18 EF   JR          07E7     ;WEITER

-----
07F8 00 00 00 81 KONSTANTE ;= 1

-----
KONSTANTEN FUER LOG
07FC 03      ;3 STUECK
07FD AA 56 19 80 ;= 0.598979 = CA. 2 * SQR (2) / 5
0801 F1 22 76 80 ;= 0.961471 = CA. 2 * SQR (2) / 3
0805 45 AA 38 82 ;= 2.88539 = CA. 2 * SQR (2) / 1

UP  LOG (AF,BC,DE,HL)
** LOG-FUNKTION
BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
0809 CD 55 09 CALL 0955 ;ARGUMENT <= 0?
080C B7      OR          A
080D EA 4A 1E JP          PE,1E4A ;JA, FC-ERROR
0810 21 24 41 LD          HL,4124 ;EXPONENTEN DES ARGUMENTES ABTRENNEN: EXP X-ZEIGER
0813 7E      LD          A,(HL)   ;EXP X NACH A
0814 01 35 80 LD          BC,8035 ;Y = 0.707107 (=SQR (2) / 2)
0817 11 F3 04 LD          DE,04F3
081A 90      SUB          B          ;EXP X - OFFSET NACH A
081B F5      PUSH         AF        ;UND RETTEN
081C 70      LD          (HL),B   ;EXP X = 0
081D D5      PUSH         DE        ;Y RETTEN
081E C5      PUSH         BC

-----
081F CD 16 07 X = (ARG - SQR (2) / 2) / ( ARG + SQR (2) / 2)
CALL 0716 ;X = X + 0.707107
0822 C1      POP          BC    ;KONSTANTE ZURUECK
0823 D1      POP          DE
0824 04      INC          B          ;EXP Y + 1 (Y = SQR (2))

```

```

0825 CD A2 08 CALL 08A2 ;SQR (2) / X NACH X
0828 21 F8 07 LD HL,07F8 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 1
082B CD 10 07 CALL 0710 ;1 - X NACH X
-----
082E 21 FC 07 LD HL,07FC ;ZEIGER AUF REIHENKOEFFIZIENTEN
0831 CD 9A 14 CALL 149A ;REIHE BERECHNEN
-----
0834 01 80 80 LD BC,8080 ;Y = - 0.5
0837 11 00 00 LD DE,0000
083A CD 16 07 CALL 0716 ;X = X - 0.5
083D F1 POP AF ;EXP ARG ZURUECK
083E CD 89 0F CALL 0F89 ;X = X + A
-----
UP SMLTL2 (AF,BC,DE,HL)
SINGLEMULTIPLIKATION MIT LOG (2)
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
0841 01 31 80 LD BC,8031 ;Y = LOG (2)
0844 11 18 72 LD DE,7218
-----
UP SMLTY (AF,BC,DE,HL)
SINGLEMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
I:X=FAKTOR
Y=FAKTOR
O:X=PRODUKT
0847 CD 55 09 CALL 0955 ;Z1 = 0?
084A C8 RET Z ;JA, Z=Z1
084B 2E 00 LD L,00 ;FLAG FUER EXPONENTENVERARBEITUNG FUER SMLT
084D CD 14 09 CALL 0914 ;EXPONENTEN UND VORZEICHEN VERARBEITEN
0850 79 LD A,C ;MZ2 (IN Y) NACH (41AF)..
0851 32 4F 41 LD (414F),A ;MSB
0854 EB EX DE,HL ;LSB
0855 22 50 41 LD (4150),HL
0858 01 00 00 LD BC,0000 ;Y = ERGEBNISREGISTER (Z) LOESCHEN
085B 50 LD D,B
085C 58 LD E,B
085D 21 65 07 LD HL,0765 ;SCHLEIFE FUER 3 BYTE DER MANTISSE DURCH RUECKSPRUNGADRESSEN DEF.
0860 E5 PUSH HL ;NACH 3.MAL ZUR NORMALISIERUNG
0861 21 69 08 LD HL,0869 ;2. MAL NORMAL WIEDERHOLEN
0864 E5 PUSH HL
0865 E5 PUSH HL
0866 21 21 41 LD HL,4121 ;ZEIGER AUF LSB Z1
0869 7E LD A,(HL) ;BYTE LADEN
086A 23 INC HL ;ZEIGER AUF NAECHSTES BYTE
086B B7 OR A ;BYTE = 0?
086C 28 24 JR Z,0892 ;JA, ERGEBNIS UM 1 BYTE RECHTS
086E E5 PUSH HL ;ZEIGER RETTEN
086F 2E 08 LD L,08 ;BITZAEHLER = 8
0871 1F RRA ;NAECHSTES BIT IN CARRY, GESETZT?
0872 67 LD H,A ;BYTE NACH H
0873 79 LD A,C ;MSB ERG LADEN FUER SCHIEBOPERATION
0874 30 0B JR NC,0881 ;NEIN, SOFORT SCHIEBEN
0876 E5 PUSH HL ;BYTE RETTEN
0877 2A 50 41 LD HL,(4150) ;MZ2 AUF ERGEBNIS ADDIEREN (LSB)
087A 19 ADD HL,DE
087B EB EX DE,HL
087C E1 POP HL ;BYTE ZURUECK
087D 3A 4F 41 LD A,(414F) ;MSB
0880 89 ADC C
0881 1F RRA ;ERG UM 1 BIT RECHTS SHIEBEN: MSB / 2
0882 4F LD C,A
0883 7A LD A,D ;DERGL.
0884 1F RRA
0885 57 LD D,A
0886 7B LD A,E ;DERGL.
0887 1F RRA
0888 5F LD E,A
0889 78 LD A,B ;DERGL.
088A 1F RRA
088B 47 LD B,A
088C 2D DEC L ;BITZAEHLER DEC., FERTIG?
088D 7C LD A,H ;BYTE NACH A
088E 20 E1 JR NZ,0871 ;NEIN
0890 E1 POP HL ;JA, ZEIGER ZURUECK, WEITER
0891 C9 RET
0892 43 LD B,E ;ERG EIN BYTE NACH RECHTS SCHIEBEN: E NACH B
0893 5A LD E,D ;D NACH E
0894 51 LD D,C ;C NACH D
0895 4F LD C,A ;C = 0
0896 C9 RET
-----
UP SDIV10 (AF,BC,DE,HL)
SINGLEDIVISION DURCH 10D
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
0897 CD A4 09 CALL 09A4 ;ZAHL RETTEN
089A 21 D8 0D LD HL,ODD8 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 10
089D CD B1 09 CALL 09B1 ;NACH X LADEN
08A0 C1 POP BC ;ZAHL ZURUECK NACH Y
08A1 D1 POP DE
-----
UP SDIVY (AF,BC,DE,HL)
SINGLEDIVISION: Z = Z2 / Z1
I:X=DIVISOR
Y=DIVIDENT
O:X=QUOTIENT
08A2 CD 55 09 CALL 0955 ;DIVISOR = 0?

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

08A5 CA 9A 19 JP Z,199A ;JA, /O-ERROR
08A8 2E FF LD L,FF ;FLAG FUER EXPONENTENVERARBEITUNG FUER SDIV
08AA CD 14 09 CALL 0914 ;EXPONENTEN UND VORZEICHEN VERARBEITEN
08AD 34 INC (HL) ;ERG EXP-KORREKTUR: EXP ERG + 2
08AE 34 INC (HL) ;(0914 ERGIBT EXP Y - EXP X - 1)
08AF 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSB Z1
08B0 7E LD A,(HL) ;Z1 IN SUBTRAKTIONSUP (4080) ABSPEICHERN
08B1 32 89 40 LD (4089),A ;MSB
08B4 2B DEC HL
08B5 7E LD A,(HL)
08B6 32 85 40 LD (4085),A
08B9 2B DEC HL
08BA 7E LD A,(HL)
08BB 32 81 40 LD (4081),A ;LSB
08BE 41 LD B,C ;Z2 NACH BHL
08BF EB EX DE,HL
08C0 AF XOR A ;EREGISTER Y = 0
08C1 4F LD C,A ;MSB
08C2 57 LD D,A
08C3 5F LD E,A ;LSB
08C4 32 8C 40 LD (408C),A ;MSB Z1 = 0 (FUER SCHIEBEN)
08C7 E5 PUSH HL ;Z2 RETTEN
08C8 C5 PUSH BC
08C9 7D LD A,L ;LSB Z2 LADEN
08CA CD 80 40 CALL 4080 ;Z2 - Z1 NACH Z2
08CD DE 00 SBC 00 ;MSB Z2 - UEBERTRAG, UNTERLAUF?
08CF 3F CCF ;CY KOMPLEMENTIEREN
08D0 30 07 JR NC,08D9 ;JA, SUBTRAKTION RUECKGAENGIG, 0 IN ERG EINSCHIEBEN
08D2 32 8C 40 LD (408C),A ;MSB Z2 ABSPEICHERN
08D5 F1 POP AF ;Z2 VOM STACK ENTFERNEN
08D6 F1 POP AF
08D7 37 SCF ;1 IN ERG EINSCHIEBEN
08D8 D2 C1 E1 JP NC,E1C1 ;WIRD NIE AUSGEFUHRT
(08D9 C1 POP BC ;Z2 AUS STACK ZURUECK, SUBTRAKTION RUECKGAENGIG)
(08D9 E1 POP HL )
08DB 79 LD A,C ;MSB ERG NACH A
08DC 3C INC A ;BIT 7 = 1 (FERTIG)?
08DD 3D DEC A
08DE 1F RRA ;LETZTES BIT FUER RUNDUNG IN A7 BEREITSTELLEN
08DF FA 97 07 JP M,0797 ;JA, NORMALISIERUNG
08E2 17 RLA ;ERG * 2 NACH ERG:EINZUSCHIEBENDES BIT IN CY
08E3 7B LD A,E ;LSB * 2
08E4 17 RLA
08E5 5F LD E,A
08E6 7A LD A,D ;DERGL.
08E7 17 RLA
08E8 57 LD D,A
08E9 79 LD A,C ;MSB * 2
08EA 17 RLA
08EB 4F LD C,A
08EC 29 ADD HL,HL ;Z2 * 2 (LSB)
08ED 78 LD A,B
08EE 17 RLA
08EF 47 LD B,A
08F0 3A 8C 40 LD A,(408C) ;(MSB)
08F3 17 RLA
08F4 32 8C 40 LD (408C),A
08F7 79 LD A,C ;ERG NOCH 0?
08F8 B2 OR D
08F9 B3 OR E
08FA 20 CB JR NZ,08C7 ;NEIN
08FC E5 PUSH HL ;JA, EXP ERG - 1: LSB Z2 RETTEN
08FD 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
0900 35 DEC (HL) ;EXP X - 1, = 0?
0901 E1 POP HL ;LSB Z2 ZURUECK
0902 20 C3 JR NZ,08C7 ;NEIN, WEITER
0904 C3 B2 07 JP 07B2 ;JA, OV-ERROR

```

VORBEREITUNG DER EXPONENTEN UND VORZEICHEN FUER MULTIPLIKATION UND DIVISION

```

0907 3E FF ANSPRUNG DDIV
LD A,FF ;FLAG A = FF
0909 2E AF LD L,AF

```

```

(090A AF ANSPRUNG DMLT
090B 21 2D 41 XOR A ;FLAG A = 0)
090E 4E LD HL,412D ;MSB Y-ADRESSE NACH HL
090F 23 LD C,(HL) ;SIGN Y NACH C
0910 AE INC HL ;HL AUF EXP Y
0911 47 XOR (HL) ;MIT FLAG VERKNUEPFEN D.H. BEI DMLT B=EXP Y
0912 2E 00 LD B,A ;UND BEI DDIV B = -EXP Y - 1
LD L,00 ;FLAG L LOESCHEN

```

```

0914 78 ANSPRUNG FUER SMLT (L=0) UND SDIV (L=FF)
LD A,B ;EXP Y LADEN
0915 B7 OR A ;= 0? (D.H. Y = 0)
0916 28 1F JR Z,0937 ;JA, SOFORT IN HP ZURUECK MIT 0 IN X
0918 7D LD A,L ;FLAG LADEN (BEI DMLT, DDIV UND SMLT = 0)
0919 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
091C AE XOR (HL) ;EXP Y MIT FLAG VERKNUEPFEN, D.H. BEI SDIV = - EXP Y - 1
091D 80 ADD B ;EXP X ADDIEREN
091E 47 LD B,A ;SUMME NACH EXP X
091F 1F RRA ;UEBER-/ UNTERLAUF?
0920 A8 XOR B
0921 78 LD A,B ;NEUEN EXP X LADEN
0922 F2 36 09 JP P,0936 ;JA
0925 C6 80 ADD 80 ;OFFSET ADDIEREN
0927 77 LD (HL),A ;UND NEUEN EXP X ABSPEICHERN
0928 CA 90 08 JP Z,0890 ;= 0?, RUECKSPRUNGADRESSE WEG UND SOFORT ZURUECK ZUM HP

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

092B CD DF 09 CALL 09DF ;VORZEICHEN VERARBEITEN
092E 77 LD (HL),A ;SIGN-FLAG IN (4125) ABSPEICHERN
092F 2B DEC HL ;HL AUF EXP X
0930 C9 RET

-----
0931 CD 55 09 UEBER-/ UNTERLAUF BEI EXP
CALL 0955 ;ARG / LOG (2) TESTEN
0934 2F CPL ;ERG KOMPLEMENTIEREN (D.H. ARG / LN2 < 0, X=0, SONST OV-ERROR)
0935 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE ZURUECK (DIREKT IN AUSDRUCKSANALYSE ZURUECK)
0936 B7 OR A ;UNTERLAUF?
0937 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN, DAMIT SOFORT IN HP
0938 F2 78 07 JP P,0778 ;JA, X = 0, RET
093B C3 B2 07 JP 07B2 ;OV-ERROR

-----
UP SMLT10 (AF,BC,DE,HL)
SINGLEMULTIPLIKATION MIT 10D
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
093E CD BF 09 CALL 09BF ;ZAHL NACH Y
0941 78 LD A,B ;EXP ZAHL = 0? (ZAHL = 0)
0942 B7 OR A
0943 C8 RET Z ;JA, FERTIG
0944 C6 02 ADD 02 ;NEIN, EXP Y = EXP Y + 2 (ZAHL * 4), UEBERLAUF?
0946 DA B2 07 JP C,07B2 ;JA, OV-ERROR
0949 47 LD B,A
094A CD 16 07 CALL 0716 ;X ADDIEREN, D.H. X = 5 * ZAHL
094D 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
0950 34 INC (HL) ;EXP X + 2 (D.H. X = 10D * ZAHL), UEBERLAUF?
0951 C0 RET NZ ;NEIN
0952 C3 B2 07 JP 07B2 ;JA, OV-ERROR

-----
UP RTESTX (AF)
TESTET REELLE ZAHL
I:X=ZAHL (SINGLE ODER DOUBLE)
O:WENN X < 0, A=FF,CY=1,S=1
WENN X = 0, A=00,Z=1,P=1
WENN X > 0, A=01
0955 3A 24 41 LD A,(4124) ;EXP X LADEN
0958 B7 OR A ;= 0? (D.H. X=0)
0959 C8 RET Z ;JA
095A 3A 23 41 LD A,(4123) ;MSB X NACH A
095D FE 2F CP 2F
(095E 2F CPL ;AKKU KOMPLEMENTIEREN)
095F 17 RLA ;SIGN X NACH CY
0960 9F SBC A ;A = 0 - CY, X > 0?
0961 C0 RET NZ ;NEIN
0962 3C INC A ;JA, A=1
0963 C9 RET

-----
UP FLOATA (AF,BC,DE,HL)
8-BIT-ZAHL MIT SIGN (BIT7) IN SINGLE UMWANDELN
I:A=ZAHL
O:X=GLEICHE ZAHL
0964 06 88 LD B,88 ;EXP Y = 8
0966 11 00 00 LD DE,0000 ;LSB Y = 0
0969 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
096C 4F LD C,A ;MSB Y = A
096D 70 LD (HL),B ;EXP X = EXP Y
096E 06 00 LD B,00 ;EXP Y = 0
0970 23 INC HL ;ZEIGER AUF SIGN-FLAG
0971 36 80 LD (HL),80 ;=-+
0973 17 RLA ;BIT 7 VON GESETZT? --> VOR NORMALISIERUNG KOMPLEMENTIEREN
0974 C3 62 07 JP 0762 ;NORMALISIERUNG

-----
UP ABS (AF,BC,DE,HL)
** ABS-FUNKTION
ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
I:X=ARGUMENTL
O:X=FUNKTIONSWERT
0977 CD 94 09 CALL 0994 ;X >= 0?
097A F0 RET P ;JA, FERTIG

-----
UP NEG (AF,BC,DE,HL)
NEGATIVEN WERT EINER ZAHL BILDEN
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
097B E7 RST 20 ;TYPX PRUEFEN
097C FA 5B 0C JP M,0C5B ;INTEGER? --> SPRUNG
097F CA F6 0A JP Z,0AF6 ;STRING? --> TM-ERRCR

-----
UP RNEG (AF,HL=4123)
NEGATIVEN WERT EINER REELLEN ZAHL BILDEN
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
0982 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF MSB X
0985 7E LD A,(HL) ;NACH A LADEN
0986 EE 80 XOR 80 ;SIGN-BIT INVERTIEREN
0988 77 LD (HL),A ;WIEDER ABSPEICHERN
0989 C9 RET

-----
UP SGN (AF,HL)
** SGN-FUNKTION
BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
098A CD 94 09 CALL 0994 ;X TESTEN

-----
UP INTA (AF,HL)
WANDELT A IN 16-BIT-INTEGER UM (MIT SIGN)

```

```

I:A=ZAHL MIT VORZEICHEN (BIT 7)
O:HL, X=16-BIT-INTEGERZAHL MIT VORZEICHEN
098D 6F LD L,A ;ZAHL NACH LSB HL
098E 17 RLA ;ZAHL < 0?
098F 9F SBC A ;JA, FF NACH A
0990 67 LD H,A ;UND MSB HL
0991 C3 9A 0A JP 0A9A ;HL NACH X
-----
UP TESTX (AF,HL)
TESTET ALLE NUMERISCHEN TYPEN
I:X=ZAHL
O:SIEHE RTESTX
0994 E7 RST 20 ;TYP PRUEFEN
0995 CA F6 0A JP Z,0AF6 ;STRING? --> TM-ERROR
0998 F2 55 09 JP P,0955 ;SINGLE ODER DOUBLE? --> RTESTX
-----
UP ITESTX (AF,HL)
TESTET INTEGERZAHL
I:X=ZAHL
O:HL,X=ZAHL
UND SIEHE RTESTX
099B 2A 21 41 LD HL,(4121) ;ZAHL LADEN NACH HL
099E 7C LD A,H ;= 0 ?
099F B5 OR L
09A0 C8 RET Z ;JA, FERTIG
09A1 7C LD A,H ;NEIN, MSB NACH A
09A2 18 BB JR 095F ;UND NACH RTESTX
-----
UP SPUSHX (DE)
RETTET SINGLE AUF STACK
I:X=ZAHL
O:(SP),(SP+1);EXP UND MSB
(SP+2),(SP+3):LSB
09A4 EB EX DE,HL ;HL NACH DE
09A5 2A 21 41 LD HL,(4121) ;LSB X NACH HL
09A8 E3 EX (SP),HL ;MIT RET-ADRESSE VERTAUSCHEN
09A9 E5 PUSH HL ;RUECKSPRUNGADRESSE PUSHEN
09AA 2A 23 41 LD HL,(4123) ;MSB+EXP NACH HL
09AD E3 EX (SP),HL ;MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
09AE E5 PUSH HL ;RUECKSPRUNGADRESSE PUSHEN
09AF EB EX DE,HL ;DE NACH HL ZURUECK
09B0 C9 RET
-----
UP SLDXYC (BC,DE,HL+4)
LAEDT SINGLE-KONSTANTE
I:HL=ZEIGER AUF KONSTANTE
O:X,Y=ZAHL
09B1 CD C2 09 CALL 09C2 ;KONSTANTE NACH Y LADEN
-----
UP SLDXY (DE)
TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
I:Y=ZAHL
O:X=ZAHL
09B4 EB EX DE,HL ;LSB Y NACH HL, HL NACH DE RETTEN
09B5 22 21 41 LD (4121),HL ;ALS LSB X ABSPEICHERN
09B8 60 LD H,B ;MSB UND EXP Y NACH HL
09B9 69 LD L,C
09BA 22 23 41 LD (4123),HL ;ALS MSB UND EXP X ABSPEICHERN
09BD EB EX DE,HL ;HL ZURUECK
09BE C9 RET
-----
UP SLDYX (BC,DE,HL=4125)
TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
I:X:ZAHL
O:Y:ZAHL
09BF 21 21 41 LD HL,4121 ;ZEIGER AUF LSB X
-----
UP SLDYC (BC,DE,HL+4)
LAEDT KONSTANTE
I:HL=ZEIGER AUF KONSTANTE
O:Y=KONSTANTE
09C2 5E LD E,(HL) ;LSB LADEN
09C3 23 INC HL ;ZEIGER INC.
09C4 56 LD D,(HL) ;DERGL.
09C5 23 INC HL
09C6 4E LD C,(HL) ;DERGL.
09C7 23 INC HL
09C8 46 LD B,(HL) ;DERGL.
09C9 23 INC HL
09CA C9 RET
-----
UP SLDXC (AF,B=0,DE=4125,HL+4)
SPEICHERT ZAHL ALS KONSTANTE
I:X=ZAHL
O:(HL)..(HL+3)=ZAHL
09CB 11 21 41 LD DE,4121 ;X-ADRESSE NACH DE
09CE 06 04 LD B,04 ;SINGLE-ZAHL-LAENGE NACH B
09D0 18 05 JR 09D7 ;WEITER
-----
UP MOVE (AF,B=0,DE+4,HL+4)
TRANSPORTIERT WERT JEDEN TYP
I:HL=QUELLZEIGER
DE=ZIELZEIGER
(40AF)=TYPX=LAENGE DES ZU UEBERTRAGENDEN BEREICHES
(HL)..=WERT
O:(DE)..=WERT
09D2 EB EX DE,HL ;ZIEL- UND QUELLZEIGER VERT.
-----
UP MOVE1 (AF,B=00,DE+4,HL+4)

```

```

WIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
09D5 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPX LADEN
09D6 47 LD B,A ;ALS ZAEHLER
09D7 1A LD A,(DE) ;BYTE LADEN
09D8 77 LD (HL),A ;ABSPEICHERN
09D9 13 INC DE ;ZEIGER INC.
09DA 23 INC HL
09DB 05 DEC B ;ZAEHLER DEC., FERTIG?
09DC 20 F9 JR NZ,09D7 ;NEIN, WEITER
09DE C9 RET

-----
VERARBEITUNG DER VORZEICHEN BEI REELLEN ZAHLEN
09DF 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF MSB X
09E2 7E LD A,(HL) ;MSB X NACH A
09E3 07 RLCA ;SIGN NACH AO
09E4 37 SCF ;CY = 1
09E5 1F RRA ;SIGN IN CARRY, MSB X7 = 1
09E6 77 LD (HL),A ;NACH MSB X
09E7 3F CCF ;SIGN X KOMPLEMENTIEREN
09E8 1F RRA ;UND NACH A7
09E9 23 INC HL ;ZEIGER AUF SIGN-FLG (4125)
09EA 23 INC HL
09EB 77 LD (HL),A ;- SIGN X DORTHIN
09EC 79 LD A,C ;MSB Y NACH A
09ED 07 RLCA ;SIGN Y NACH AO
09EE 37 SCF ;CY = 1
09EF 1F RRA ;MSB Y7=1, SIGN Y IN CY
09F0 4F LD C,A ;MSB Y ABSPEICHERN
09F1 1F RRA ;SIGN NACH A7
09F2 AE XOR (HL) ;MIT - SIGN X VERKNUEPFEN --> A7 = 1, WENN SIGN X = SIGN Y
09F3 C9 RET

-----
UP LDXY (AF,B=0,DE,HL)
SPEICHERT WERT UM
I:Y=WERT
O:(40AF)=TYP DES WERTES
O:X=WERT
09F4 21 27 41 LD HL,4127 ;Y-ADRESSE NACH HL
09F7 11 D2 09 LD DE,09D2 ;ADRESSE VON MOVE
09FA 18 06 JR OA02 ;X-ADRESSE ERMITTELN UND NACH MOVE

-----
UP LDYX (AF,B=0,DE,HL)
SPEICHERT WERT UM
I:X=WERT
O:(40AF)=TYP DES WERTES
O:Y=WERT
09FC 21 27 41 LD HL,4127 ;Y-ADRESSE DES WERTES
09FF 11 D3 09 LD DE,09D3 ;ADRESSE VON MOVE1
OA02 D5 PUSH DE ;X-ADRESSE ERMITTELN UND NACH MOVE1

-----
UP POINTX (AF,DE)
ERMITTELT X-ADRESSE IN ABHAENGIKEIT VON TYPX
I:(40AF)=TYPX
O:DE=X-ADRESSE
OA03 11 21 41 LD DE,4121 ;X-ADRESSE FUER SINGLE, INTEGER UND STRING
OA06 E7 RST 20 ;TYP TESTEN, DOUBLE?
OA07 D8 RET C ;NEIN
OA08 11 1D 41 LD DE,411D ;X-ADRESSE FUER DOUBLE
OA0B C9 RET

-----
UP SCPXY (AF,HL)
SINGLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
I:X=Z1
Y=Z2
O:Z1 > Z2, A=1
Z1 = Z2, A=0, Z=1
Z1 < Z2, A=FF, CY=1, S=1
OA0C 78 LD A,B ;Z2 = 0?
OA0D B7 OR A
OA0E CA 55 09 JP Z,0955 ;JA, Z1 TESTEN UND ZURUECK
OA11 21 5E 09 LD HL,095E ;TEST-ADRESSE AUF STACK
OA14 E5 PUSH HL ;(A7 = C, A=FF (CY,P), A7 = 1, A=1)
OA15 CD 55 09 CALL 0955 ;Z1 = 0?
OA18 79 LD A,C ;MSB Z2 NACH A
OA19 C8 Z ;JA, -SIGN Z2 ERGIBT ERG
OA1A 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF MSB Z1
OA1D AE XOR (HL) ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
OA1E 79 LD A,C ;MSB Z2 NACH A
OA1F F8 RET M ;NEIN, -SIGN Z2 ERGIBT ERG
OA20 CD 26 0A CALL OA26 ;VERGLEICH BEI GLEICHEN VORZEICHEN: BEI GLEICHHEIT Z, X>Y CY GES.
OA23 1F RRA ;CY NACH A7
OA24 A9 XOR C ;BEI NEGATIVEN VORZEICHEN A7 INVERTIEREN
OA25 C9 RET

-----
VERGLEICH
OA26 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP X
OA27 78 LD A,B ;EXP Y LADEN
OA28 BE CP (HL) ;MIT EXP X VERGL.
OA29 C0 RET NZ ;RET, WENN UNGLEICH
OA2A 2B DEC HL ;ZEIGER DEC
OA2B 79 LD A,C ;DERGL. MIT MSB
OA2C BE CP (HL)
OA2D C0 RET NZ
OA2E 2B DEC HL
OA2F 7A LD A,D ;DERGL. MIT LSB
OA30 BE CP (HL)
OA31 C0 RET NZ
OA32 2B DEC HL
OA33 7B LD A,E
    
```

```

OA34 96      SUB      (HL)
OA35 CO      RET      NZ
OA36 E1     POP      HL          ;X = Y: RUECKSPRUNGADRESSE ENFERNEN
OA37 E1     POP      HL          ;SOFORT IN HP MIT Z=1
OA38 C9     RET

UP ICP (AF)
INTEGERVERGLEICH: Z1 UND Z2
I:Z1=HL
Z2=DE
O:SIEHE SCPXY
OA39 7A     LD      A,D          ;VORZEICHEN GLEICH?
OA3A AC     XOR      H
OA3B 7C     LD      A,H          ;MSB Z1 NACH A
OA3C FA 5F 09 JP      M,095F        ;NEIN, VORZEICHEN VON Z1 ERGIBT ERG.
OA3F BA     CP      D          ;MSB Z1 = MSB Z2?
OA40 C2 60 09 JP      NZ,0960       ;NEIN, CY ERGIBT ERG
OA43 7D     LD      A,L          ;LSB Z1 = LSB Z2?
OA44 93     SUB      E
OA45 C2 60 09 JP      NZ,0960       ;NEIN, CY ERGIBT ERG
OA48 C9     RET          ;JA, ZURUECK MIT A=0

UP DCPXC (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEVERGLEICH Z1 UND KONSTANTE
I:Z1=X
DE=ZEIGER AUF KONSTANTE
O:SIEHE SCPXY
OA49 21 27 41 LD      HL,4127        ;ZEIGER AUF Y
OA4C CD D3 09 CALL   09D3          ;KONSTANTE NACH Y

UP DCPXY (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
I:X=Z1
Y=Z2
O:SIEHE SCPXY
OA4F 11 2E 41 LD      DE,412E        ;ZEIGER AUF EXP Z2
OA52 1A     LD      A,(DE)        ;Z2 = 0?
OA53 B7     OR      A
OA54 CA 55 09 JP      Z,0955        ;JA, Z1 BESTIMMT ERG
OA57 21 5E 09 LD      HL,095E        ;TEST-ADRESSE AUF STACK
OA5A E5     PUSH   HL          ;(A7 = 0, A=FF; A7=1, A=01)
OA5B CD 55 09 CALL   0955          ;X = 0?
OA5E 1B     DEC     DE          ;ZEIGER AUF MSB Y
OA5F 1A     LD      A,(DE)        ;MSB Y NACH A UND C
OA60 4F     LD      C,A
OA61 C8     RET      Z          ;JA, -SIGN Y BESTIMMT ERG
OA62 21 23 41 LD      HL,4123        ;ZEIGER AUF SIGN X
OA65 AE     XOR     (HL)        ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
OA66 79     LD      A,C
OA67 F8     RET      M          ;NEIN, -SIGN Y BESTIMMT ERG
OA68 13     INC     DE          ;ZEIGER AUF EXP Y
OA69 23     INC     HL          ;ZEIGER AUF EXP X
OA6A 06 08  LD      B,08        ;8 BYTES
OA6C 1A     LD      A,(DE)        ;1 BYTE VERGLEICHEN
OA6D 96     SUB     (HL)
OA6E C2 23 0A JP      NZ,0A23        ;UNGLEICH, AUS CARRY ERG BERRECHNEN
OA71 1B     DEC     DE          ;ZEIGER DEC.
OA72 2B     DEC     HL
OA73 05     DEC     B          ;8 BYTE VERGLEICHEN?
OA74 20 F6  JR      NZ,0A6C        ;NEIN, WEITER
OA76 C1     POP     BC          ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
OA77 C9     RET          ;ZURUECK MIT A=0, Z=1

UP DCPYX (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
I:Y=Z1
X=Z2
O:SIEHE SCPXY
OA78 CD 4F 0A CALL   0A4F          ;DCPYX AUFRUFEN
OA7B C2 5E 09 JP      NZ,095E        ;ZAHLEN UNGLEICH? --> ERG INVERTIEREN
OA7E C9     RET          ;NEIN, ZURUECK

UP CINT (AF,BC,DE,HL)
** CINT-FUNKTION
WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
OA7F E7     RST     20          ;TYP TESTEN
OA80 2A 21 41 LD      HL,(4121)        ;X NACH HL (RICHTIG NUR BEI INTEGER)
OA83 F8     RET      M          ;INTEGER? --> FERTIG
OA84 CA F6 0A JP      Z,0AF6        ;STRING? --> TM-ERROR
OA87 D4 B9 0A CALL   NC,0AB9        ;DOUBLE? --> IN SINGLE UMWANDELN
OA8A 21 B2 07 LD      HL,07B2        ;OV-ERROR-ADRESSE AUF STACK
OA8D E5     PUSH   HL
OA8E 3A 24 41 LD      A,(4124)        ;EXP X > 16D? (ABS (ZAHL) > 32767D)
OA91 FE 90  CP      90
OA93 30 0E  JR      NC,0AA3        ;JA
OA95 CD FB 0A CALL   0AFB          ;INT(X) NACH DE
OA98 EB     EX      DE,HL        ;NACH HL
OA99 D1     POP     DE          ;OV-ERROR-ADRESSE AUS STACK ENTFERNEN

UP ILDXHL (A)
LAEDT ZAHL ALS INTEGER NACH X
I:HL=ZAHL
O:X=ZAHL
TYPX=2
OA9A 22 21 41 LD      (4121),HL        ;HL NACH X

UP TYPXI (A=02)

```



```

TYPX = INTEGER
I:/
O:TYPX = 2
OAA9 3E 02 LD A,02 ;TYPX FUEH INTEGER NACH A
OAA9F 32 AF 40 LD (40AF),A ;UND NACH TYPX
OAA2 C9 RET
OAA3 01 80 90 LD BC,9080 ;KONSTANTE -32768D NACH Y
OAA6 11 00 00 LD DE,0000
OAA9 CD 0C 0A CALL OAO C ;X = - 32768D?
OAA C CO RET NZ ;NEIN, OV-ERROR
OAA D 61 LD H,C ;JA, HL = - 32768D
OAA E 6A LD L,D
OAA F 18 EB JR OA99 ;WEITER WIE OBEN
-----
UP CSNGX (AF,BC,DE,HL)
** CSNG-FUNKTION
WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
OAB1 E7 RST 20 ;TYP TESTEN?
OAB2 E0 RET PO ;SINGLE? --> FERTIG
OAB3 FA CC 0A JP M,OACC ;INTEGER? --> SPRUNG
OAB6 CA F6 0A JP Z,OAF6 ;STRING? --> TM-ERROR
OAB9 CD BF 09 CALL O9BF ;X NACH Y
OABC CD EF 0A CALL OAEF ;TYPX = 4
OABF 78 LD A,B ;X = 0?
OACO B7 OR A
OAC1 C8 RET Z ;JA, FERTIG
OAC2 CD DF 09 CALL O9DF ;SIGN ABTRENNEN
OAC5 21 20 41 LD HL,4120 ;GERADE NICHT MEHR UEBERNOMMENES BYTE
OAC8 46 LD B,(HL) ;ZUR RUNDUNG BEREITSTELLEN
OAC9 C3 96 07 JP O796 ;RUNDUNG UND NORMALISIERUNG
-----
UP ICSNGX (AF,BC,DE,HL)
INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
OACC 2A 21 41 LD HL,(4121) ;INTEGER NACH HL LADEN
-----
UP ICSNGH (AF,BC,DE,HL)
INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
I:HL=ZAHL
O:X=ZAHL
OACF CD EF 0A CALL OAEF ;TYPX = 4
OAD2 7C LD A,H ;PARAMETER FUER FLOATA
OAD3 55 LD D,L ;BEREITSTELLEN
OAD4 1E 00 LD E,00
OAD6 06 90 LD B,90 ;EXP X = 16D
OAD8 C3 69 09 JP O969 ;SPRUNG IN FLOATA
-----
UP CDBLX (AF,BC,DE,HL)
** CDBL-FUNKTION
ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
OADB E7 RST 20 ;TYP TESTEN
OADC DO RET NC ;DOUBLE? --> FERTIG
OADD CA F6 0A JP Z,OAF6 ;STRING? --> TM-ERROR
OAE0 FC CC 0A CALL M,OACC ;INTEGER? --> IN SINGLE UMWANDELN
OAE3 21 00 00 LD HL,0000 ;DIE 4 NIEDERWERTIGSTEN BYTES
OAE6 22 1D 41 LD (411D),HL ;LOESCHEN
OAE9 22 1F 41 LD (411F),HL
-----
UP TYPXD (A=08,BC=043DE)
TYPX = DOUBLE
I:/
O:TYPX = 8
OAE C 3E 08 LD A,08 ;A = TYPX DOUBLE
OAE E 01 3E 04 LD BC,043E
-----
UP TYPXS (A=04)
TYPX = SINGLE
I:/
O:TYPX = 4
(OAEF 3E 04 LD A,04 ;A = TYPX SINGLE)
OAF1 C3 9F 0A JP OA9F ;IN TYP X ABSPEICHERN
-----
TESTEN, OB STRING IN X
OAF4 E7 RST 20 ;TYP TESTEN
OAF5 C8 RET Z ;STRING? --> FERTIG
-----
TM-ERROR
OAF6 1E 18 LD E,18 ;TM-ERROR-CODE NACH E
OAF8 C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR ERROR-ROUTINE
-----
UP FUER INT, FIX, CINT
OAFB 47 LD B,A ;WENN A=0, ZURUECK MIT Y=0
OAF C 4F LD C,A
OAF D 57 LD D,A
OAF E 5F LD E,A
OAF F B7 OR A
OBO0 C8 RET Z
OBO1 E5 PUSH HL ;ZEIGER AUF EXP X RETTEN
OBO2 CD BF 09 CALL O9BF ;X NACH Y
OBO5 CD DF 09 CALL O9DF ;SIGN ABTRENNEN
OBO8 AE XOR (HL) ;X NEGATIV?
OBO9 67 LD H,A ;SIGN NACH H7
OBOA FC 1F 0B CALL M,OB1F ;JA, LSB DEC. (DAMIT INT(-1) = -1 UND NICHT -2)
OBOD 3E 98 LD A,98 ;MANTISSENLAENGE - EXPONENT ERG. RECHTSVERSCHIEBUNGEN

```

```

OB0F 90 SUB B
OB10 CD D7 07 CALL O7D7 ;RECHTSVERSCHIEBUNGEN AUSFUEHREN
OB13 7C LD A,H ;WAR X NEGATIV?
OB14 17 RLA
OB15 DC A8 07 CALL C,07A8 ;JA, FESTKOMMAZAHL + 1
OB18 06 00 LD B,00 ;LSB = 0
OB1A DC C3 07 CALL C,07C3 ;JA, MX = - MX
OB1D E1 POP HL ;ZEIGER AUF EX ZURUECK
OB1E C9 RET
OB1F 1B DEC DE ;LSB - 1
OB20 7A LD A,D ;= 0?
OB21 A3 AND E
OB22 3C INC A
OB23 C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG
OB24 0B DEC BC ;MSB - 1
OB25 C9 RET

UP FIX (AF,BC,DE,HL)
** FIX-FUNKTION
INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
OB26 E7 RST 20 ;TYP TESTEN
OB27 F8 RET M ;INTEGER? --> FERTIG
OB28 CD 55 09 CALL O955 ;X >= 0?
OB2B F2 37 0B JP P,OB37 ;JA, SPRUNG ZU INT
OB2E CD 82 09 CALL O982 ;NEIN, X = - X
OB31 CD 37 0B CALL OB37 ;INT
OB34 C3 7B 09 JP O97B ;X = -X

UP INT (AF,BC,DE,HL)
** INT-FUNKTION
ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
OB37 E7 RST 20 ;TYP TESTEN
OB38 F8 RET M ;INTEGER? --> FERTIG
OB39 30 1E JR NC,OB59 ;DOUBLE? --> SPRUNG
OB3B 28 B9 JR Z,0AF6 ;STRING? --> TM-ERROR
OB3D CD 8E 0A CALL OABE ;WENN UMFORMUNG IN INTEGER MOEGLICH, DIESE AUSFUEHREN UND FERTIG
OB40 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
OB43 7E LD A,(HL) ;EXP X NACH A
OB44 FE 98 CP 98 ;EXP X >= MANTISSENLAENGE?
OB46 3A 21 41 LD A,(4121) ;LSB X LADEN
OB49 DO RET NC ;JA, FERTIG, KEINE NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN
OB4A 7E LD A,(HL) ;EXP X NACH A
OB4B CD FB 0A CALL OAFB ;NACHKOMMASTELLEN ENTFERNEN NACH Y
OB4E 36 98 LD (HL),98 ;MANTISSENLAENGE NACH EXP X
OB50 7B LD A,E ;LSB Y NACH A, RETTEN
OB51 F5 PUSH AF
OB52 79 LD A,C ;SIGN Y IN CARRY
OB53 17 RLA
OB54 CD 62 07 CALL O762 ;NORMALISIERUNG UND WENN Y < 0, X=-X
OB57 F1 POP AF ;LSB Y ZURUECK
OB58 C9 RET

DOUBLEINT
OB59 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EX
OB5C 7E LD A,(HL) ;EXP X < 16D? (X < 32768D)
OB5D FE 90 CP 90
OB5F DA 7F 0A JP C,0A7F ;JA, CINT
OB62 20 14 JR NZ,OB78 ;EXP X > 16D? --> SPRUNG
OB64 4F LD C,A ;EXP X NACH C
OB65 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSB X
OB66 7E LD A,(HL) ;X = -32768D?:
OB67 EE 80 XOR 80 ;-SIGN X NACH A7
OB69 06 06 LD B,06 ;6 BYTES
OB6B 2B DEC HL ;ZEIGER AUF NAECHSTES BYTE
OB6C B6 OR (HL) ;WENN <> 0, A <> 0
OB6D 05 DEC B ;BYTEZAehler DEC, FERTIG?
OB6E 20 FB JR NZ,OB6B ;NEIN, WEITER
OB70 B7 OR A ;A=0? (D.H. X=-32768D )
OB71 21 00 80 LD HL,8000 ;-32768D NACH HL
OB74 CA 9A 0A JP Z,0A9A ;JA, FERTIG
OB77 79 LD A,C ;EXP X ZURUECK
OB78 FE B8 CP B8 ;EXP X >= MANTISSENLAENGE?
OB7A DO RET NC ;JA, FERTIG, KEINE NACHKOMMASTELLEN
OB7B F5 PUSH AF ;NORMALISIERUNGSFLAG (CY) RETTEN
OB7C CD BF 09 CALL O9BF ;X NACH Y
OB7F CD DF 09 CALL O9DF ;SIGN ABTRENNEN
OB82 AE XOR (HL) ;X NEGATIV?
OB83 2B DEC HL ;ZEIGER AUF EXP X
OB84 36 B8 LD (HL),B8 ;EXP X = MANTISSENLAENGE
OB86 F5 PUSH AF ;SIGN (A7) RETTEN
OB87 FC AO 0B CALL M,OB80 ;JA, LSB - 1 (S. O.)
OB8A 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF MSB X
OB8D 3E B8 LD A,B8 ;MANTISSENLAENGE - EXPONENT ERG. RECHTSVERSCHIEBUNGEN
OB8F 90 SUB B
OB90 CD 69 0D CALL OD69 ;RECHTSVERSCHIEBUNGEN AUSFUEHREN
OB93 F1 POP AF ;SIGN ZURUECK
OB94 FC 20 0D CALL M,OD20 ;X < 0? --> FESTKOMMAZAHL + 1
;(DAMIT AUCH BEI NEGATIVEN ZAHLEN NAECHST KLEINERE ZAHL)
;LSB FUER NORMALISIERUNG = 0
OB97 AF XOR A
OB98 32 1C 41 LD (411C),A
OB9B F1 POP AF ;FLAG FUER NORMALISIERUNG ZURUECK
OB9C DO RET NC ;KEINE NORMALISIERUNG? --> FERTIG
OB9D C3 D8 0C JP O9D8 ;SPRUNG ZUR NORMALISIERUNG
OBA0 21 1D 41 LD HL,411D ;LSB - 1: ZEIGER AUF LSB X
OBA3 7E LD A,(HL) ;BYTE LADEN

```

```

OBA4 35      DEC      (HL)      ; -
OBA5 B7      OR        A          ; VORHER = 0?
OBA6 23      INC      HL          ; ZEIGER INC.
OBA7 28 FA   JR        Z,OBA3     ; JA, WEITER
OBA9 C9      RET

```

```

UP  INDEX (AF,DE)
MULTIPLIKATION (FUER FELDERWALTUNG)
I:BC=FAKTOR
DE=FAKTOR
O:BC=PRODUKT

```

```

OBAA E5      PUSH     HL          ; HL RETTEN
OBAB 21 00 00 LD      HL,0000     ; ERG LOESCHEN
OBAE 78      LD      A,B        ; FAKTOR = 0?
OBAF B1      OR        C
OBBO 28 12   JR        Z,OBC4     ; JA, ERG=0, FERTIG
OB2 3E 10   LD      A,10       ; 16D DURCHLAUEFE
OBB4 29      ADD     HL,HL       ; ERG * 2, UEBERLAUF?
OBB5 DA 3D 27 JP      C,273D      ; JA, BS-ERROR
OBB8 EB      EX      DE,HL       ; FAKTOR DE * 2
OBB9 29      ADD     HL,HL
OBBA EB      EX      DE,HL       ; NAECHSTES BIT GESETZT?
OB3B 30 04   JR        NC,OBC1     ; NEIN, WEITER
OBBD 09      ADD     HL,BC       ; JA, ANDEREN FAKTOR ADDIEREN, UEBERLAUF?
OB3E DA 3D 27 JP      C,273D      ; JA, BS-ERROR
OBC1 3D      DEC      A          ; FERTIG?
OBC2 20 FO   JR        NZ,OBB4     ; NEIN, WEITER
OBC4 EB      EX      DE,HL       ; ERG NACH DE
OBC5 E1      POP     HL          ; HL ZURUECK
OBC6 C9      RET

```

INTEGERARITHMETIK

```

UP  ISUB (AF,BC,DE,HL)
INTEGERSUBTRAKTION: Z = Z1 - Z2
I:DE=MINUEND
HL=SUBTRAHENT
O:HL,X:DIFFERENZ
(BEI UNTER-/UEBERLAUF IN X ALS SINGLE)

```

```

OBC7 7C      LD      A,H          ; SIGN Z2 IN CY
OBC8 17      RLA
OBC9 9F      SBC      A          ; B=FF, WENN Z2 < 0, SONST 0
OB3A 47      LD      B,A
OBCB CD 51 0C CALL   OC51         ; Z2 = 0 - Z2
OBCE 79      LD      A,C          ; A = 0
OBCF 98      SBC      B          ; SIGN - FLAG KOMPLEMENTIEREN
OB3D 18 03   JR        OBD5         ; SPRUNG ZUR ADDITION

```

```

UP  IADD (AF,BC,DE,HL)
INTEGERADDITION: Z = Z1 + Z2
I:DE=SUMMAND
HL=SUMMAND

```

```

OBD2 7C      LD      A,H          ; SIGN Z2 IN CY
OBD3 17      RLA
OBD4 9F      SBC      A          ; SIGN-FLAG NACH B:
OBD5 47      LD      B,A          ; B = FF, WENN Z2 < 0, SONST B = 0
OBD6 E5      PUSH     HL          ; Z2 RETTEN
OBD7 7A      LD      A,D          ; SIGN Z1 IN CY
OBD8 17      RLA
OBD9 9F      SBC      A          ; SIGN-FLAG Z1, A = FF, WENN Z1 < 0, SONST A=0
OBDA 19      ADD     HL,DE       ; SUMME BILDEN
OBDB 88      ADC      B          ; UEBERLAUF? (WENN BEIDE NEGATIV UND ERG POSITIV, ODER WENN
OBDC 0F      RRC      A          ; BEIDE POSITIV ERG NEGATIV)
OBDD AC      XOR      H
OBDE F2 99 0A JP      P,0A99      ; NEIN, HL NACH X FERTIG

```

INTEGERADDITIONS-UEBERLAUF

```

OBE1 C5      PUSH     BC          ; SIGN-FLAG Z2 RETTEN
OBE2 EB      EX      DE,HL       ; Z1 NACH HL
OBE3 CD CF 0A CALL   OACF         ; ALS SINGLE NACH X
OBE6 F1      POP     AF          ; SIGN-FLAG Z2 NACH A
OBE7 E1      POP     HL          ; Z2 ZURUECK
OBE8 CD A4 09 CALL   O9A4         ; X AUF STACK RETTEN
OBE9 EB      EX      DE,HL       ; Z2 NACH DE
OBEA CD 6B 0C CALL   OC6B         ; Z2 ALS SINGLE NACH X
OBEF C3 8F 0F JP      OF8F         ; X + (STACK) NACH X (Z1 + Z2 NACH X)

```

```

UP  IMLT (AF,BC,DE,HL)
INTEGERMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
I:DE=FAKTOR
HL=FAKTOR
O:HL=PRODUKT, ODER X SIEHE ISUB

```

```

OBF2 7C      LD      A,H          ; Z2 = 0?
OBF3 B5      OR        L
OBF4 CA 9A 0A JP      Z,0A9A      ; JA, Z2 = ERG, FERTIG
OBF7 E5      PUSH     HL          ; Z2 RETTEN
OBF8 D5      PUSH     DE          ; Z1 RETTEN
OBF9 CD 45 0C CALL   OC45         ; VORZEICHEN ENTFERNEN (SIGN Z1 XOR SIGN Z2 NACH B7)
OBF3 C5      PUSH     BC          ; SIGN-FLAG RETTEN
OBF4 44      LD      B,H          ; Z2 NACH BC
OBF5 4D      LD      C,L
OBF6 21 00 00 LD      HL,0000     ; ERGREG LOESCHEN
OC02 3E 10   LD      A,10       ; 16D DURCHLAUEFE
OC04 29      ADD     HL,HL       ; ERG * 2, UEBERLAUF?
OC05 38 1F   JR        C,OC26      ; JA
OC07 EB      EX      DE,HL       ; Z1 * 2
OC08 29      ADD     HL,HL
OC09 EB      EX      DE,HL       ; NAECHSTES BIT GESETZT?

```

```

OC0A 30 04 JR NC,OC10 ;NEIN
OC0C 09 ADD HL,BC ;JA, Z2 AUF ERG ADDIEREN, UEBERLAUF?
OC0D DA 26 OC JP C,OC26 ;JA
OC10 3D DEC A ;FERTIG?
OC11 20 F1 JR NZ,OCO4 ;NEIN, WEITER
OC13 C1 POP BC ;SIGN-FLAG ZURUECK
OC14 D1 POP DE ;Z1 NACH DE ZURUECK
OC15 7C LD A,H ;ERG > 32767D?
OC16 B7 OR A
OC17 FA 1F OC JP M,OC1F ;JA, UEBERLAUF
OC1A D1 POP DE ;Z2 AUS STACK ENTFERNEN
OC1B 78 LD A,B ;ERGEBNIS MIT SIGN-FLAG KORRIGIEREN
OC1C C3 4D OC JP OC4D

-----
INTEGERMULTIPLIKATIONS-UEBERLAUF
OC1F EE 80 XOR 80 ;ERG = 32768D?
OC21 B5 OR L
OC22 28 13 JR Z,OC37 ;JA
OC24 EB EX DE,HL ;Z1 NACH HL
OC25 01 C1 E1 LD BC,E1C1
OC26 C1 POP BC ;SIGN-FLAG ZURUECK)
OC27 E1 POP HL ;Z1 NACH HL ZURUECK)
OC28 CD CF OA CALL OACF ;Z1 ALS SINGLE NACH X
OC2B E1 POP HL ;Z2 NACH HL
OC2C CD A4 09 CALL O9A4 ;Z1 AUS X AUF STACK
OC2F CD CF OA CALL OACF ;Z2 ALS SINGLE NACH X
OC32 C1 POP BC ;Z1 AUS STACK NACH Y
OC33 D1 POP DE
OC34 C3 47 08 JP O847 ;X = Y * X (= Z1 * Z2)
OC37 78 LD A,B ;SIGN-FLAG NACH A
OC38 B7 OR A ;ERG NEGATIV?
OC39 C1 POP BC ;Z2 NACH BC ZURUECK
OC3A FA 9A OA JP M,OA9A ;JA, HL (= -32768D) ALS ERG NACH X
OC3D D5 PUSH DE ;Z1 RETTEN
OC3E CD CF OA CALL OACF ;HL (= -32768D) NACH X ALS SINGLE
OC41 D1 POP DE ;Z1 ZURUECK
OC42 C3 82 09 JP O982 ;X = -X (X = 32768D), FERTIG

-----
ZWEIERKOMPLEMENT ENTFERNEN
OC45 7C LD A,H ;SIGN HL = SIGN DE? --> B7=0, SONST =1
OC46 AA XOR D
OC47 47 LD B,A
OC48 CD 4C OC CALL OC4C ;ABS (HL) BILDEN
OC4B EB EX DE,HL ;DE NACH HL
OC4C 7C LD A,H ;ABS (HL) BILDEN
OC4D B7 OR A ;HL < 0?
OC4E F2 9A OA JP P,OA9A ;JA, HL NACH X
OC51 AF XOR A ;A = 0
OC52 4F LD C,A ;C = 0
OC53 95 SUB L ;O - L NACH L
OC54 6F LD L,A
OC55 79 LD A,C ;O - H NACH H
OC56 9C SBC H
OC57 67 LD H,A
OC58 C3 9A OA JP OA9A ;HL NACH X

-----
UP INEG (AF,BC,DE,HL)
NEGATIVEN WERT EINER INTEGERZAHL
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
OC5B 2A 21 41 LD HL,(4121) ;ARG NACH HL
OC5E CD 51 OC CALL OC51 ;O - ARG NACH HL UND X
OC61 7C LD A,H ;HL = 32768D?
OC62 EE 80 XOR 80
OC64 B5 OR L
OC65 C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG
OC66 EB EX DE,HL ;JA, HL IN SINGLE UMWANDELN (OHNE SIGN BIT)
OC67 CD EF OA CALL OAEF ;TYPX = SINGLE
OC6A AF XOR A
OC6B 06 98 LD B,98 ;EXP = 18
OC6D C3 69 09 JP O969 ;SPRUNG IN FLOATA

-----
DOUBLE-PRECISION-ARITHMETIK
UP DSUB (AF,BC,DE,HL)
DOUBLESUBTRAKTION: Z = Z1 - Z2
I:X=MINUEND
Y=SUBTRAHENT
O:X=DIFFERENZ
OC70 21 2D 41 LD HL,412D ;ZEIGER AUF MSB Y
OC73 7E LD A,(HL) ;Z2 = - Z2
OC74 EE 80 XOR 80
OC76 77 LD (HL),A

-----
UP DADD (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEADDITION: Z = Z1 + Z2
I:X=SUMMAND
Y=SUMME
O:X=SUMME
OC77 21 2E 41 LD HL,412E ;ZEIGER AUF EXP Y
OC7A 7E LD A,(HL)
OC7B B7 OR A ;Z2 = 0?
OC7C C8 RET Z ;JA, Z1 IN X IST ERGEBNIS
OC7D 47 LD B,A ;EXP Z2 NACH B
OC7E 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSB Y
OC7F 4E LD C,(HL) ;SIGN Z2 NACH C
OC80 11 24 41 LD DE,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
OC83 1A LD A,(DE)
OC84 B7 OR A ;Z1 = 0?

```

```

OC85 CA F4 09 JP Z,09F4 ;JA, Z2 (IN Y) NACH X, FERTIG
OC88 90 SUB B ;EXP Z1 - EXP Z2 NACH A, EXP Z1 >= EXP Z2?
OC89 30 16 JR NC,OCA1 ;JA
OC8B 2F CPL ;NEIN, EXPDIF = -EXPDIF, Z1 UND Z2 VERTAUSCHEN
OC8C 3C INC A
OC8D F5 PUSH AF ;EXPDIF RETTEN
OC8E 0E 08 LD C,08 ;BYTEZAEHLER
OC90 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP Y
OC91 E5 PUSH HL ;RETEN
OC92 1A LD A,(DE) ;1 BYTE VERTAUSCHEN
OC93 46 LD B,(HL)
OC94 77 LD (HL),A
OC95 78 LD A,B
OC96 12 LD (DE),A
OC97 1B DEC DE ;ZEIGER DEC.
OC98 2B DEC HL
OC99 0D DEC C ;FERTIG?
OC9A 20 F6 JR NZ,OC92 ;NEIN, WEITER
OC9C E1 POP HL ;ZEIGER AUF EXP Y ZURUECK
OC9D 46 LD B,(HL) ;EXP Y NACH B
OC9E 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSB Y
OC9F 4E LD C,(HL) ;MSB Y NACH C
OCA0 F1 POP AF ;EXPDIF ZURUECK
OCA1 FE 39 CP 39 ;EXPDIF >= MANTISSENLAENGE + 1?
OCA3 D0 RET NC ;JA, FERTIG
OCA4 F5 PUSH AF ;EXPDIF RETTEN
OCA5 CD DF 09 CALL O9DF ;SIGN-BITS ENTFERNEN, SIGN-FLAG DES ERGEBNISSES BILDEN
OCA8 23 INC HL ;CARRY FUER RECHTSSCHIEBEN VON Y (4126) LOESCHEN
OCA9 36 00 LD (HL),00
OCAB 47 LD B,A ;SIGN-FLAG NACH B
OCAC F1 POP AF ;EXPDIF ZURUECK, GIBT ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN AN
OCAD 21 2D 41 LD HL,412D ;ZEIGER AUF MSB Y
OCBO CD 69 0D CALL OD69 ;Y UM A-BITS RECHTSSCHIEBEN
OCB3 3A 26 41 LD A,(4126) ;HERAUSGESCHOBENES BYTE NACH X UMSPEICHERN
OCB6 32 1C 41 LD (411C),A
OCB9 78 LD A,B ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
OCBA B7 OR A
OCBB F2 CF 0C JP P,OCBF ;NEIN, SUBTRAKTION
-----
OCBE CD 33 0D CALL OD33 ;MANTISSENADDITIONA, UEBERLAUF?
OC1 D2 0E 0D JP NC,ODOE ;NEIN, ZUM SCHLUSS
OCC4 EB EX DE,HL ;HL AUF EXP X
OCC5 34 INC (HL) ;EXP X + 1, UEBERLAUF?
OCC6 CA E2 07 JP Z,07B2 ;JA, OV-ERROR
OCC9 CD 90 0D CALL OD90 ;MANTISSE UM EIN BIT RECHTS SCHIEBEN
OCCC C3 0E 0D JP ODOE ;ZUM SCHLUSS
-----
OCDF CD 45 0D CALL OD45 ;MANTISSENSUBTRAKTION
OCD2 21 25 41 LD HL,4125 ;ZEIGER AUF SIGN-FLAG
OCD5 DC 57 0D CALL C,OD57 ;UNTERLAUF? --> MX = 0 - MX, SIGN-FLAG KOMPLEMENTIEREN
-----
OCD8 AF XOR A ;VERSCHIEBUNGSZAEHLER = 0
OCD9 47 LD B,A
OCDA 3A 23 41 LD A,(4123) ;MSB X LADEN
OCDD B7 OR A ;= 0?
OCDE 20 1E JR NZ,OCDF ;NEIN
OCEO 21 1C 41 LD HL,411C ;JA, X 1 BYTE LINKS SCHIEBEN
OCE3 0E 08 LD C,08 ;BYTEZAEHLER
OCE5 56 LD D,(HL) ;BYTE LADEN
OCE6 77 LD (HL),A ;LETZTES BYTE AN DIESE POSITION
OCE7 7A LD A,D
OCE8 23 INC HL ;ZEIGER INC.
OCE9 0D DEC C ;FERTIG?
OCEA 20 F9 JR NZ,OCE5 ;NEIN, WEITER
OCEC 78 LD A,B ;VERSCHIEBUNGSZAEHLER - 8
OCED D6 08 SUB 08
OCEF FE C0 CP C0 ;40 VERSCHIEBUNGEN VORGENOMMEN? (X = 0)
OCF1 20 E6 JR NZ,OCDF ;NEIN, WEITER
OCF3 C3 78 07 JP O778 ;JA, X=0, FERTIG
-----
OCF6 05 DEC B ;VERSCHIEBUNGEN - 1
OCF7 21 1C 41 LD HL,411C ;ZEIGER AUF LSB X
OCFA CD 97 0D CALL OD97 ;X UM EIN BIT LINKS VERSCHIEBEN
OCFD B7 OR A ;HOECHSTWERTIGSTES BIT GESETZT?
OCFE F2 F6 0C JP P,OCF6 ;NEIN, WEITER
ODO1 78 LD A,B ;ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN = 0?
ODO2 B7 OR A
ODO3 28 09 JR Z,ODOE ;JA, ZUM SCHLUSS
ODO5 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
ODO8 86 ADD (HL) ;VERSCHIEBUNGEN + EXP X ERGIBT NEUEN EXP X
ODO9 77 LD (HL),A ;ABSPEICHEREN
ODOA D2 78 07 JP NC,O778 ;UNTERLAUF? --> JA, X=0, FERTIG
ODOD C8 RET Z ;X=0? --> FERTIG
ODOE 3A 1C 41 LD A,(411C) ;HOECHSTWERTIGSTES BIT VON LSB X = 0?
OD11 B7 OR A
OD12 FC 20 0D CALL M,OD20 ;NEIN, X RUNDEN
OD15 21 25 41 LD HL,4125 ;ZEIGER AUF SIGN FLAG
OD18 7E LD A,(HL) ;LADEN UND SIGN-FLAG HERAUSBLENDEN
OD19 E6 80 AND 80
OD1B 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSB X
OD1C 2B DEC HL
OD1D AE XOR (HL) ;SIGN-FLAG INVERTIEREN UND MIT MSB X VERKNUEPFEN
OD1E 77 LD (HL),A ;UND MSB X MIT SIGN ABSPEICHERN
OD1F C9 RET
-----

```

```

RUNDUNG
OD20 21 1D 41 LD HL,411D ;ZEIGER AUF LSB X
OD23 06 07 LD B,07 ;7 BYTES (MANTISSE)
OD25 34 INC (HL) ;BYTE + 1, UEBERLAUF?
OD26 C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG
OD27 23 INC HL ;JA, NAECHSTES BYTE
OD28 05 DEC B ;FERTIG?
OD29 20 FA JR NZ,OD25 ;NEIN, WEITER
OD2B 34 INC (HL) ;CARRY DURCH GANZE MANTISSE: EXP X + 1, UEBERLAUF?
OD2C CA B2 07 JP Z,07B2 ;JA, OV-ERROR
OD2F 2B DEC HL ;MSB X = 80
OD30 36 80 LD (HL),80
OD32 C9 RET

UP DMADD (AF,C=00,DE=4124,HL=412E)
DOUBLEMANTISSENADDITION
I:MX=SUMMAND
MY=SUMMAND
O:MX=SUMME
OD33 21 27 41 LD HL,4127 ;ZEIGER AUF LSB Y
OD36 11 1D 41 LD DE,411D ;ZEIGER AUF LSB X
OD39 0E 07 LD C,07 ;7 BYTES
OD3B AF XOR A ;CARRY LOESCHEN
OD3C 1A LD A,(DE) ;BYTE AUS X LADEN
OD3D 8E ADC (HL) ;BYTE AUS Y ADDIEREN
OD3E 12 LD (DE),A ;UND SUMME IN X ABSPEICHERN
OD3F 13 INC DE ;ZEIGER INC.
OD40 23 INC HL
OD41 0D DEC C ;FERTIG?
OD42 20 F8 JR NZ,OD3C ;NEIN, WEITER
OD44 C9 RET

UP DMSUB (AF,C=00,DE=4124,HL=412E)
DOUBLEMANTISSENSUBTRAKTION
I:MX=MINUEND
MY=SUBTRAHENT
O:MX=DIFFERENZ
OD45 21 27 41 LD HL,4127 ;ZEIGER AUF LSB Y
OD48 11 1D 41 LD DE,411D ;ZEIGER AUF LSB X
OD4B 0E 07 LD C,07 ;7 BYTES
OD4D AF XOR A ;CARRY LOESCHEN
OD4E 1A LD A,(DE) ;BYTE AUS X LADEN
OD4F 9E SBC (HL) ;BYTE AUS Y SUBTRAHIEREN
OD50 12 LD (DE),A ;UND DIFFERENZ IN X ABSPEICHERN
OD51 13 INC DE ;ZEIGER INC.
OD52 23 INC HL
OD53 0D DEC C ;FERTIG?
OD54 20 F8 JR NZ,OD4E ;NEIN, WEITER
OD56 C9 RET

MANTISSE VON X KOMPLEMENTIEREN
OD57 7E LD A,(HL) ;SIGN-FLAG KOMPLEMENTIEREN
OD58 2F CPL
OD59 77 LD (HL),A
OD5A 21 1C 41 LD HL,411C ;ZEIGER AUF LSB X
OD5D 06 08 LD B,08 ;8 BYTES
OD5F AF XOR A
OD60 4F LD C,A ;C = 0
OD61 79 LD A,C ;A = 0
OD62 9E SBC (HL) ;BYTE VON 0 ABZIEHEN UN WIEDER ABSPEICHERN
OD63 77 LD (HL),A
OD64 23 INC HL ;ZEIGER AUF NAECHSTES BYTE
OD65 05 DEC B ;FERTIG?
OD66 20 F9 JR NZ,OD61 ;NEIN, WEITER
OD68 C9 RET
OD69 71 LD (HL),C ;MSB ABSPEICHERN

UP RLMA (AF,C,DE=0000)
8 SPEICHERZELLEN RECHTS SCHIEBEN
I:A=ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN
HL=ZEIGER
(HL)..(HL-7)=SPEICHERBEREICH
O:(HL)..(HL-7)=UM A-BIT VERSCHOBEN
OD6A E5 PUSH HL ;ZEIGER RETTEN
OD6B D6 08 SUB 08 ;8 ODER MEHR VERSCHIEBUNGEN?
OD6D 38 0E JR C,OD7D ;NEIN
OD6F E1 POP HL ;ZEIGER ZURUECK
OD70 E5 PUSH HL ;UND WIEDER RETTEN
OD71 11 00 08 LD DE,0800 ;BYTEZAehler = 8 UND ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
OD74 4E LD C,(HL) ;BYTE NACH C
OD75 73 LD (HL),E ;LETZTES BYTE EINTRAGEN
OD76 59 LD E,C ;C IN ZWISCHENSPEICHER
OD77 2B DEC HL ;ZEIGER DEC.
OD78 15 DEC D ;FERTIG?
OD79 20 F9 JR NZ,OD74 ;NEIN, WEITER
OD7B 18 EE JR OD6B ;WEITER, NAECHSTE BYTEVERSCHIEBUNG
OD7D C6 09 ADD 09 ;VERSCHIEBUNGEN + 1 NACH D
OD7F 57 LD D,A
OD80 AF XOR A ;CARRY LOESCHEN
OD81 E1 POP HL ;ZEIGER ZURUECK
OD82 15 DEC D ;NOCH EINE VERSCHIEBUNG?
OD83 C8 RET Z ;NEIN, FERTIG
OD84 E5 PUSH HL ;ZEIGER RETTEN
OD85 1E 08 LD E,08 ;BYTEZAehler = 8
OD87 7E LD A,(HL) ;BYTE LADEN
OD88 1F RRA ;1 BIT NACH RECHTS SCHIEBEN
OD89 77 LD (HL),A ;UND WIEDER ABSPEICHERN
OD8A 2B DEC HL ;ZEIGER DEC.
OD8B 1D DEC E ;FERTIG?

```

```

OD8C 20 F9 JR NZ,OD87 ;NEIN, WEITER
OD8E 18 F0 JR OD80 ;NAECHSTE BIT-VERSCHIEBUNG

UP RRX (AF,DE=0000,HL=4123)
SPEICHERBEREICH UM 1 BIT RECHTS SCHIEBEN
I:X=SPEICHERBEREICH
O:X=SPEICHERBEREICH UM 1 BIT VERSHOEBEN
OD90 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF MSB X
OD93 16 01 LD D,01 ;UM 1 BIT VERSCHIEBEN
OD95 18 ED JR OD84

UP RLM (AF,C=0,HL+8)
SPEICHERBEREICH UM EIN BIT LINKS SCHIEBEN
I:(HL)..(HL+7)=SPEICHERBEREICH
CY=NACHZUSCHIEBENDES BIT
O:(HL)..(HL+7)=UM 1 BIT VERSCHOBENER BEREICH
OD97 0E 08 LD C,08 ;BYTEZAEHLER = 8
OD99 7E LD A,(HL) ;BYTE LADEN
OD9A 17 RLA ;NACH LINKS VERSCHIEBEN
OD9B 77 LD (HL),A ;UND ABSPEICHERN
OD9C 23 INC HL ;ZEIGER INC.
OD9D 0D DEC C ;FERTIG?
OD9E 20 F9 JR NZ,OD99 ;NEIN, WEITER
ODAO C9 RET

UP DMLT (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
I:X=FAKTOR
Y=FAKTOR
O:X=PRODUKT
ODA1 CD 55 09 CALL 0955 ;Z1 (IN X) = 0?
ODA4 C8 RET Z ;JA, FERTIG
ODA5 CD 0A 09 CALL 090A ;EXP UND VORZEICHEN VERARBEITEN
ODA8 CD 39 0E CALL 0E39 ;M21 NACH (414A)..(4150), MX ALS ERGEBNISPEICHER LOESCHEN
ODAB 71 LD (HL),C ;LSB X LOESCHEN
ODAC 13 INC DE ;ZEIGER AUF LSB Z1
ODAD 06 07 LD B,07 ;BYTEZAEHLER = 7
ODAF 1A LD A,(DE) ;BYTE VON Z1 LADEN
ODBC 13 INC DE ;ZEIGER INC.
ODB1 B7 OR A ;= 0?
ODB2 D5 PUSH DE ;ZEIGER RETTEN
ODB3 28 17 JR Z,ODCC ;JA
ODB5 0E 08 LD C,08 ;NEIN, BITZAEHLER = 8
ODB7 C5 PUSH BC ;BITZAEHLER RETTEN
ODB8 1F RRA ;NAECHSTES BIT GESETZT?
ODB9 47 LD B,A ;BYTE NACH B
ODBA DC 33 OD CALL C,OD33 ;JA, Z1 AUF ERG ADDIEREN
ODEB CD 90 OD CALL OD90 ;ERG UM EIN BIT NACH RECHTS ROTIEREN
ODCO 78 LD A,B ;BYTE ZURUECK
ODC1 C1 POP BC ;BITZAEHLER ZURUECK
ODC2 0D DEC C ;BYTE ABGEARBEITET?
ODC3 20 F2 JR NZ,ODB7 ;NEIN, NAECHSTES BIT
ODC5 D1 POP DE ;ZEIGER ZURUECK
ODC6 05 DEC B ;ALLE 7 BYTES ABGEARBEITET?
ODC7 20 E6 JR NZ,ODAF ;NEIN, NAECHSTES BYTE
ODC9 C3 D8 OC JP OCB8 ;ZUR NORMALISIERUNG
ODCC 21 23 41 LD HL,4123 ;O-BYTE: ERGEBNIS UM EIN BYTE RECHTSSCHIEBEN
ODCF CD 70 OD CALL OD70
ODD2 18 F1 JR ODC5 ;NAECHSTES BYTE

ODD4 00 00 00 00 KONSTANTE
ODD8 00 00 20 84 ;KONSTANTE 10 (DOUBLE)
00 00 20 84 ;KONSTANTE 10 (SINGLE))

UP DDIV10 (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEDIVISION DURCH 10D
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
ODDC 11 D4 OD LD DE,ODD4 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 10D
ODDF 21 27 41 LD HL,4127 ;ZEIGER AUF Y
ODE2 CD D3 09 CALL 09D3 ;KONSTANTE 10D NACH Y

UP DDIV (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEDIVISION: Z = Z1 / Z2
I:X=DIVIDENT
Y=DIVISOR
O:X=QUOTIENT
ODE5 3A 2E 41 LD A,(412E) ;Z2 = 0?
ODE8 B7 OR A
ODE9 CA 9A 19 JP Z,199A ;JA, I/O-ERROR
ODEC CD 07 09 CALL 0907 ;VORZEICHEN UND EXPONENTEN VERARBEITEN
ODEF 34 INC (HL) ;EXP ERG-KORREKTUR: EXP ERG + 2
ODFO 34 INC (HL) ;(0907 ERGIBT EXP X - EXP Y - 1)
ODF1 CD 39 0E CALL 0E39 ;M21 NACH (414A)..(4150), X ALS ERGEBNISREGISTER LOESCHEN
ODF4 21 51 41 LD HL,4151 ;HOECHSTWERTIGSTES BYTE VON Z1 = 0
ODF7 71 LD (HL),C
ODF8 41 LD B,C ;FLAG LOESCHEN
ODF9 11 4A 41 LD DE,414A ;ZEIGER AUF Z1
ODFC 21 27 41 LD HL,4127 ;ZEIGER AUF Z0
ODFF CD 4B OD CALL OD4B ;Z1 - Z2 NACH Z1
OE02 1A LD A,(DE) ;MSB Z1 LADEN
OE03 99 SBC C ;- CY (C=0)
OE04 3F CCF ;CY KOMPLEMENTIEREN, UNTERLAUF?
OE05 38 OB JR C,0E12 ;NEIN, 1 IN ERG EINSCHIEBEN
OE07 11 4A 41 LD DE,414A ;JA, SUBTRAKTION RUECKGAENGIG: ZEIGER AUF Z1
OE0A 21 27 41 LD HL,4127 ;ZEIGER AUF Z2
OE0D CD 39 OD CALL OD39 ;Z1 + Z2 NACH Z1
OE10 AF XOR A ;CARRY LOESCHEN
OE11 DA 12 04 JP C,0412 ;SPRUNG WIRD NIE AUSGEFUEHRT!

```

```

(OE12 12 LD (DE),A ;MSB Z1 ABSPEICHERN)
(OE13 04 INC B ;FLAG SETZEN)
OE14 3A 23 41 LD A,(4123) ;MSB ERG NACH A
OE17 3C INC A ;BIT 7 GESETZT?
OE18 3D DEC A
OE19 1F RRA ;GERADE ERMITTELTES BIT NACH A7 ZUR RUNDUNG
OE1A FA 11 OD JP M,OD11 ;FERTIG, RUNDUNG
OE1D 17 RLA ;BIT WIEDER IN CY
OE1E 21 1D 41 LD HL,411D ;ZEIGER AUF LSB ERG
OE21 OE 07 LD C,07 ;BYTEZAEHLER = 7
OE23 CD 99 OD CALL OD99 ;ERG LINKSROUTIEREN, UND BIT EINSCHIEBEN
OE26 21 4A 41 LD HL,414A ;ZEIGER AUF Z1
OE29 CD 97 OD CALL OD97 ;Z1 UM EIN 1 BIT LINKS ROUTIEREN
OE2C 78 LD A,B ;FLAG GESETZT (D.H. H-BIT EINGESCHOBEN)
OE2D B7 OR A
OE2E 20 C9 JR NZ,ODF9 ;JA, WEITER
OE30 21 24 41 LD HL,4124 ;NEIN, EXP ERG - 1
OE33 35 DEC (HL) ;UNTERLAUF?
OE34 20 C3 JR NZ,ODF9 ;NEIN, WEITER
OE36 C3 B2 07 JP 07B2 ;JA, OV-ERROR

UP FUER DMLT UND DDIV
OE39 79 LD A,C ;MSB Y (OHNE SIGN) ABSPEICHERN
OE3A 32 2D 41 LD (412D),A
OE3D 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSB X
OE3E 11 50 41 LD DE,4150 ;ZEIGER AUF 3.REGISTER FUER DMLT/DDIV
OE41 01 00 07 LD BC,0700 ;X IN 3.REG UEBERTRAGEN UND LOESCHEN, BYTEZAEHLER=7
OE44 7E LD A,(HL) ;BYTE VON X LADEN
OE45 12 LD (DE),A ;UND ABSPEICHERN
OE46 71 LD (HL),C ;UND BYTE VON X LOESCHEN
OE47 1B DEC DE ;ZEIGER DEC.
OE48 2B DEC HL
OE49 05 DEC B ;FERTIG?
OE4A 20 F8 JR NZ,OE44 ;NEIN, WEITER
OE4C C9 RET

UP DMLT10 (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEMULTIPLIKATION MIT 10D
I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
OE4D CD FC 09 CALL 09FC ;ZAHL NACH Y
OE50 EB EX DE,HL ;ZEIGER AUF EXP X NACH HL
OE51 2B DEC HL
OE52 7E LD A,(HL) ;ZAHL = 0?
OE53 B7 OR A
OE54 C8 RET Z ;JA, ERG = 0, FERTIG
OE55 C6 02 ADD 02 ;EXP X + 2 (ZAHL * 4 NACH X), UEBERLAUF?
OE57 DA B2 07 JP C,07B2 ;JA, OV-ERROR
OE5A 77 LD (HL),A ;EXP X WIEDER ABSPEICHERN
OE5B E5 PUSH HL ;ZEIGER AUF EXP X RETTEN
OE5C CD 77 0C CALL OC77 ;X + Y NACH X (X = 5 * ZAHL)
OE5F E1 POP HL ;ZEIGER AUF EXP X ZURUECK
OE60 34 INC (HL) ;EXP X + 1 (X = 10D * ZAHL), UEBERLAUF?
OE61 C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG
OE62 C3 B2 07 JP 07B2 ;JA, OV-ERROR

UP DVAL (AF,BC,DE,HL-P)
WANDELT STRING IN ZAHL (DOUBLE) UM
I:HL=ZEIGER AUF STRING
O:X=ZAHL
OE65 CD 78 07 CALL 0778 ;X = 0
OE68 CD EC 0A CALL 0AEC ;TYPX = DOUBLE
OE6B F6 AF OR AF ;FLAG Z = 0

UP LVAL (AF,BC,DE,HL-P)
WANDELT STRING IN ZAHL PASSENDEN TYPX UM
I:HL=ZEIGER AUF STRING
O:X=ZAHL
(OE6C AF XOR A ;FLAG Z = 1)
OE6D EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
OE6E 01 FF 00 LD BC,00FF ;NACHKOMMAST.=0, '-FLAG = FF (NACH PUNKT 0)
OE71 60 LD H,B ;HL = 0
OE72 68 LD L,B
OE73 CC 9A 0A CALL Z,0A9A ;ANSPRUNG LVAL? --> X = 0, TYPX = INTEGER
OE76 EB EX DE,HL ;POINTER ZURUECK, EXP-SIGN-FLAG (D) UND EXP (E) LOESCHEN
OE77 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
OE78 FE 2D CP 2D ;=-'? , JA Z=1
OE7A F5 PUSH AF ;VORZEICHENFLAG RETTEN
OE7B CA 83 OE JP Z,OE83 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
OE7E FE 2B CP 2B ;=-'?
OE80 28 01 JR Z,OE83 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
OE82 2B DEC HL ;KEIN VORZEICHEN, POINTER ZURUECK
OE83 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
OE84 DA 29 OF JP C,OF29 ;JA
OE87 FE 2E CP 2E ;=-'?
OE89 CA E4 OE JP Z,0EE4 ;JA
OE8C FE 45 CP 45 ;=-'? (EXPKENNUNG BEI SINGLE)
OE8E 28 14 JR Z,0EA4 ;JA
OE90 FE 25 CP 25 ;=-'? (ZAHL ALS INTEGER BETRACHTEN)
OE92 CA EE OE JP Z,0EEE ;JA
OE95 FE 23 CP 23 ;=-'? (ZAHL ALS DOUBLE BETRACHTEN)
OE97 CA F5 OE JP Z,0EF5 ;JA
OE9A FE 21 CP 21 ;=-'?
OE9C CA F6 OE JP Z,0EF6 ;JA, ZAHL ALS SINGLE BETRACHTEN
OE9F FE 44 CP 44 ;=-'? (EXPKENNUNG BEI DOUBLE)
OEA1 20 24 JR NZ,0EC7 ;NEIN

EXPONENT ERMITTELN
OEA3 B7 OR A ;FLAG FUER NACHFOLGENDE TYPANPASSUNG

```



```

OEA4 CD FB OE CALL OEFB ;ZAHL IN SINGLE (Z=1) ODER DOUBLE (Z=0) UMWANDELN
OEA7 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
OEA8 21 BD OE LD HL,OEBD ; RUECKSPRUNGADRESSE
OEA9 E3 EX (SP),HL ; MIT POINTER VERTAUSCHEN
OEB0 D7 RST 10 ; NAECHSTES ZEICHEN
OEB1 15 DEC D ; EXP-SIGN-FLAG AUF '-'
OEB2 FE CE CP CE ; = -'? (TOKEN)
OEB3 C8 RET Z ; JA
OEB4 FE 2D CP 2D ; = -'?
OEB5 C8 RET Z ; JA
OEB6 14 INC D ; EXP-SIGN-FLAG AUF '+'
OEB7 FE CD CP CD ; = +'? (TOKEN)
OEB8 C8 RET Z ; JA
OEB9 FE 2B CP 2B ; = +'?
OEB0 C8 RET Z ; JA
OEB1 2B DEC HL ; KEIN VORZEICHEN: POINTER ZURUECK
OEB2 F1 POP AF ; RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
OEB3 D7 RST 10 ; NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
OEB4 DA 94 OF JP C,OF94 ; JA
OEB5 14 INC D ; NEIN, EXP FERTIG: EXP-SIGN-FLAG = '-'?
OEB6 20 03 JR NZ,OE7 ; NEIN
OEB7 AF XOR A ; JA, EXP = - EXP: A=0
OEB8 93 SUB E ; 0 - EXP NACH EXP
OEB9 5F LD E,A
OEC0 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
OEC1 7B LD A,E ; EXP - NACHKOMMATESTELLEN NACH A
OEC2 90 SUB B ; DIFFERENZ > 0?
OEC3 F4 OA OF CALL P,OFOA ; JA, ZAHL * 10D, DIF - 1
OEC4 FC 18 OF CALL M,OF18 ; NEIN, ZAHL / 10D, DIF + 1
OEC5 20 F8 JR NZ,OECA ; BIS DIF = 0
OEC6 E1 POP HL ; POINTER ZURUECK
OEC7 F1 POP AF ; SIGN-FLAG ZURUECK
OEC8 E5 PUSH HL ; POINTER WIEDER RETTEN
OEC9 CC 7B 09 CALL Z,O97B ; SIGN-FLAG = '-'? --> X = - X
OED0 E1 POP HL ; POINTER ZURUECK
OED1 E7 RST 20 ; TYP TESTEN
OED2 E8 RET PE ; DOUBLE? --> FERTIG
OED3 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
OED4 21 90 08 LD HL,0890 ; RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (POP HL, RET)
OED5 E5 PUSH HL
OED6 CD A3 OA CALL OAA3 ; SINGLE WENN MOEGLICH IN INTEGER UMWANDELN
OED7 C9 RET ; POINTER ZURUECK (0890) UND FERTIG

```

DEZIMALPUNKT VERARBEITEN

```

OEE4 E7 RST 20 ; TYP TESTEN
OEE5 OC INC C ; '-'-FLAG = 0?, (D.H. SCHON EIN '-')
OEE6 20 DF JR NZ,OE7 ; JA, FERTIG
OEE8 DC FB OE CALL C,OEFB ; SINGLE, INTEGER --> IN SINGLE UMWANDELN
OEE9 C3 83 OE JP OE83 ; NAECHSTES ZEICHEN

```

~%

```

OEEE E7 RST 20 ; TYP TESTEN
OEEF F2 97 19 JP P,1997 ; KEIN INTEGER? --> SN-ERROR
OEF0 23 INC HL ; POINTER INC.
OEF1 18 D2 JR OE7 ; FERTIG

```

~\$

```

OEF5 B7 OR A ; FLAG FUER TYPANPASSUNG

```

~1

```

OEF6 CD FB OE CALL OEFB ; X IN SINGLE ODER DOUBLE (Z = 0) UMWANDELN
OEF9 18 F7 JR OE2 ; WEITER

```

UP CREAL (AF)
 WANDELT ZAHL IN SINGLE ODER DOUBLE UM
 I:Z=1, UMWANDLUNG IN SINGLE
 Z=0, UMWANDLUNG IN DOUBLE
 X=ZAHL
 O:X=ZAHL

```

OEFB E5 PUSH HL ; REGISTER RETTEN
OEF0 D5 PUSH DE
OEF1 C5 PUSH BC
OEF2 F5 PUSH AF ; FLAG RETTEN
OEF3 CC B1 OA CALL Z,OAB1 ; Z=1? --> ZAHL IN SINGLE UMWANDELN
OEF4 F1 POP AF ; FLAG ZURUECK
OEF5 C4 DB OA CALL NZ,OADB ; Z=0? --> ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
OEF6 C1 POP BC ; REGISTER ZURUECK
OEF7 D1 POP DE
OEF8 E1 POP HL
OEF9 C9 RET

```

UP RMLT10 (AF,BC,DE,HL)
 MULTIPLIZIERT REELLE ZAHL MIT 10D
 I:X=ZAHL
 Z=0
 O:X=ZAHL

```

OFOA C8 RET Z ; Z = 1?, ZURUECK
OFOB F5 PUSH AF ; A RETTEN
OFOC E7 RST 20 ; TYP TESTEN
OFOD F5 PUSH AF ; TYP-FLAG RETTEN
FOE E4 3E 09 CALL PO,O93E ; DOUBLE? --> MULTIPLIKATION MIT 10D
OF1 F1 POP AF ; TYP-FLAG ZURUECK
OF2 EC 4D OE CALL PE,OE4D ; SINGLE? --> MULTIPLIKATION MIT 10D
OF3 F1 POP AF ; A ZURUECK
OF4 3D DEC A ; A - 1 NACH A
OF5 C9 RET

```

UP RDIV10 (A+1,BC)
 DIVIDIERT REELLE ZAHL DURCH 10D

```

I:X=ZAHL
O:X=ZAHL
OP18 D5          PUSH DE          ;DE UND HL RETTEN
OP19 E5          PUSH HL
OP1A F5          PUSH AF          ;AF RETTEN
OP1B E7          RST 20          ;TYP TESTEN
OP1C F5          PUSH AF          ;TYP-FLAG RETTEN
OP1D E4 97 08    CALL PO,0897        ;SINGLE? --> DIVISION DURCH 10D
OP20 F1          POP AF          ;TYP-FLAG ZURUECK
OP21 EC DC OD    CALL PE,ODDC        ;DOUBLE? --> DIVISION DURCH 10D
OP24 F1          POP AF          ;AF, HL UND DE ZURUECK
OP25 E1          POP HL
OP26 D1          POP DE
OP27 3C          INC A          ;A + 1 NACH A
OP28 C9          RET

-----
ZIFFER VERARBEITEN
OP29 D5          PUSH DE          ;SIGN-FLAG-EXP UND EXP RETTEN
OP2A 78          LD A,B          ;NACHKOMMASTELLEN + 1, WENN "-FLAG = 0
OP2B 89          ADC C          ;(CY IST GESETZT (!))
OP2C 47          LD B,A
OP2D C5          PUSH BC          ;NACHKOMMASTELLEN UND FLAG RETTEN
OP2E E5          PUSH HL          ;POINTER RETTEN
OP2F 7E          LD A,(HL)        ;ZIFFER LADEN
OP30 D6 30       SUB 30          ;"0" ERGIBT WERT IN A
OP32 F5          PUSH AF          ;RET TEN
OP33 E7          RST 20          ;TYP TESTEN
OP34 F2 5D OF    JP P,OF5D        ;SINGLE, DOUBLE? --> SPRUNG

-----
INTEGER
OP37 2A 21 41    LD HL,(4121)        ;X LADEN
OP3A 11 CD OC    LD DE,0CCD        ;>= 3277D? (D.H. 10D * X >= 32770D)
OP3D DF          RST 18
OP3E 30 19       JR NC,OF59        ;JA, IN SINGLE UMWANDELN
OP40 54          LD D,H          ;ZAHL MAL 10D: ZAHL NACH HL
OP41 5D          LD E,L
OP42 29          ADD HL,HL        ;ZAHL * 4
OP43 29          ADD HL,HL
OP44 19          ADD HL,DE        ;ZAHL * 5
OP45 29          ADD HL,HL        ;ZAHL * 10D
OP46 F1          POP AF          ;ZIFFER ZURUECK
OP47 4F          LD C,A          ;NACH BC (B IST 0)
OP48 09          ADD HL,BC        ;UND AUF ZAHL ADDIEREN
OP49 7C          LD A,H          ;NEUE ZAHL > 32767D?
OP4A E7          OR A
OP4B FA 57 OF    JP M,OF57        ;JA, IN SINGLE UMWANDELN
OP4E 22 21 41    LD (4121),HL        ;NEUE ZAHL NACH X
OP51 E1          POP HL          ;POINTER ZURUECK
OP52 C1          POP BC          ;NACHKOMMASTELLEN UND FLAG ZURUECK
OP53 D1          POP DE          ;EXP-SIGN-FLAG UND EXP ZURUECK
OP54 C3 83 OE    JP OE83          ;NAECHSTES ZEICHEN
OP57 79          LD A,C          ;ZIFFER RETTEN
OP58 F5          PUSH AF
OP59 CD CC OA    CALL OACC        ;HL (OHNE SIGN) IN SINGLE UMWANDELN
OP5C 37          SCF          ;NAECHSTEN SPRUNG IGNORIEREN
OP5D 30 18       JR NC,OF77        ;DOUBLE? --> SPRUNG

-----
SINGLE
OP5F 01 74 94    LD BC,9474        ;KONSTANTE 1E6 NACH Y
OP62 11 00 24    LD DE,2400
OP65 CD OC OA    CALL OAO0        ;ZAHL >= 1E6?
OP68 F2 74 OF    JP P,OF74        ;JA, IN DOUBLE UMWANDELN
OP6B CD 3E 09    CALL O93E        ;ZAHL MAL 10D
OP6E F1          POP AF          ;ZIFFER ZURUECK
OP6F CD 89 OF    CALL OF89        ;UND AUFADDIEREN
OP72 18 DD       JR OF51          ;WEITER

-----
DOUBLE
OP74 CD E3 OA    CALL OAE3        ;ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
OP77 CD 4D OE    CALL OE4D        ;ZAHL * 10D
OP7A CD FC 09    CALL O9FC        ;ZAHL NACH Y
OP7D F1          POP AF          ;ZIFFER ZURUECK
OP7E CD 64 09    CALL O964        ;NACH X ALS SINGLE
OP81 CD E3 OA    CALL OAE3        ;IN DOUBLE UMWANDELN
OP84 CD 77 OC    CALL OC77        ;UND AUFADDIEREN
OP87 18 CB       JR OF51          ;WEITER

-----
UP SADD (AF,BC,DE,HL)
SUMME BILDEN
I:X=SUMMAND
A=SUMMAND (SIGNED 8-BIT-INTEGER)
O:X=SUMME
OP89 CD A4 09    CALL O9A4        ;1.SUMMAND AUF STACK RETTEN
OP8C CD 64 09    CALL O964        ;2.SUMMAND ALS SINGLE NACH X
OP8F C1          POP BC          ;1.SUMMAND ZURUECK
OP90 D1          POP DE          ;NACH Y
OP91 C3 16 07    JP O716         ;SUMME BILDEN

-----
EXPONENTENZIFFER VERARBEITEN
OP94 7B          LD A,E          ;EXP > 9?
OP95 FE 0A       CP OA
OP97 30 09       JR NC,OFA2        ;JA, UEBERLAUF ERZEUGEN
OP99 07          RLCA          ;EXP * 10D
OP9A 07          RLCA
OP9B 83          ADD E
OP9C 07          RLCA
OP9D 86          ADD (HL)        ;ZEICHEN ADDIEREN
OP9E D6 30       SUB 30          ;"0" ABZIEHEN
OFA0 5F          LD E,A          ;NEUER EXP

```

```

OFA1 FA 1E 32 JP M,321E ;WIRD NIE AUSGEFUEHRT
(OFA2 1E 32 LD E,32 ;EXP = 32, RUFT UEBERLAUF HERVOR)
OFA4 C3 BD OE JP OEED ;NAECHSTE ZIFFER
-----
UP PRZNR1 (AF,BC,DE,HL)
IN ZEILENNUMMER AUSGEBEN
I:HL=ZEILENNUMMER
O:/
OFA7 E5 PUSH HL ;ZNR RETTEN
OFA8 21 24 19 LD HL,1924 ;ZEIGER AUF TEXT IN
OFA6 CD A7 28 CALL 28A7 ;IN AUSGEBEN
OFAE E1 POP HL ;ZNR ZURUECK
-----
UP PRZNR (AF,BC,DE,HL)
ZEILENNUMMER AUSGEBEN
I:HL=ZEILENNUMMER
O:/
OFAF CD 9A 0A CALL OA9A ;ALS INTEGER NACH X
OFB2 AF XOR A ;FORMATFLAG LOESCHEN
OFB3 CD 34 10 CALL 1034 ;ABSpeichern UND BUffER INITIALISIEREN
OFB6 B6 OR (HL) ;X ALS INTEGER OHNE (!) VORZEICHEN
OFB7 CD D9 0F CALL OFD9 ;IN STRING UMWANDELN
OFBA C3 A6 28 JP 28A6 ;UND DIESEN AUSDRUCKEN
-----
UP USTR (AF,BC,DE,HL)
WANDELT ZAHL IN UNFORMATIERTEN STRING UM
I:X=ZAHL
O:(HL)..=STRING MIT O ABGESCHLOSSEN
OFBD AF XOR A ;FORMATFLAG LOESCHEN
-----
UP FSTR (AF,BC,DE,HL)
WANDELT ZAHL IN FORMATIERTEN STRING UM
I:X=ZAHL
A=FORMATFLAG:
BIT0:EXPONENTENAUSGABE
BIT1:N. V.
BIT2:VORZEICHEN HINTER ZAHL
BIT3: '+' AUCH DRUCKEN
BIT4: '$' VOR ZAHL DRUCKEN
BIT5:FUEHRENDE LEERRAUEME MIT '*' AUSFUELLEN
BIT6: ',' AUSGEBEN
BIT7:FORMATIERUNG UEBERHAUPT DURCHFUEHREN
B=VORKOMMAFELDLAENGE (= ANZAHL DER VORKOMMASTELLEN)
C=NACHKOMMAFELDLAENGE (= ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN + 1 (FUER '.'))
O:(HL)..=FORMATIERTER STRING MIT O ABGESCHLOSSEN
OFE6 CD 34 10 CALL 1034 ;BUFFERANFANG (4130) NACH HL, FORMATFLAG ABSPEICHERN
OFC1 E6 08 AND 08 ; '+' AUCH AUSGEBEN? (BIT 3 DES FORMATFLAGS GESETZT)
OFC3 28 02 JR Z,0FC7 ;NEIN
OFC5 36 2B LD (HL),2B ; '+' IN BUFFER
OFC7 EB EX DE,HL ;BUFFERZEIGER NACH DE
OFC8 CD 94 09 CALL 0994 ;ZAHL >= 0?
OFCB EB EX DE,HL ;BUFFERZEIGER NACH HL
OFCC F2 D9 0F JP F,OFD9 ;JA
OFCD 36 2D LD (HL),2D ; '-' IN BUFFER
OFD1 C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
OFD2 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
OFD3 CD 7B 09 CALL 097B ;VORZEICHEN ENTFERNEN
OFD6 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
OFD7 C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
OFD8 B4 OR H ;NULLFLAG ZURUECKSETZEN
OFD9 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
OFDA 36 30 LD (HL),30 ; 'O' IN BUFFER
OFDC 3A D8 40 LD A,(40D8) ;FORMATFLAG NACH D
OFDF 57 LD D,A
OFE0 17 RLA ;FORMATIERUNG ERWUENSCHT?
OFE1 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPX LADEN
OFE4 DA 9A 10 JP C,109A ;JA
OFE7 CA 92 10 JP Z,1092 ;ZAHL = 0? --> SPRUNG
OFEA FE 04 CP 04 ;SINGLE ODER DOUBLE?
OFEC D2 3D 10 JP NC,103D ;JA
-----
INTEGER IN STRING UMWANDELN
OFFF 01 00 00 LD BC,0000 ;PARAMETER FUER '.' UND ',' LOESCHEN (KEIN '.' UND KEIN ',')
OFF2 CD 2F 13 CALL 132F ;STRING ERZEUGEN
-----
FORMATFLAG BIT 2-5 VERARBEITEN
OFF5 21 30 41 LD HL,4130 ;BUFFERZEIGER AUF BUFFERANFANG
OFF8 46 LD B,(HL) ;VORZEICHEN AUS BUFFER LADEN
OFF9 0E 20 LD C,20 ;SPACE NACH FILLCHAR
OFFB 3A D8 40 LD A,(40D8) ;FORMATFLAG LADEN
OFFE 5F LD E,A ;NACH E
OFFF E6 20 AND 20 ;MIT '*' AUSFUELLEN? (BIT 5 VON FLAG GESETZT)
1001 28 07 JR Z,100A ;NEIN
1003 78 LD A,B ;VORZEICHEN = SPACE?
1004 B9 CP C
1005 0E 2A LD C,2A ;FILLCHAR = '*'
1007 20 01 JR NZ,100A ;NEIN
1009 41 LD B,C ;VORZEICHEN = FILLCHAR
100A 71 LD (HL),C ;FILLCHAR IN BUFFER
100B D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZEILENENDE?
100C 28 14 JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
100E FE 45 CP 45 ;= SINGLEEXPKENNUNG?
1010 28 10 JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
1012 FE 44 CP 44 ;= DOUBLEEXPKENNUNG?
1014 28 0C JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
1016 FE 30 CP 30 ;= 'O'?
1018 28 F0 JR Z,100A ;JA, WEITERFUELLEN
101A FE 2C CP 2C ;= ','?
101C 28 EC JR Z,100A ;JA, WEITERFUELLEN

```

```

101E FE 2E CP 2E ;= ?
1020 20 03 JR NZ,1025 ;NEIN, NICHT WEITER FUELLEN
1022 2B DEC HL ;VOR 'E' UND 'D' EINE NULL EINFUEGEN: BUFFERZEIGER DEC.
1023 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
1025 7B LD A,E ;DOLLAR VOR ZAHL?
1026 E6 10 AND 10 ;(BIT 4 VON FORMATFLAG GESETZT)
1028 28 03 JR Z,102D ;NEIN
102A 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
102B 36 24 LD (HL),24 ;'$' IN BUFFER
102D 7B LD A,E ;VORZEICHEN HINTER ZAHL?
102E E6 04 AND 04 ;(BIT 2 VON FORMATFLAG GESETZT)
1030 C0 RET NZ ;JA, FERTIG
1031 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER VOR ZAHL
1032 70 LD (HL),B ;VORZEICHEN IN BUFFER
1033 C9 RET

-----
1034 32 DB 40 LD (40DB),A ;BUFFER INITIALISIEREN UND FORMATFLAG ABSPEICHRN
1037 21 30 41 LD HL,4130 ;FORMATFLAG ABSPEICHERN
103A 36 20 LD (HL),20 ;BUFFERANFANG NACH HL
103C C9 RET ;SPACE ALS 1.ZEICHEN IN BUFFER

-----
103D FE 05 CP 05 ;SINGLE UND DOUBLE IN STRING UMWANDELN (UNFORMATIERT)
103F E5 PUSH HL ;GENAUIGKEIT FUER SINGLE UND DOUBLE ERMITTELN: SINGLE? -> CY=1
1040 DE 00 SBC 00 ;BUFFERZEIGER RETTEN
1042 17 RLA ;TYP - CY NACH A
1043 57 LD D ;* 2 ERGIBT GENAUIGKEIT (SINGLE = 6, DOUBLE = 16D STELLEN)
1044 14 INC D ;GENAUIGKEIT NACH D
1045 CD 01 12 CALL 1201 ;GENAUIGKEIT + 1
1048 01 00 03 LD BC,0300 ;10-EXPONENT ERMITTELN: A=10-EXP - GENAUIGKEIT (6,16D) + 1
104B 82 ADD D ;PARAMETER FUER ' ' UND ' ' SETZEN: ' ' NACH DER 1.ZIFFER, KEIN ' ',
104C FA 57 10 JP M,1057 ;10-EXP + 2 >= 0? (ZAHL >= 1E-2)
104F 14 INC D ;NEIN, 10-EXP IN BUFFER
1050 BA CP D ;GENAUIGKEIT + 2 NACH D
1051 30 04 JR NC,1057 ;10-EXP < GENAUIGKEIT?
1053 3C INC A ;NEIN, 10-EXP IN BUFFER
1054 47 LD B,A ;JA, 10-EXP + 3 ERGIBT DEZIMALPUNKTSTELLE
1055 3E 02 LD A,02 ;UND ES WIRD KEIN EXPONENT GEDRUECKT, DAHER 10-EXP + 2 = 2
1057 D6 02 SUB 02 ;10-EXP NACH A
1059 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
105A F5 PUSH AF ;10-EXP RETTEN
105B CD 91 12 CALL 1291 ;' ' UND ' ' SETZEN
105E 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
1060 CC C9 09 CALL Z,09C9 ;' ' GESETZT? (BEI 10-EXP = -2) -> BUFFERZEIGER INC.
1063 CD A4 12 CALL 12A4 ;MANTISSE IN STRING UMWANDELN
1066 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER DEC.
1067 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1068 FE 30 CP 30 ;='0'?
106A 28 FA JR Z,1066 ;JA, WEITER
106C FE 2E CP 2E ;VOR LETZTER NULL ' '?
106E C4 C9 09 CALL NZ,09C9 ;NEIN, BUFFERZEIGER INC. (' ' WIRD GESTRICHEN)
1071 F1 POP AF ;10-EXP ZURUECK, =0?
1072 28 1F JR Z,1093 ;JA, KEIN 10-EXP IN BUFFER
1074 F5 PUSH AF ;10-EXP RETTEN
1075 E7 RST 20 ;TYP TESTEN: SINGLE? -> CY=1
1076 3E 22 LD A,22 ;'D'/2 NACH EXPKENNUNG
1078 8F ADC A ;EXPKENNUNG = 'E' FUER SINGLE UND 'D' FUER DOUBLE
1079 77 LD (HL),A ;EXPKENNUNG IN BUFFER
107A 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
107B F1 POP AF ;10-EXP ZURUECK, < 0?
107C 36 2B LD (HL),2B ;'+ ' IN BUFFER
107E F2 85 10 JP P,1085 ;NEIN
1081 36 2D LD (HL),2D ;'- ' IN BUFFER
1083 2F CPL ;UND VORZEICHEN ENTFERNEN
1084 3C INC A
1085 06 2F LD B,2F ;ZIFFER = '0' - 1
1087 04 INC B ;ZIFFER = ZIFFER + 1
1088 D6 0A SUB 0A ;10-EXP - 10D NACH 10-EXP, UNTERLAUF?
108A 30 FB JR NC,1087 ;NEIN, WEITER
108C 06 3A ADD 3A ;LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG UND ADDITON VON '0' ERGIBT 2.ZIFFER
108E 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
108F 70 LD (HL),B ;1.ZIFFER IN BUFFER
1090 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
1091 77 LD (HL),A ;2.ZIFFER IN BUFFER
1092 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
1093 36 00 LD (HL),00 ;ZEILENENDE
1095 EB EX DE,HL ;ZEILENENDEZEIGER NACH DE
1096 21 30 41 LD HL,4130 ;BUFFERANFANG NACH HL
1099 C9 RET

-----
109A 23 INC HL ;FORMATIERTEN STRING ERZEUGEN
109B C5 PUSH BC ;BUFFERZEIGER INC.
109C FE 04 CP 04 ;FELDPARAMETER RETTEN
109E 7A LD A,D ;SINGLE ODER DOUBLE?
109F D2 09 11 JP NC,1109 ;FORMATFLAG NACH A
;JA

-----
10A2 1F INTEGER
10A3 DA A3 11 RRA ;10-EXP-AUSGABE? (BIT 0 VON FORMATFLAG GESETZT)
10A6 01 03 06 JP C,11A3 ;JA
10A9 CD 89 12 LD BC,0603 ;PARAMETER FUER ' ' UND ' ' NACH DER 5.STELLE, ' ', NACH DER 2.
10AC D1 CALL 1289 ;KEINE ' '-AUSGABE ERWUENSCHT? -> PARAMETER FUER ' ', LOESCHEN
10AD 7A POP DE ;FELDPARAMETER ZURUECK NACH DE
10AE D6 05 LD A,D ;VORKOMMASTELLEN - 5 (NORMALE ANZAHL DER ZIFFERN BEI INTEGER) >= 0?
10B0 F4 69 12 SUB 05
10B3 CD 2F 13 CALL P,1269 ;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
10B6 7B CALL 132F ;ZAHL IN STRING UMWANDELN
LD A,E ;KEINE NACHKOMMASTELLEN?

```

```

10B7 B7 OR A
10B8 CC 2F 09 CALL Z,092F ;JA, . . AUS BUFFER ENTFERNEN
10BB 3D DEC A ;NACHKOMMAFELDLAENGE NACH A, - 1, > 0?
10BC F4 69 12 CALL P,1269 ;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
10BF E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN

-----
10C0 CD F5 0F UEBRIGE FORMATIERUNG, RICHTIGE FELDLAENGE HERSTELLEN
10C3 E1 CALL OFF5 ;UEBRIGE FORMATVORSCHRIFTEN ERLEDIGEN, VORZEICHEN HINTER ZAHL?
10C4 28 02 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
10C6 70 JR Z,10C8 ;NEIN
10C7 23 LD (HL),B ;VORZEICHEN HINTER ZAHL
10C8 36 00 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
10CA 21 2F 41 LD (HL),00 ;ZELLENENDE MIT 0 MARKIEREN
10CD 23 LD HL,412F ;BUFFERZEIGER AUF BYTE VOR BUFFERANFANG
10CE 3A F3 40 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
10D1 95 LD A,(40F3) ;LSB . . -POSITION
10D2 92 SUB L ;- LSB BUFFERZEIGER
10D3 C8 SUB D ;- VORKOMMAFELDLAENGE = 0?
10D4 7E RET Z ;(RICHTIGE VORKOMMAFELDLAENGE ERREICHT)
10D5 FE 20 LD A,(HL) ;JA, FERTIG
10D7 28 F4 CP 20 ;ZEICHEN LADEN
10D9 FE 2A JR Z,10CD ;= - ?
10DB 28 FO CP 2A ;JA, WEITER
10DD 2B JR Z,10CD ;= * ?
10DE E5 DEC HL ;JA, WEITER
10DF F5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER DEC.
10E0 01 DF 10 LD BC,10DF ;UND RETTEN
10E3 C5 PUSH BC ;FLAG (Z=0) RETTEN ODER ZEICHEN UND Z=1
10E4 D7 RST 10 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NAECHSTES ZEICHEN)
10E5 FE 2D CP 2D ;NAECHSTSES ZEICHEN
10E7 C8 RET Z ;= - ?
10E8 FE 2B CP 2B ;JA, WEITER
10EA C8 RET Z ;= + ?
10EB FE 24 CP 24 ;JA, WEITER
10ED C8 RET Z ;= $ ?
10EE C1 POP BC ;JA, WEITER
10EF FE 30 CP 30 ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
10F1 20 OF JR NZ,1102 ;= 0 ?
10F3 23 INC HL ;NEIN, FELDUEBERLAUF
10F4 D7 RST 10 ;BUFFERZEIGER INC. (. . UEBERGEHEN)
10F5 30 OB JR NC,1102 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
10F7 2B DEC HL ;NEIN, FELDUEBERLAUF
10F8 01 2B 77 LD BC,772B ;BUFFERZEIGER AUF . .
(10F9 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER DEC.)
(10FA 77 LD (HL),A ;ZEICHEN IN BUFFER)
10FB F1 POP AF ;ZEICHEN VOM STACK ZURUECK, LETZTES ZEICHEN?
10FC 28 FB JR Z,10F9 ;NEIN, WEITER
10FE C1 POP BC ;BUFFERZEIGER VOM STACK ENTFERNEN
10FF C3 CE 10 JP 10CE ;WEITER

-----
1102 F1 FELDUEBERLAUF
1103 28 FD POP AF ;ZEICHEN VOM STACK ENTFERNEN, LETZTES ZEICHEN?
1105 E1 JR Z,1102 ;NEIN, WEITER
1106 36 25 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
1108 C9 LD (HL),25 ;% FUER FELDUEBERLAUF VOR ZAHL
RET

-----
1109 E5 FORMATIERTEN STRING ERZEUGEN (SINGLE UND DOUBLE)
110A 1F PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
110B DA AA 11 RRA ;EXPONENTENAUSGABE ERWUENSCHT?
110E 28 14 JR Z,1124 ;JA
1110 11 84 13 LD DE,1384 ;SINGLE? --> SPRUNG
1113 CD 49 OA CALL OA49 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D16
1116 16 10 LD D,10 ;ZAHL >= 1D16?
1118 FA 32 11 JP M,1132 ;GENAUIGKEIT (16D STELLEN FUER DOUBLE) NACH D
;NEIN

-----
111B E1 FELDUEBERLAUF
111C C1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
111D CD BD OF POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
1120 2B CALL OFBD ;UNFORMATIERTEN STRING ERZEUGEN
1121 36 25 DEC HL ;BUFFERZEIGER DAVOR
1123 C9 LD (HL),25 ;% FUER FELDUEBERLAUF VOR STRING
RET
1124 01 OE B6 LD BC,B60E ;SINGLE: Y = 1E6
1127 11 CA 1B LD DE,1BCA
112A CD OC OA CALL OA0C ;ZAHL >= 1E6?
112D F2 1B 11 JP P,111B ;JA, FELDUEBERLAUF
1130 16 06 LD D,06 ;GENAUIGKEIT (6 STELLEN FUER SINGLE) NACH D
1132 CD 55 09 CALL 0955 ;ZAHL = 0?
1135 C4 01 12 CALL NZ,1201 ;NEIN, 10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 NACH A
1138 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
1139 C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
113A FA 57 11 JP M,1157 ;NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN? --> SPRUNG

-----
113D C5 KEINE NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN
113E 5F PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
113F 78 LD E,A ;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 NACH E
1140 92 LD A,B ;VORKOMMAFELDLAENGE
1141 93 SUB D ;- 10-EXP - 1 NACH A
1142 F4 69 12 SUB E ;>= 0?
1143 CD 7D 12 CALL P,1269 ;JA, ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
1144 CD A4 12 CALL 127D ;PARAMETER FUER . . UND . . ERMITTELN
1145 CD A4 12 CALL 12A4 ;STRING ERZEUGEN
114B E3 OR E ;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 > 0?
114C C4 77 12 CALL NZ,1277 ;JA, ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN MIT (. . UND . .) IN BUFFER
114F B3 OR E ;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 > 0?

```

```

1150 C4 91 12 CALL NZ,1291 ;JA, . UND , IN BUFFER
1153 D1 POP DE ;FELDPARAMETER NACH DE ZURUECK
1154 C3 B6 10 JP 10B6 ;UEBRIGE FORMATIERUNG DURCHFUEHREN

-----
NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN
1157 5F LD E,A ;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 NACH E
1158 79 LD A,C ;NACHKOMMAFELDLAENGE NACH A
1159 B7 OR A ;> O?
115A C4 16 OF CALL NZ,OF16 ;JA, - 1 (FUER ".")
115D 83 ADD E ;GROSSER ALS VORHANDENE NACHKOMMASTELLEN
115E FA 62 11 JP M,1162 ;NEIN
1161 AF XOR A ;NEIN, ANZAHL DER UEBERFLUESSIGEN STELLEN = 0
1162 C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
1163 F5 PUSH AF ;-ANZAHL DER UEBERFLUESSIGEN STELLEN RETTEN
1164 FC 18 OF CALL M,OF18 ;ENTFERNEN: ZAHL / 10D, ANZAHL + 1
1167 FA 64 11 JP M,1164 ;< O? --> WEITER
116A C1 POP BC ;-ANZAHL DER UEBERFLUESSIGEN STELLEN ZURUECK
116B 7B LD A,E ;-ANZAHL DER TATSAECHLICH AUSZUGEBENDEN NACHKOMMASTELLEN NACH A
116C 90 SUB B
116D C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
116E 5F LD E,A ;NACH E
116F 82 ADD D ;+ GENAUIGKEIT < O? (NUR NACHKOMMASTELLEN)
1170 78 LD A,B ;VORKOMMAFELDLAENGE NACH A
1171 FA 7F 11 JP M,117F ;JA
1174 92 SUB D ;VORKOMMAFELDLAENGE - GENAUIGKEIT
1175 93 SUB E ;+ TATSAECHLICH AUSZUGEBENDE NACHKOMMASTELLEN, > O?
1176 F4 69 12 CALL P,1269 ;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
1179 C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
117A CD 7D 12 CALL 127D ;PARAMETER FUER ". UND ',' ERMITTELN
117D 18 11 JR 1190 ;WEITER

-----
NUR NACHKOMMASTELLEN
117F CD 69 12 CALL 1269 ;FUER VORKOMMAFELDLAENGE NULLEN IN BUFFER
1182 79 LD A,C ;NACHKOMMAFELDLAENGE NACH A
1183 CD 94 12 CALL 1294 ;. IN BUFFER
1186 4F LD C,A ;NACHKOMMAFELDLAENGE NACH C
1187 AF XOR A ;TATSAECHLICH AUSZUGEBENDE NACHKOMMASTELLEN -
1188 92 SUB D ;GENAUIGKEIT
1189 93 SUB E ;ERGIBT ANZAHL DER EINZUFUEGENDEN NULLEN
118A CD 69 12 CALL 1269 ;NULLEN IN BUFFER
118D C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
118E 47 LD B,A ;PARAMETER FUER ". UND ',' LOESCHEN
118F 4F LD C,A ;(KEIN ". UND KEIN ',')
1190 CD A4 12 CALL 12A4 ;STRING IN BUFFER
1193 C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
1194 B1 OR C ;NACHKOMMAFELDLAENGE > O?
1195 20 03 JR NZ,119A ;JA
1197 2A F3 40 LD HL,(40F3) ;"-POSITION LADEN
119A 83 ADD E ;NACHKOMMAFELDLAENGE - ANZAHL DER TATSAECHLICHEN AUSGEHENEN
;NACHKOMMASTELLEN
; - 1 (FUER ".")
119B 3D DEC A ;> O? --> ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
119C F4 69 12 CALL P,1269 ;VORKOMMAFELDLAENGE NACH D
119F 50 LD D,B ;WEITER
11A0 C3 BF 10 JP 10BF

-----
FORMATIERTE EXPONENTENAUSGABE
ANSPRUNG INTEGER
11A3 F5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
11A4 D5 PUSH DE ;FORMATFLAG RETTEN
11A5 CD CC 0A CALL OACC ;INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
11A8 D1 POP DE ;FORMATFLAG ZURUECK
11A9 AF XOR A ;FLAG FUER SINGLE SETZEN

-----
ANSPRUNG SINGLE/DOUBLE
11AA CA B0 11 JP Z,11B0 ;SINGLE? --> SPRUNG
11AD 1E 10 LD E,10 ;DOUBLE: GENAUIGKEIT = 16D STELLEN
11AF 01 1E 06 LD BC,061E ;SINGLE: GENAUIGKEIT = 6 STELLEN)
(11B0 1E 06 LD E,06
11B2 CD 55 09 CALL 0955 ;ZAHL = O?
11B5 37 SCF ;JA, FLAG CY SETZEN
11B6 C4 01 12 CALL NZ,1201 ;NEIN, 10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 ERMITTELN (CY LOESCHEN)
11B9 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
11BA C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
11BB F5 PUSH AF ;10-EXP - GENAUIGK. + 1, FLAG RETTEN
11BC 79 LD A,C ;NACHKOMMAFELDLAENGE = O?
11BD B7 OR A
11BE F5 PUSH AF ;NACHKOMMAFELDLAENGE RETTEN (FUER ".")
11BF C4 16 OF CALL NZ,OF16 ;NEIN, NACHKOMMAFELDLAENGE - 1
11C2 80 ADD B ;VORKOMMAFELDLAENGE ADDIEREN
11C3 4F LD C,A ;GESAMTFELDLAENGE NACH C
11C4 7A LD A,D ;FORMATFLAG TESTEN
11C5 E6 04 AND O4 ;BIT 2 GESETZT? (VORZEICHEN HINTER ZAHL)
11C7 FE 01 CP 01 ;JA, 0 NACH FORMATFLAG
11C9 9F SBC A ;SONST - 1
11CA 57 LD D,A
11CB 81 ADD C ;GESAMTFELDLAENGE - 1, WENN VORZEICHEN NICHT HINTER ZAHL
11CC 4F LD C,A ;NACH C
11CD 93 SUB E ;- 10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 ERGIBT
11CE F5 PUSH AF ;- ANZAHL DER WEGZURUNDENDEN STELLEN, RETTEN
11CF C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
11D0 FC 18 OF CALL M,OF18 ;- ANZAHL < O? --> ZAHL / 10D, - ANZAHL + 1, < O?
11D3 FA DO 11 JP M,11D0 ;JA, WEITER
11D6 C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
11D7 F1 POP AF ;- ANZAHL DER WEGZURUNDENDEN STELLEN ZURUECK
11D8 C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
11D9 F5 PUSH AF ;- ANZAHL DER WEGZURUNDENDEN STELLEN RETTEN, KEINE STELLEN WEGZURUNDEN?
11DA FA DE 11 JP M,11DE ;NEIN
11DD AF XOR A ;= 0
11DE 2F CPL ;POSITIVE ANZAHL ERMITTELN

```

```

11DF 3C INC A
11E0 80 ADD B ;+ VORKOMMAFELDLAENGE
11E1 3C INC A ;+ 1
11E2 82 ADD D ;UND - 1, WENN VORZEICHEN VOR ZAHL
11E3 47 LD B,A ;ERGIBT -STELLUNG
11E4 OE 00 LD C,00 ;PARAMETER FUER ' ' = 0 (KEIN ',')
11E6 CD A4 12 CALL 12A4 ;STRING IN BUFFER
11E9 F1 POP AF ;GESAMTFELDLAENGE - GENAUIGKEIT > 0?
11EA F4 71 12 CALL P,1277 ;JA, ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
11ED C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
11EE F1 POP AF ;NACHKOMMAFELDLAENGE = 0?
11EF CC 2F 09 CALL Z,092F ;JA, ' ' AUS BUFFER ENTFERNEN
11F2 F1 POP AF ;ZAHL = 0?
11F3 38 03 JR C,11F8 ;JA
11F5 83 ADD E ;AUSZUGEBENDEN 10-EXP ERMITTELN
11F6 90 SUB B
11F7 92 SUB D
11F8 C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
11F9 CD 74 10 CALL 1074 ;UND 10-EXP IN BUFFER
11FC EB EX DE,HL ;BUFFERENDE NACH HL
11FD D1 POP DE ;FELDPARAMETER NACH DE ZURUECK
11FE C3 BF 10 JP 10BF ;WEITER

-----
ZAHL SOLANGE MIT 10D MULTIPLIZIEREN ODER DURCH 10D DIVIDIEREN BIS
GENAU 6 (!) ODER 16D ($) STELLEN
1201 D5 PUSH DE ;DE RETTEN
1202 AF XOR A ;VERSCHIEBUNGEN = 0
1203 F5 PUSH AF ;VERSCHIEBUNGEN RETTEN
1204 E7 RST 20 ;TYP TESTEN, SINGLE?
1205 E2 22 12 JP PO,1222 ;JA
1208 3A 24 41 LD A,(4124) ;2-EXP ZAHL >= 17D?
120B FE 91 CP 91 ;(ZAHL >= 65536D)
120D D2 22 12 JP NC,1222 ;JA
1210 11 64 13 LD DE,1364 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D10
1213 21 27 41 LD HL,4127 ;ZEIGER AUF Y
1216 CD D3 09 CALL 09D3 ;1D10 NACH Y
1219 CD A1 0D CALL ODA1 ;ZAHL MAL 1D10
121C F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
121D D6 0A SUB OA ;- 10D
121F F5 PUSH AF ;UND WIEDER RETTEN
1220 18 E6 JR 1208 ;WEITER
1222 CD 4F 12 CALL 124F ;ZAHL >= 1E6 (!) ODER 1D16 ($) ? --> NACH 1243
1225 E7 RST 20 ;TYP TESTEN, DOUBLE?
1226 30 0B JR NC,1233 ;JA
1228 01 43 91 LD BC,9143 ;KONSTANTE 100000D NACH Y
122B 11 F9 4F LD DE,4FF9
122E CD 0C 0A CALL OA0C ;ZAHL >= 100000D?
1231 18 06 JR 1239 ;WEITER
1233 11 6C 13 LD DE,136C ;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D15
1236 CD 49 0A CALL OA49 ;ZAHL >= 1D15?
1239 F2 4B 12 JP P,124B ;JA
123C F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
123D CD 0B 0F CALL OF0B ;ZAHL / 10D, VERSCHIEBUNGEN INC.
1240 F5 PUSH AF ;VERSCHIEBUNGEN RETTEN
1241 18 E2 JR 1225 ;WEITER
1243 F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
1244 CD 18 0F CALL OF18 ;ZAHL * 10D, VERSCHIEBUNGEN - 1
1247 F5 PUSH AF ;VERSCHIEBUNGEN RETTEN
1248 CD 4F 12 CALL 124F ;ZAHL >= 1E6 (!) ODER 1D16 ($) ? --> NACH 1243
124B F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
124C B7 OR A ;VERSCHIEBUNGEN TESTEN
124D D1 POP DE ;DE ZURUECK
124E C9 RET
124F E7 RST 20 ;ZAHL >= 1E6 (!) ODER 1D16 ($)?: TYP TESTEN, DOUBLE?
1250 EA 5E 12 JP PE,125E ;JA
1253 01 74 94 LD BC,9474 ;KONSTANTE 1E6 NACH Y
1256 11 F8 23 LD DE,23F8
1259 CD 0C 0A CALL OA0C ;ZAHL >= 1E6?
125C 18 06 JR 1264 ;WEITER
125E 11 74 13 LD DE,1374 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D16
1261 CD 49 0A CALL OA49 ;ZAHL >= 1D16?
1264 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
1265 F2 43 12 JP P,1243 ;JA, NACH 1243
1268 E9 JP (HL) ;NEIN, NORMALER RUECKSPRUNG

-----
UP FILLO (AF=0044,HL)
NULLEN IN BUFFER EINSCHREIBEN
I:A=ANZAHL DER NULLEN
HL=BUFFERZEIGER
O:HL=BUFFERZEIGER UM ANZAHL DER NULLEN ERHOEHT
1269 B7 OR A ;ANZAHL = 0?
126A C8 RET Z ;JA, FERTIG
126B 3D DEC A ;ANZAHL - 1
126C 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
126E 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
126F 18 F9 JR 126A ;WEITER

-----
NULLEN IN BUFFER MIT ' ' UND ' '
1271 20 04 JR NZ,1277 ;ANZAHL > 0? --> SPRUNG
1273 C8 RET Z ;= 0? --> FERTIG
1274 CD 91 12 CALL 1291 ;' ' UND ' ' SETZEN
1277 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
1279 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
127A 3D DEC A ;ANZAHL DEC.
127B 18 F6 JR 1273 ;WEITER

-----
PARAMETER FUER ' ' UND ' ' ERMITTELN
127D 7B LD A,E ;VERSCHIEBUNGEN NACH A
127E 82 ADD D ;GENAUIGKEIT ADDIEREN

```

```

127F 3C INC A ;+ 1
1280 47 LD B,A ;ERGIBT DEZIMALPUNKTSTELLUNG
1281 3C INC A ;+ 1
1282 D6 03 SUB 03 ;(DEZIMALPUNKTST. + 1 MOD 3) + 2: '-STELLUNG - 3, UNTERLAUF?
1284 30 FC JR NC,1282 ;NEIN, WEITER
1286 C6 05 ADD 05 ;LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG UND 2 ADDIEREN
1288 4F LD C,A ;ALS '-PARAMETER NACH C
1289 3A D8 40 LD A,(40D8) ;' ERWUNSCHT?
128C E6 40 AND 40 ;(BIT 6 DES FORMATFLAGS GESETZT?)
128E C0 RET NZ ;JA, FERTIG
128F 4F LD C,A ;NEIN, '-PARAMETER = 0
1290 C9 RET

```

```

-----
1291 05 DEC B ;UND '- SETZEN ;DEZIMALPUNKTSTELLUNG DEC., DEZIMALPUNKT ERREICHT?
1292 20 08 JR NZ,129C ;NEIN
1294 36 2E LD (HL),2E ;' IN BUFFER
1296 22 F3 40 LD (40F3),HL ;'-BUFFERADRESSE ABSPEICHERN
1299 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
129A 48 LD C,B ;'-PARAMETER = 0, KEINE ', ' MEHR
129B C9 RET
129C 0D DEC C ;'-PARAMETER DEC., NAECHSTE ', '-STELLUNG ERREICHT
129D C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG
129E 36 2C LD (HL),2C ;' IN BUFFER
12A0 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
12A1 0E 03 LD C,03 ;'-PARAMETER = 3, NAECHSTES ', ' NACH 3 DIGITS
12A3 C9 RET

```

VORBEREITETE ZAHL IN ASCII-STRING UNFORMEN
ANSPRUNG DOUBLE UND SINGLE

```

12A4 D5 PUSH DE ;DE RETTEN
12A5 E7 RST 20 ;TYP TESTEN, SINGLE?
12A6 E2 EA 12 JP PO,12EA ;JA
12A9 C5 PUSH BC ;PARAMETER FUER '- UND ', ' RETTEN
12AA E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
12AB CD FC 09 CALL 09FC ;ZAHL + 0.5 (FUER RUNDUNG): ZAHL NACH Y
12AE 21 7C 13 LD HL,137C ;ZEIGER AUF KONSTANTE 0.5
12B1 CD F7 09 CALL 09F7 ;KONSTANTE NACH X
12B4 CD 77 0C CALL 0C77 ;ZAHL + 0.5 NACH X
12B7 AF XOR A ;NORMALISIERUNGSFLAG LOESCHEN (CY)
12B8 CD 7F 0B CALL 0B7B ;NACHKOMMASTELLEN ABHACKEN OHNE NORMALISIERUNG
12BB E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
12BC C1 POP BC ;PARAMETER FUER '- UND ', ' ZURUECK
12BD 11 8C 13 LD DE,138C ;ZEIGER AUF FESTKOMMAKONSTANTEN 1D15 BIS 1D6
12C0 3E 0A LD A,0A ;ZIFFERNZAEHLER = 10D
12C2 CD 91 12 CALL 1291 ;' UND '- SETZEN
12C5 05 PUSH BC ;PARAMETER FUER '- UND ', ' RETTEN
12C6 F5 PUSH AF ;ZIFFERNZAEHLER RETTEN
12C7 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
12C8 D5 PUSH DE ;KONSTZEIGER RETTEN
12C9 06 2F LD B,2F ;ZIFFER = '0' -1
12CB 04 INC B ;ZIFFER = ZIFFER + 1
12CC E1 POP HL ;KONSTZEIGER NACH HL ZURUECK UND WIEDER RETTEN
12CD E5 PUSH HL
12CE CD 48 0D CALL 0D48 ;ZAHL - KONST NACH ZAHL, UNTERLAUF?
12D1 30 F8 JR NC,12CB ;NEIN, WEITER
12D3 E1 POP HL ;KONSTZEIGER NACH HL ZURUECK
12D4 CD 36 0D CALL 0D36 ;ZAHL + KONST NACH ZAHL (LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG)
12D7 EB EX DE,HL ;KONSTZEIGER (AUF NAECHSTE KONSTANTE) NACH DE
12D8 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
12D9 70 LD (HL),B ;ZIFFER IN BUFFER EINTRAGEN
12DA 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
12DB F1 POP AF ;ZIFFERNZAEHLER ZURUECK
12DC C1 POP BC ;PARAMETER FUER '- UND ', ' ZURUECK
12DD 3D DEC A ;ZIFFERNZAEHLER DEC., ALLE 10 ZIFFERN ERZEUGT?
12DE 20 E2 JR NZ,12C2 ;NEIN, WEITER
12E0 C5 PUSH BC ;PARAMETER FUER '- UND ', ' RETTEN
12E1 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
12E2 21 1D 41 LD HL,411D ;REST (< 1D6) ALS SINGLE NACH X
12E5 CD B1 09 CALL 09B1
12E8 18 0C JR 12F6 ;WEITER MIT SINGLE
12EA C5 PUSH BC ;SINGLE:PARAMETER FUER '- UND ', ' RETTEN
12EB E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
12EC CD 08 07 CALL 0708 ;ZAHL + 0.5 FUER RUNDUNG
12EF 3C INC A ;FLAG FUER NORMALISIERUNG LOESCHEN (A<>0)
12F0 CD FB 0A CALL 0AFB ;INT(ZAHL) NACH Y, KEINE NORMALISIERUNG
12F3 CD B4 09 CALL 09B4 ;ZAHL NACH X
12F6 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
12F7 C1 POP BC ;PARAMETER FUER '- UND ', ' LOESCHEN
12F8 AF XOR A ;WIEDERHOLUNGSFLAG LOESCHEN
12F9 11 D2 13 LD DE,13D2 ;ZEIGER AUF KONSTANTEN 1E5 UND 1E4
12FC 3F CCF ;WIEDERHOLUNGSFLAG KOMPLEMENTIEREN
12FD CD 91 12 CALL 1291 ;' UND '- SETZEN
1300 C5 PUSH BC ;PARAMETER FUER '- UND ', ' RETTEN
1301 F5 PUSH AF ;WIEDERHOLUNGSFLAG RETTEN
1302 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
1303 D5 PUSH DE ;KONSTZEIGER RETTEN
1304 CD BF 09 CALL 09BF ;ZAHL NACH Y
1307 E1 POP HL ;KONSTZEIGER NACH HL ZURUECK
1308 06 2F LD B,2F ;ZIFFER = '0' -1
130A 04 INC B ;ZIFFER = ZIFFER + 1
130B 7B LD A,E ;ZAHL - KONST NACH ZAHL, UNTERLAUF?
130C 96 SUB (HL) ;(LSB)
130D 5F LD E,A
130E 23 INC HL
130F 7A LD A,D
1310 9E SBC (HL)
1311 57 LD D,A
1312 23 INC HL

```



```

1313 79 LD A,C ;(MSB)
1314 9E SBC (HL)
1315 4F LD C,A
1316 2B DEC HL ;KONSTZEIGER ZURUECK AUF ERSTES BYTE DER KONSTANTE
1317 2B DEC HL
1318 30 FO JR NC,130A ;NEIN, WEITER
131A CD B7 07 CALL 07B7 ;ZAHL + KONST NACH ZAHL (LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG)
131D 23 INC HL ;KONSTZEIGER AUF NAECHSTE KONSTANTE
131E CD B4 09 CALL 09B4 ;ZAHL NACH X
1321 EB EX DE,HL ;KONSTZEIGER NACH DE
1322 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
1323 70 LD (HL),B ;ZIFFER IN BUFFER
1324 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
1325 F1 POP AF ;WIEDERHOLUNGSFLAG ZURUECK, SCHON 2 DURCHLAEUFE?
1326 C1 POP BC ;PARAMETER FUER . UND , ZURUECK
1327 38 D3 JR C,12FC ;NEIN, WEITER
1329 13 INC DE ;WEITER IN INTEGER: NAECHSTE KONSTANTE (10000) UEBERGEHEN
132A 13 INC DE
132B 3E 04 LD A,04 ;NOCH 4 ZIFFERN
132D 18 06 JR 1335 ;IN INTEGER

```

```

-----
132F D5 ANSPRUNG INTEGER
1330 11 D8 13 PUSH DE ;FORMAT-FLAG RETTEN
1333 3E 05 LD DE,13D8 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 10000 BIS 1D
1335 CD 91 12 LD A,05 ;ZIFFERNZAehler = 5
1338 C5 CALL 1291 ; . UND , AUF BILDSCHIRM SETZEN
1339 F5 PUSH BC ;PARAMETER FUER . UND , RETTEN
133A E5 PUSH AF ;ZIFFERNZAehler RETTEN
133B EB EX DE,HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
133C 4E LD C,(HL) ;KONSTZEIGER NACH HL
133D 23 INC HL ;KONSTANTE LADEN
133E 46 LD B,(HL) ;(MSB)
133F C5 PUSH BC ;UND KONSTANTE RETTEN
1340 23 INC HL ;KONSTZEIGER AUF NAECHSTE KONSTANTE
1341 E5 EX (SP),HL ;KONSTZEIGER RETTEN, BUFFERZEIGER ZURUECK
1342 EB EX DE,HL ;BUFFERZEIGER NACH DE
1343 2A 21 41 LD HL,(4121) ;ZAHL LADEN
1346 06 2F LD B,2F ;ZIFFER = 0-1
1348 04 INC B ;ZIFFER = ZIFFER + 1
1349 7D LD A,L ;ZAHL - KONST NACH ZAHL, UNTERLAUF?
134A 93 SUB E ;(LSB)
134B 6F LD L,A
134C 7C LD A,H
134D 9A SBC D ;(MSB)
134E 67 LD H,A
134F 30 F7 JR NC,1348 ;NEIN, WEITER
1351 19 ADD HL,DE ;ZAHL + KONST NACH ZAHL (LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG)
1352 22 21 41 LD (4121),HL ;ZAHL ABSPEICHERN
1355 D1 POP DE ;KONSTZEIGER ZURUECK
1356 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
1357 70 LD (HL),B ;ZIFFER IN BUFFER
1358 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
1359 F1 POP AF ;ZIFFERNZAehler ZURUECK
135A C1 POP BC ;PARAMETER FUER . UND , ZURUECK
135B 3D DEC A ;ZIFFERNZAehler DEC., ALLE ZIFFERN ABGEARBEITET?
135C 20 D7 JR NZ,1335 ;NEIN
135E CD 91 12 CALL 1291 ; . UND , SETZEN
1361 77 LD (HL),A ;O FUER ZULETENDE IN BUFFER
1362 D1 POP DE ;DF ZURUECK
1363 C9 RET

```

```

-----
KONSTANTEN
1364 00 00 00 00 F9 02 15 A2 ;= 1D10
136C FD FF 9F 31 A9 5F 63 B2 ;= 1D15
1374 FE FF 03 BF C9 1B 0E B6 ;= 1D16
137C 00 00 00 00 00 00 00 80 ;= 1 (DOUBLE)
(1380 00 00 00 80 ;= 1 (SINGLE))
1384 00 00 04 BF C9 1B 0E B6 ;= 1D16

```

```

-----
FESTKOMMAKONSTANTEN
138C 00 80 C6 A4 7E 8D 03 ;= 1000000000000000
1393 00 40 7A 10 F3 5A 00 ;= 1000000000000000
139A 00 A0 72 AE 18 09 00 ;= 1000000000000000
13A1 00 10 A5 D4 E8 00 00 ;= 1000000000000000
13A8 00 E8 76 48 17 00 00 ;= 1000000000000000
13AF 00 E4 0B 54 02 00 00 ;= 1000000000000000
13B6 00 CA 9A 3B 00 00 00 ;= 1000000000000000
13BD 00 E1 F5 05 00 00 00 ;= 1000000000000000
13C4 80 96 98 00 00 00 00 ;= 1000000000000000
13CB 40 42 0F 00 00 00 00 ;= 1000000000000000
13D2 A0 86 01 ;= 1000000000000000
13D5 10 27 00 ;= 1000000000000000
13D8 10 27 ;= 1000000000000000
13DA E8 03 ;= 1000000000000000
13DC 64 00 ;= 1000000000000000
13DE 0A 00 ;= 1000000000000000
13E0 01 00 ;= 1000000000000000

```

```

UP FUER SQR UND ATN
BEWIRKT MULTIPLIKATION DES ERGEBNISSES MIT -1
13E2 21 82 09 LD HL,0982 ;X = -X - ADRESSE NACH HL
13E5 E3 EX (SF),HL ;MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
13E6 E9 JP (HL) ;ZUR RUECKSPRUNGADRESSE SPRINGEN
-----
UP SQR (AF,BC,DE,HL)
** SQR-FUNKTION
BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
13E7 CD A4 09 CALL 09A4 ;ARGUMENT IN DEN STACK
13EA 21 80 13 LD HL,1380 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 0.5
13ED CD B1 09 CALL 09B1 ;0.5 NACH X
13F0 18 03 JR 13F5 ;SPRUNG NACH (SP) ** X
-----
UP POWER (AF,BC,DE,HL)
BERECHNET DIE POTENZ EINER ZAHL
I:(SP)..(SP+3)=BASIS
X=EXPONENT
O:X=ERGEBNIS
13F2 CD B1 0A CALL 0AB1 ;EXPONENT IN SINGLE UMWANDELN
13F5 C1 POP BC ;BASIS NACH Y
13F6 D1 POP DE
13F7 CD 55 09 CALL 0955 ;EXPONENT TESTEN
13FA 78 LD A,B ;EXP BASIS NACH A
13FB 28 3C JR Z,1439 ;EXPONENT = 0? --> EXP (0) BILDELT ERGEBNIS (1)
13FD F2 04 14 JP P,1404 ;EXPONENT > 0? --> SPRUNG
1400 B7 OR A ;BASIC = 0 UND EXPONENT < 0?
1401 CA 9A 19 JP Z,199A ;JA, /O-ERROR
1404 E7 OR A ;BASIC = 0 UND EXPONENT > 0?
1405 CA 79 07 JP Z,0779 ;JA, 0 ALS ERG NACH X, PERTIG
1408 D5 PUSH DE ;BASIS RETTEN
1409 C5 PUSH BC
140A 79 LD A,C ;BASIC > 0?
140B F6 7F OR 7F ;Z=0, C=0 DAMIT BEI POSITIVER BASIC 1429 UND 142C NICHT AUSGEFUEHRT
140D CD BF 09 CALL 09BF ;EXPONENT NACH Y
1410 F2 21 14 JP P,1421 ;JA
1413 D5 PUSH DE ;EXPONENT RETTEN
1414 C5 PUSH BC
1415 CD 40 0B CALL 0B40 ;INT (EXPONENT) NACH X
1418 C1 POP BC ;EXPONENT ZURUECK NACH Y
1419 D1 POP DE
141A F5 PUSH AF ;LSB INT(EXPONENT) (NICHT NORMALISIERT) RETTEN
141B CD 0C 0A CALL 0A0C ;INT (EXPONENT) = EXPONENT?
141E E1 POP HL ;LSB INT (EXPONENT) ZURUECK
141F 7C LD A,H ;INT (EXPONENT) UNGERADE?
1420 1F RRA
1421 E1 POP HL ;BASIS NACH X
1422 22 23 41 LD (4123),HL ;MSB
1425 E1 POP HL ;LSB
1426 22 21 41 LD (4121),HL
1429 DC E2 13 CALL C,13E2 ;JA, ERGEBNIS * (-1)
142C CC 82 09 CALL Z,0982 ;INT (EXPONENT) = EXPONENT? --> BASIS = -BASIS
; (D.H. INT (EXPONENT) <> EXPONENT BLEIBT BASIS NEGATIV
; UND BEWIRKT IN LOG FC-ERROR)
; EXPONENT RETTEN
142F D5 PUSH DE
1430 C5 PUSH BC
1431 CD 09 08 CALL 0809 ;LOG (BASIS) NACH X
1434 C1 POP BC ;EXPONENT ZURUECK
1435 D1 POP DE
1436 CD 47 08 CALL 0847 ;LOG (BASIS) * EXPONENT UND DAVON EXP BESTIMMEN
-----
UP EXP (AF,BC,DE,HL)
** EXP-FUNKTION
EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
1439 CD A4 09 CALL 09A4 ;ARGUMENT RETTEN
143C 01 38 81 LD BC,8138 ;KONSTANTE 1.4427 NACH Y (= 1 / LOG (2) )
143F 11 3B AA LD DE,AA3B
1442 CD 47 08 CALL 0847 ;ARG / LOG (2) NACH X (ERGIBT 2-EXPONENTEN DES ERGEBNIS)
1445 3A 24 41 LD A,(4124) ;2-EXP ERG >= 136D
1448 FE 88 CP 88
144A D2 31 09 JP NC,0931 ;JA, IN ABHAENIGKEIT VON SIGN ARG, UEBERLAUF ODER ERG=0
144D CD 40 0B CALL 0B40 ;INT (2-EXP ERG) NACH A UND X
1450 C6 80 ADD 80 ;OFFSET ADDIEREN
1452 C6 02 ADD 02 ;2-EXP ERG > 126D?
1454 DA 31 09 JP C,0931 ;JA, SIEHE OBEN (144A)
1457 F5 PUSH AF ;2-EXP ERG (MIT OFFSET) RETTEN
1458 21 F8 07 LD HL,07F8 ;INT (ARG / LOG (2) ) - 1 NACH X
145B CD 0B 07 CALL 070B
145E CD 41 08 CALL 0841 ;MAL LOG (2)
1461 F1 POP AF ;2-EXP-ERG ZURUECK
1462 C1 POP BC ;ARG ZURUECK
1463 D1 POP DE
1464 F5 PUSH AF ;2-EXP ERG WIEDER RETTEN
1465 CD 13 07 CALL 0713 ;X = ( LOG(2) * INT (ARG / LN2) - 1 ) - ARG
1468 CD 82 09 CALL 0982
146B 21 79 14 LD HL,1479 ;TAYLOR-REIHE BERECHNEN
146E CD A9 14 CALL 14A9
1471 11 00 00 LD DE,0000 ;0.5 * 2 ** 2-EXP-ERG NACH Y
1474 C1 POP BC
1475 4A LD C,D
1476 C3 47 08 JP 0847 ;MIT REIHENERGEBNIS MULTIPLIZIEREN
-----
1479 08 KONSTANTEN FUER EXP-REIHE ;8 STUECK

```

```

147A 40 2E 94 74      := -1.41316E-04 (CA. - 1/7!)
147E 70 4F 2E 77      := 1.32988E-03 (CA. 1/6!)
1482 6E 02 88 7A      := -8.30136E-03 (CA. - 1/5!)
1486 E6 A0 2A 7C      := 0.0416574 (CA. 1/4!)
148A 50 AA AA 7E      := -0.166665 (CA. - 1/3!)
148E FF FF 7F 7F      := 0.5 (CA. 1/2!)
1492 00 00 80 81      := -1 (CA. - 1/1!)
1496 00 00 00 81      := 1 (CA. 1/0!)

```

```

UP REIHE1 (AF,BC,DE,HL)
BERECHNET REIHE = C1 * Z + C2 * Z**3 + C3 * Z**5
I:X=Z

```

```

HL=ZEIGER AUF KOEFFIZIENTEN
(HL)=ANZAHL DER REIHENGLIEDER
(HL+1)..=KOEFFIZIENTEN
O:X=REIHENERGEBNIS

```

```

149A CD A4 09 CALL O9A4 ;Z RETTEN
149D 11 32 0C LD DE,0C32 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
14A0 D5 PUSH DE ;(BERWIRKT MULTIPLIKATION MIT Z AM ENDE)
14A1 E5 PUSH HL ;KOEFF.-ZEIGER RETTEN
14A2 CD BF 09 CALL O9BF ;Z NACH Y
14A5 CD 47 08 CALL O847 ;Z**2 NACH X
14A8 E1 POP HL ;KOEFF.-ZEIGER ZURUECK

```

```

UP REIHE2 (AF,BC,DE,HL)
BERECHNET REIHE = C1 + C2 * Z + C3 * Z**2 + C4 * Z**3
I:SIEHE REIHE1
O:SIEHE REIHE1

```

```

14A9 CD A4 09 CALL O9A4 ;Z RETTEN
14AC 7E LD A,(HL) ;ANZAHL DER REIHENGLIEDER NACH A
14AD 23 INC HL ;ZEIGER AUF 1.KOEFFIZIENTEN
14AE CD B1 09 CALL O9B1 ;1.KOEFFIZIENTEN NACH X
14B1 06 F1 LD B,F1
(14B2 F1 POP AF ;KOEFFIZIENTENZAEHLER ZURUECK)
14B3 C1 POP BC ;Z ODER Z**2 (REIHE 2 ODER 1) NACH Y
14B4 D1 POP DE
14B5 3D DEC A ;FERTIG?
14B6 C8 RET Z ;JA
14B7 D5 PUSH DE ;UND WIEDER RETTEN
14B8 C5 PUSH BC
14B9 F5 PUSH AF ;ZAEHLER RETTEN
14BA E5 PUSH HL ;KOEFF.-ZEIGER RETTEN
14BB CD 47 08 CALL O847 ;X * Z (Z**2)
14BE E1 POP HL ;KOEFF.-ZEIGER ZURUECK
14BF CD C2 09 CALL O9C2 ;NAECHSTEN KOEFFIZIENTEN NACH Y
14C2 E5 PUSH HL ;KOEFF.-ZEIGER RETTEN
14C3 CD 16 07 CALL O716 ;KOEFFIZIENTEN AUF X ADDIEREN
14C6 E1 POP HL ;KOEFF.-ZEIGER ZURUECK
14C7 18 E9 JR 14B2 ;WEITER

```

```

UP RND (AF,BC,DE,HL)
** RND-FUNKTION
ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
I:X=DUMMY ARGUMENT (X=0)
ODER INTERVALLENDE (X > 0)
O:X=ZUFALLSZAHL

```

```

14C9 CD 7F 0A CALL OAF7 ;ARGUMENT IN INTEGER UMWANDELN
14CC 7C LD A,H ;ARGUMENT < 0?
14CD B7 OR A
14CE FA 4A 1E JP M,1E4A ;JA, FC-ERROR
14D1 B5 OR L ;ARGUMENT = 0?
14D2 CA FO 14 JP Z,14FO ;JA, REELLE ZUFALLSZAHL ZWISCHEN 0 UND 1 ERZEUGEN
14D5 E5 PUSH HL ;ARGUMENT RETTEN
14D6 CD FO 14 CALL 14FO ;REELLE ZUFALLSZAHL NACH X
14D9 CD BF 09 CALL O9BF ;NACH Y
14DC EB EX DE,HL ;ARGUMENT ZURUECK, ZUFALLSZAHL RETTEN
14DD E3 EX (SP),HL
14DE C5 PUSH BC
14DF CD CF 0A CALL OACF ;ARGUMENT ALS SINGLE NACH X
14E2 C1 POP BC ;ZUFALLSZAHL NACH Y
14E3 D1 POP DE
14E4 CD 47 08 CALL O847 ;ZUFALLSZAHL MAL ARG NACH X
14E7 21 F8 07 LD HL,07F8 ;PLUS 1
14EA CD 0B 07 CALL O70B
14ED C3 40 0B JP OB40 ;ERG = INT (ZUFALLSZAHL * ARG + 1)

```

```

UP RRND (AF,BC,DE,HL)
REELLE ZUFALLSZAHL ERZEUGEN
I:(4090)..(4092)=MULTIPLIKATOR (FESTKOMMA 24 BIT)
(40AA)..(40AC)=LETZTE ZUFALLSZAHL (FESTKOMMA 24 BIT)
O:X=ZUFALLSZAHL

```

```

NEUE ZUFALLSZAHL = LETZTE ZUFALLSZAHL * 4253261D + 372837D
(UEBERTRAEGE MISSACHTEN)

```

```

14FO 21 90 40 LD HL,4090 ;ZEIGER AUF MULTIPLIKATOR
14F3 E5 PUSH HL ;RETEN
14F4 11 00 00 LD DE,0000 ;EREGREG (= CDE) LOESCHEN
14F7 4B LD C,E
14F8 26 03 LD H,03 ;BYTEZAEHLER = 3
14FA 2E 08 LD L,08 ;BITZAEHLER = 8
14FC EB EX DE,HL ;EREGREG MAL 2
14FD 29 ADD HL,HL ;LSB
14FE EB EX DE,HL
14FF 79 LD A,C ;MSB
1500 17 RLA
1501 4F LD C,A
1502 E3 EX (SP),HL ;ZEIGER AUF FAKTOR ZURUECK
1503 7E LD A,(HL) ;BYTE LADEN
1504 07 RLCA ;UND NAECHSTES BIT HERAUSCHIEBEN

```

```

1505 77 LD (HL),A
1506 E5 EX (SP),HL ;ZEIGER WIEDER ZURUECK
1507 D2 16 15 JP NC,1516 ;BIT NICHT GESETZT? --> ADDITION UEBERSPRINGEN
150A E5 PUSH HL ;BYTEZAEHLER RETTEN
150B 2A AA 40 LD HL,(40AA) ;LETZTE ZUFALLSZAHL ZU ERG ADDIEREN
150E 19 ADD HL,DE ;LSB
150F EB EX DE,HL
1510 3A AC 40 LD A,(40AC) ;MSB
1513 89 ADC C
1514 4F LD C,A
1515 E1 POP HL ;BYTEZAEHLER ZURUECK
1516 2D DEC L ;BYTE ABGEARBEITET?
1517 C2 FC 14 JP NZ,14FC ;NEIN, NAECHSTES BIT
151A E5 EX (SP),HL ;ZEIGER AUF FAKTOR NACH HL
151B 23 INC HL ;ZEIGER ERHOEHEN
151C E5 EX (SP),HL ;UND WIEDER AUF STACK
151D 25 DEC H ;BYTEZAEHLER - 1, FERTIG?
151E C2 FA 14 JP NZ,14FA ;NEIN, WEITER
1521 E1 POP HL ;STACK KORRIGIEREN
1522 21 65 B0 LD HL,B065 ;ERG + 372837D ALS NEUE ZUFALLSZAHL SPEICHERN
1525 19 ADD HL,DE ;LSB
1526 22 AA 40 LD (40AA),HL
1529 CD EF 0A CALL OAEF ;TYPX = SINGLE
152C 3E 05 LD A,05 ;MSB
152E 89 ADC C
152F 32 AC 40 LD (40AC),A
1532 EB EX DE,HL ;NACH Y
1533 06 80 LD B,80 ;EXP Y = 0 (DAMIT ZWISCHEN 0 UND 1)
1535 21 25 41 LD HL,4125 ;SIGN-FLAG SETZEN
1538 70 LD (HL),B ;(ERG POSITIV)
1539 2B DEC HL ;EXP X = EXP Y
153A 70 LD (HL),B
153B 4F LD C,A ;MSB NACH C
153C 06 00 LD B,00 ;LSB LOESCHEN
153E C3 65 07 JP 0765 ;NORMALISIERUNG

```

UP COS (AF,BC,DE,HL)
** COS-FUNKTION
COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT

```

1541 21 8B 15 LD HL,158B ;ZEIGER AUF PI/2
1544 CD 0B 07 CALL 070B ;PI/2 AUF ARGUMENT ADDIEREN

```

UP SIN (AF,BC,DE,HL)
** SIN-FUNKTION
SINUS-FUNKTION BERECHNEN
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT

```

X = ARG / 2PI - INT (ARG / 2PI)
1547 CD A4 09 CALL 09A4 ;ARG RETTEN
154A 01 49 83 LD BC,8349 ;KONSTANTE 2PI NACH Y
154D 11 DB 0F LD DB,0FDB
1550 CD B4 09 CALL 09B4 ;2PI NACH X
1553 C1 POP BC ;ARG NACH Y
1554 D1 POP DE
1555 CD A2 08 CALL 08A2 ;X = ARG / 2PI
1558 CD A4 09 CALL 09A4 ;ARG / 2PI RETTEN
155B CD 40 0B CALL 0B40 ;INT (ARG / 2PI) NACH X
155E C1 POP BC ;ARG / 2PI ZURUECK
155F D1 POP DE
1560 CD 13 07 CALL 0713 ;X = ARG / 2PI - INT (ARG / 2PI)

```

INTERVALL (0..1) IN INTERVALL (-0.25..0.25) TRANSFORMIEREN

```

1563 21 8F 15 LD HL,158F ;ZEIGER AUF KONSTANTE 0.25
1566 CD 10 07 CALL 0710 ;1/4 - X NACH X
1569 CD 55 09 CALL 0955 ;X >= 0?
156C 37 SCF ;FLAG FUER MULTIPLIKATION MIT (-1) LOESCHEN
156D F2 77 15 JP P,1577 ;JA
1570 CD 08 07 CALL 0708 ;0.5 + X NACH X
1573 CD 55 09 CALL 0955 ;X >= 0?
1576 B7 OR A ;FLAG FUER MULTIPLIKATION MIT -1 SETZEN
1577 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
1578 F4 82 09 CALL P,0982 ;JA, X = -X
157B 21 8F 15 LD HL,158F ;ZEIGER AUF 1/4
157E CD 0B 07 CALL 070B ;1/4 + X NACH X
1581 F1 POP AF ;FLAG ZURUECK, GESETZT?
1582 D4 82 09 CALL NC,0982 ;NEIN, X = -X
1585 21 93 15 LD HL,1593 ;TAYLORREIHE BERECHNEN
1588 C3 9A 14 JP 149A ;(FAKTOR 2PI STECKT IN KOEFFIZIENTEN)

```

KONSTANTEN

```

158B DB 0F 49 81 ;KONSTANTE 1.5708 (= PI/2)
158F 00 00 00 7F ;KONSTANTE 0.25

```

KONSTANTEN FUER SIN-REIHE

```

1593 05 ;5 STUECK
1594 BA D7 1E 86 ;= 39.7107 (CA. (2PI)**9/9!)
1598 64 26 99 87 ;= -76.575 (CA. -(2PI)**7/7!)
159C 58 34 23 87 ;= 81.6022 (CA. (2PI)**5/5!)
15A0 E0 5D A5 86 ;= -41.3417 (CA. -(2PI)**3/3!)
15A4 DA 0F 49 83 ;= 6.28319 (CA. (2PI)**1/1!)

```

UP TAN (AF,BC,DE,HL)
** TAN-FUNKTION
TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT

```

15A8 CD A4 09 CALL 09A4 ;ARG RETTEN

```

```

15AB CD 47 15 CALL 1547 ;SIN (ARG) NACH X
15AE C1 POP BC ;ARG NACH Y
15AF E1 POP HL
15BO CD A4 09 CALL 09A4 ;SIN (ARG) RETTEN
15B3 EB EX DE,HL
15B4 CD B4 09 CALL 09B4 ;ARG NACH X
15B7 CD 41 15 CALL 1541 ;COS (ARG) NACH X
15BA C3 AC 08 JP 08AO ;X= SIN (ARG) / COS (ARG)
    
```

UP ATN (AF,BC,DE,HL)
 ** ATN-FUNKTION
 ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN

```

I:X=ARGUMENT
O:X=FUNKTIONSWERT
15BD CD 55 09 CALL 0955 ;ARG < 0?
15CO FC E2 13 CALL M,13E2 ;JA, ERG * (-1)
15C3 FC 82 09 CALL M,0982 ;ABS (ARG) NACH X
15C6 3A 24 41 LD A,(4124) ;ARG < 1?
15C9 FE 81 CP 81
15CB 38 0C JR C,15D9 ;JA
15CD 01 00 81 LD BC,8100 ;NEIN: X = 1 / ARG
15DO 51 LD D,C ;Y = 1
15D1 59 LD E,C
15D2 CD A2 08 CALL 08A2 ;X = 1 / ARG
15D5 21 10 07 LD HL,0710 ;ADRESSE FUER (HL)-X NACH X AUF STACK
15D8 E5 PUSH HL ;(MACHT OBIGE UMFORMUNG RUECKGAENGIG)
15D9 21 E3 15 LD HL,15E3 ;TAYLOR-REIHE BERECHNEN
15DC CD 9A 14 CALL 149A
15DF 21 8B 15 LD HL,158B ;ZEIGER AUF PI/2
15E2 C9 RET
    
```

KONSTANTE FUER ATN-REIHE

```

15E3 09 ;9 STUECK
15E4 4A D7 3B 78 ;= 2.86623E-03 (CA 1/17)
15E8 02 6E 84 7C ;= -0.0161657 (CA -1/15)
15EC FE C1 2F 7C ;= 0.0429096 (CA 1/13)
15F0 74 31 9A 7D ;= -0.0752896 (CA -1/11)
15F4 84 3D 5A 7D ;= 0.106563 (CA 1/9)
15F8 C8 7F 91 7E ;= -0.142089 (CA -1/7)
15FC E4 BB 4C 7E ;= 0.199936 (CA 1/5)
1600 6C AA AA 7F ;= -0.333331 (CA -1/3)
1604 00 00 00 81 ;= 1
    
```

SPRUNGTABELLE FUER FUNKTIONEN
 (TOKENS D7 BIS FA)

```

1608 8A 09 37 0B 77 09 D4 27 EF 2A F5 27 E7 13 C9 14 ;D7 BIS DE
1618 09 08 39 14 41 15 47 15 A8 15 BD 15 AA 2C 52 41 ;DF BIS E6
1628 58 41 5E 41 61 41 64 41 67 41 6A 41 6D 41 70 41 ;E7 BIS EE
1638 7F 0A B1 0A DB 0A 26 0B 03 2A 36 28 C5 2A 0F 2A ;EF BIS FE
1648 1F 2A 61 2A 91 2A 9A 2A ;F7 BIS FA
    
```

TABELLE DER BASIC-KEYWORDS (NACH AUFSTIEGENDEN TOKENS SORTIERT)
 DER ERSTE BUCHSTABE IST JEWEILS DURCH DAS GESETZTE BIT 7 GEKENNZEICHNET

```

1650 C5 4E 44 C6 82 4F 52 D2 45 53 45 54 83 45 54 C3 4C ENDFORRESETSETCL
      85 86 87 88
1660 53 C3 4D 44 D2 41 4E 44 4F 4D CE 45 58 54 C4 41 SCMDRANDOMNEXTDA
      89 8A 8B 8C
1670 54 41 C9 4E 50 55 54 C4 49 4D D2 45 41 44 CC 45 TAINPUTDIMREADLE
      8D 8E 8F 90
1680 54 C7 4F 54 4F D2 55 4E C9 46 D2 45 53 54 4F 52 TGOTORUNIFRESTOR
      91 92 93 94
1690 45 C7 4F 53 55 42 D2 45 54 55 52 4E D2 45 4D D3 EGOSUBRETURNREMS
      95 96 97
16A0 54 4F 50 C5 4C 53 45 D4 52 4F 4E D4 52 4F 46 46 TOPELSETRONTROFF
      98 99 9A
16B0 C4 45 46 53 54 52 C4 45 46 49 4E 54 C4 45 46 53 DEFSTRDEFINTDEFS
      9B 9C 9D
16C0 4E 47 C4 45 46 44 42 4C CC 49 4E 45 C5 44 49 54 NGDEFDBLLINEEDIT
      9E 9F AO A1
16D0 C5 52 52 4F 52 D2 45 53 55 4D 45 CF 55 54 CF 4E ERRORRESUMEOUTON
      A2 A3 A4 A5 A6
16E0 CF 50 45 4E C6 49 45 4C 44 C7 45 54 D0 55 54 C3 OPENFIELDGETPUTC
      A7 A8 A9
16F0 4C 4F 53 45 CC 4F 41 44 CD 45 52 47 45 CE 41 4D LOSELOADMERGENAM
      AA AB AC AD
1700 45 CB 49 4C 4C CC 53 45 54 D2 53 45 54 D3 41 56 EKILLSETRSETSAV
      AE AF BO
1710 45 D3 59 53 54 45 4D CC 50 52 49 4E 54 C4 45 46 ESYSTEMLPRINTDEF
      B1 B2 B3 B4
1720 D0 4F 4B 45 D0 52 49 4E 54 C3 4F 4E 54 CC 49 53 POKEPRINTCONTLIS
      B5 B6 B7
1730 54 CC 4C 49 53 54 C4 45 4C 45 54 45 C1 55 54 4F TLLISTDELETEAUTO
      B8 B9 BA BB
1740 C3 4C 45 41 52 C3 4C 4F 41 44 C3 53 41 56 45 CE CLEARLOADCSAVEN
      BC BD BE BF CO
1750 45 57 D4 41 42 28 D4 4F C6 4E D5 53 49 4E 47 D6 EWTAB(TOPNUSINGV
      C1 C2 C3 C4
1760 41 52 50 54 52 D5 53 52 C5 52 4C C5 52 52 D3 54 ARPTRUSRERLERRST
      C5 C6 C7
1770 52 49 4E 47 24 C9 4E 53 54 52 D0 4F 49 4E 54 D4 RING$INSTRCHECKT
      CA CB CC
1780 49 4D 45 24 CD 45 4D C9 4E 4E 45 59 24 D4 48 45 IME$MEMINKEY$THE
      CD CE CF DO D1 D2
1790 4E CE 4F 54 D3 54 45 50 AB AD AA AF DB C1 4E 44 NNOTSTEP+*/AAND
      D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 DA
17A0 CF 52 BE BD BC D3 47 4E C9 4E 54 C1 42 53 C6 52 OR>=<SGNINTABSFR
      DB DC DD DE DF
17B0 45 C9 4E 50 D0 4F 53 D3 51 52 D2 4E 44 CC 4F 47 EINPOSSQRRNDLOG
    
```

EO	E1	E2	E3	E4	E5	
1700 C5 58 50	C3 4F 53	D3 49 4E	D4 41 4E	C1 54 4E	DO	EXPCOSSINTANATNP
17DO 45 45	4B C3 56 49	C3 56 53	C3 56 44	C5 4F 46	CC	EEKVCIVCVSCVDEOFL
17EO 4F 43	CC 4F 46	CD 4B 49	24 CD 4B 53	24 CD 4B 44		OCLOFMKI\$MK\$MKD
17FO 24 C3	49 4E 54	C3 53 4E	47 C3 44	42 4C C6	49 58	\$CINTCSNGCDBLPIX
1800 CC 45	4E D3 54	52 24 D6	41 4C C1	53 43 C3	48 52	LENSTR\$VALASCCHR
1810 24 CC	45 46 54	24 D2	49 47 48	54 24 CD	49 44 24	\$LEFT\$RIGHT\$MID\$
1820 A7	80					

SPRUNGTABELLE FUER BEFEHLE
(TOKENS 80 BIS BB)

1822 AE 1D A1 1C	38 01 35 01	C9 01 73	41 D3 01	B6 22		;80 BIS 87
1832 05 1F 9A 21	08 26 EF 21	21 1F C2	1E A3 1E	39 20		;88 BIS 8F
1842 91 1D B1 1E	DE 1E 07 1F	A9 1D 07	1F F7 1D	F8 1D		;90 BIS 97
1852 00 1E 03 1E	06 1E 09 1E	A3 41 60	2E F4 1F	AF 1F		;98 BIS 9F
1862 FB 2A 6C 1F	79 41 7C 41	7F 41 82	41 85 41	88 41		;A0 BIS A7
1872 8B 41 8E 41	91 41 97 41	9A 41 AO	41 B2 02	67 20		;A8 BIS AF
1882 5B 41 B1 2C	6F 20 E4 1D	2E 2B 29	2B C6 2B	08 20		;B0 BIS B7
1892 7A 1E 1F 2C	F5 2B 49 1B					;B7 BIS BB

PRIORITAETS-CODES FUER OPERATOREN
DER OPERATOR MIT DEM HOEHEREN CODE HAT PRIORITAET

** ANDOR
189A 79 79 7C 7C 7F 50 46

SPRUNGTABELLE FUER TYPANPASSUNG

CINT CSNG TESTS
18A1 DB OA 00 00 7F OA F4 OA B1 OA

SPRUNGTABELLE FUER GRUNDRECHENARTEN UND VERGLEICH
ENTHAELT FUER JEDEN NUMERISCHEN DATENTYP DIE ADRESSEN DER 5 UP'S

	+	-	*	/	VERGLEICH	
18AB 77 OC 70 OC	A1 OD E5 OD	78 OA				;DOUBLE
18B5 16 07 13 07	47 08 A2 08	OC OA				;SINGLE
18BF D2 OB C7 OB	F2 OB 90 24	39 OA				;INTEGER

FEHLERABKUERZUNGEN
NACH AUFSTIEGENDEN FEHLERCODES SORTIERT

18C9 4E 46 53 4E	52 47 4F 44	46 43 4F	56 4F 4D	55 4C	NFSNRGODFCOVOMUL
18D9 42 53 44 44	2F 30 49 44	54 4D 4F	53 4C 53 53	54	BSDD/OLDTMOSSLST
18E9 43 4E 4E 52	52 57 55 45	4D 4F 46	44 4C 33		CINRRWUEMFDL3

DATEN UND UP'S DIE BEI BASICINITIALISIERUNG INS RAM UEBERTRAGEN WERDEN

UP	FUER	DIVISION	
18F7 D6 00	SUB	OO	;SUBTRAKTION: Z2 - Z1 NACH Z2
18F9 6F	LD	L,A	; (LSB)
18FA 7C	LD	A,H	
18FB DE 00	SBC	OO	
18FD 67	LD	H,A	
18FE 78	LD	A,B	
18FF DE 00	SBC	OO	
1901 47	LD	B,A	
1902 3E 00	LD	A,OO	;MSB Z2 LADEN
1904 C9	RET		

SYSTEM-DATEN

1905 4A 1E			;USR-STARTADRESSE (=FC-ERROR)
1907 40 E6 4D			;MULTIPLIKATOR FUER RND

UP FUER INP

190A DB 00	IN	A,(OO)	;EINGABEPORT NACH A LADEN
190C C9	RET		

UP FUER OUT

190D D3 00	OUT	(OO),A	;AKKU AUF PORT AUSGEBEN
190F C9	RET		

SYSTEM-DATEN

1910 00			;INKEY\$-ZWISCHENSPEICHER
1911 00			;LETZTER FEHLERCODE FUER ERR
1912 00			;DRUCKKOPFPOSITION
1913 00			;AUSGABE-FLAG
1914 28			;ZEILENLAENGE AUF BILDSCHIRM
1915 1E			;LETZTE TABPOSITION
1916 00			;N.V.
1917 4C 43			;ANFANG DER STRINGSPACE
1919 FE FF			;AKTUELLE ZEILENUMMER
191B 01 48			;PROGRAMMTEXTANFANG

TEXTE

191D 20 45 72 72	6F 72 00		ERFOR.
1924 20 69 6E 20	00		IN .
1929 52 45 41 44	59 OD 00		READY..
1930 42 72 65 61	6B 00		BREAK.

UP FUER FOR/NEXT UND GOSUB/RETURN

UP	FUER	FOR/NEXT UND GOSUB/RETURN	ZURUECK
1936 21 04 00	LD	HL,OOO4	;SP + 4 NACH HL
1939 39	ADD	HL,SP	; (? RUPCKSPRUNGADRESSEN UEBERGEHEN)
193A 7E	LD	A,(HL)	;FLAG LADEN
193B 23	INC	HL	
193C FE 81	CP	81	;DATEN VON FOR-LOOP?
193E CO	RET	NZ	;NEIN, FERTIG

```

193F 4E      LD      C,(HL)      ;JA, LAUFVARIABLENADRESSE LADEN
1940 23      INC      HL
1941 46      LD      B,(HL)      ;(MSB)
1942 23      INC      HL
1943 E5      PUSH     HL          ;ZEIGER RETTEN
1944 69      LD      L,C          ;LAUFVARIABLENADRESSE NACH HL
1945 60      LD      H,B
1946 7A      LD      A,D          ;LAUFVARIABLE ANGEGBEN?
1947 B3      OR       E
1948 EB      EX      DE,HL       ;NEIN, MIT DER ADRESSE DER GEFUNDENEN LAUFVARIABLEN IN DE ZURUECK
1949 28 02    JR      Z,194D
194B EB      EX      DE,HL
194C DF      RST     18          ;JA, = GEFUNDENER LAUFVARIABLELER?
194D 01 0E 00 LD      BC,000E      ;14D NACH BC
1950 E1      POP     HL          ;ZEIGER ZURUECK
1951 C8      RET     Z           ;JA, FERTIG
1952 09      ADD     HL,BC        ;ZEIGER AUF NAECHSTE STACK-DATEN
1953 18 E5    JR      195A        ;WEITER

-----
1955 CD 6C 19 SPBICHERPLATZ FUER EINZUFUEGENDE PROGRAMMZEILE ODER VARIABLE FREIMACHEN
CALL     196C        ;LIEGT HL NICHT MEHR IM FREIEM SPEICHER? --> OM-ERROR
1958 C5      PUSH    BC          ;(DE)..(BC) NACH (..HL) TRANSPORTIEREN: HL UND BC VERTAUSCHEN
1959 E3      EX      (SP),HL
195A C1      POP     BC
195B DF      RST     18          ;ANFANG DES QUELLBLOCKS ERREICHT?
195C 7E      LD      A,(HL)      ;1 BYTE UMSPEICHERN
195D 02      LD      (BC),A
195E C8      RET     Z           ;JA, FERTIG
195F 0B      DEC     BC          ;ZEIGER DEC.
1960 2B      DEC     HL
1961 18 F8    JR      195B        ;WEITER

-----
1963 E5      TESTEN OB 2* C BYTE FREI, WENN NICHT OM-ERROR
PUSH     HL          ;HL RETTEN
1964 2A FD 40 LD      HL,(40FD)    ;ANFANG DES FREIEM SPEICHERS NACH HL
1967 06 00    LD      B,00        ;MSB BC LOESCHEN
1969 09      ADD     HL,BC        ;UND 2 MAL ADDIEREN
196A 09      ADD     HL,BC
196B 3E E5    LD      A,E5        ;TESTEN OB HL NOCH IN FREIEM SPEICHER: HL RETTEN)
(196C E5     PUSH    HL
196D 3E C6    LD      A,C6        ;HL > FFC6?
196F 95      SUB     L
1970 6F      LD      L,A
1971 3E FF    LD      A,FF
1973 9C      SBC     H
1974 3E 04    JR      C,197A      ;JA, OM-ERROR
1976 67      LD      H,A          ;HL + 4A >= SP?
1977 39      ADD     HL,SP
1978 E1      POP     HL          ;HL ZURUECK
1979 D8      RET     C          ;NEIN, ZURUECK

-----
197A 1E 0C    OM-ERROR
LD      E,0C          ;OM-ERROR-CODE NACH E
197C 18 24    JR      19A2        ;ZUR ERROR-ROUTINE

-----
197E 2A A2 40 IMPLIZITES END
LD      HL,(40A2)    ;DIREKT-MODE? (AKTUELLE ZNR = FFFF)
1981 7C      LD      A,H
1982 A5      AND     L
1983 3C      INC     A
1984 28 08    JR      Z,198E      ;NEIN, SPRUNG IN END
1986 3A F2 40 LD      A,(40F2)    ;TRAPFLAG GESETZT?
1989 B7      OR      A
198A 1E 22    LD      E,22        ;NR-ERROR-CODE NACH E
198C 20 14    JR      NZ,19A2     ;JA, NR-ERROR
198E C3 C1 1D JP      1DC1        ;SPRUNG IN END

-----
1991 2A DA 40 SYNTAX-ERROR IN DATAZEILE
LD      HL,(40DA)    ;LETZTE DATAZEILE
1994 22 A2 40 LD      (40A2),HL   ;ALS AKTUELLE ZNR APSPEICHERN

-----
1997 1E 02    SN-ERROR
LD      E,02          ;SN-ERROR-CODE NACH E
1999 01 1E 14 LD      BC,141E

-----
/O-ERROR
(199A 1E 14   LD      E,14          ;/O-ERROR-CODE NACH E)
199C 01 1E 00 LD      BC,001E

-----
/NF-ERROR
(199D 1E 00   LD      E,00          ;NF-ERROR-CODE NACH E)
199F 01 1E 24 LD      BC,241E

-----
/RW-ERROR
(19A0 1E 24   LD      E,24          ;RW-ERROR-CODE NACH E)

-----
19A2 2A A2 40 ERROR (CODE IN E)
LD      HL,(40A2)    ;AKTUELLE ZNR ALS
19A5 22 EA 40 LD      (40EA),HL   ;FEHLER-ZNR
19A8 22 EC 40 LD      (40EC),HL   ;UND ..-ZNR ABSPEICHERN
19AB 01 B4 19 LD      BC,19B4     ;NAECHSTE ADRESSE IN ERROR-ROUTINE
19AE 2A E8 40 LD      HL,(40E8)   ;STACK-ANFANG NACH HL
19B1 C3 9A 1B JP      1B9A        ;SPRUNG IN NEW: STACK INITIALISIEREN
19B4 C1      POP     BC          ;STACK KORRIGIEREN
19B5 7B      LD      A,E          ;FEHLERCODE NACH C
19B6 4B      LD      C,E
19B7 32 9A 40 LD      (409A),A    ;ABSPEICHERN
19BA 2A E6 40 LD      HL,(40E6)   ;AKTUELLEN POINTER
19BD 22 EE 40 LD      (40EE),HL   ;ALS FEHLERPOINTER ABSPEICHERN

```

```

19C0 EB EX DE,HL ;UND NACH DE
19C1 2A EA 40 LD HL,(40EA) ;FEHLERZEILE = FFFF?
19C4 7C LD A,H ;(DIREKTMODE)
19C5 A5 AND L
19C6 3C INC A
19C7 28 07 JR Z,19D0 ;JA, KEINE UNTERBRECHUNGSPARAMTER ABSPEICHERN
19C9 22 F5 40 LD (40F5),HL ;FEHLERZNR NACH CONTZNR
19CC EB EX DE,HL ;FEHLERPOINTER NACH HL
19CD 22 F7 40 LD (40F7),HL ;ALS CONTPOINTER ABSPEICHERN
19DC 2A F0 40 LD HL,(40F0) ;TRAPPOINTER LADEN
19D3 7C LD A,H ;=0?
19D4 B5 OR L ;(KEIN FEHLERTRAP)
19D5 EB EX DE,HL ;NACH DE
19D6 21 F2 40 LD HL,40F2 ;TRAPFLAG-ADRESSE NACH HL
19D9 28 08 JR Z,19E3 ;JA
19DB A6 AND (HL) ;NOCH OFFENER FEHLERTRAP (OHNE RESUME)?
19DC 20 05 JR NZ,19E3 ;JA, KEINEN TRAP MEHR DURCHFUEHREN
19DE 35 DEC (HL) ;TRAPFLAG SETZEN
19DF EB EX DE,HL ;TRAPPOINTER NACH HL
19E0 C3 36 1D JP 1D36 ;UND PROGRAMMAUSFUEHRUNG DORT FORTSETZEN
19E3 AF XOR A ;TRAPFLAG LOESCHEN
19E4 77 LD (HL),A
19E5 59 LD E,C ;FEHLERCODE ZURUECK NACH E
19E6 CD F9 20 CALL 20F9 ;CR, WENN NOETIG
19E9 21 C9 18 LD HL,18C9 ;ZEIGER AUF FEHLERABKUEERZUNGEN
19EC CD A6 41 CALL 41A6 ;DOS-AUFRUF FUER KLARTEXT-FEHLERMELDUNGEN
19EF 57 LD D,A ;D = 0
19FO 3E 3F LD A,3F ;"? NACH A
19F2 CD 2A 03 CALL 032A ;AUSGEBEN
19F5 19 ADD HL,DE ;FEHLERCODE AUF TABELLENANFANG ADDIEREN
19F6 7E LD A,(HL) ;1.BUCHSTABEN DER FEHLERABKUEERZUNG LADEN
19F7 CD 2A 03 CALL 032A ;UND AUSGEBEN
19FA D7 RST 10 ;2.BUCHSTABEN LADEN
19FB CD 2A 03 CALL 032A ;UND AUSGEBEN
19FE 21 1D 19 LD HL,191D ;ZEIGER AUF TEXT " ERROR"
1A01 E5 PUSH HL ;RETTEN
1A02 2A EA 40 LD HL,(40EA) ;FEHLERZNR LADEN
1A05 E3 EX (SP),HL ;MIT TEXTZEIGER VERTAUSCHEN
1A06 CD 79 35 CALL 3579 ;" ERROR" AUSDRUCKEN
1A09 E1 POP HL ;FEHLER-ZNR NACH HL
1A0A 11 FE FF LD DE,FFFE ;=FFFE? (65534D)
1A0D DF RST 18 ;(D.H. FEHLER IN INTIALISIERUNG)
1A0E CA 74 06 JP Z,0674 ;JA, NEUE SYSTEMINITIALISIERUNG
1A11 7C LD A,H ;=FFFF? (65535D)
1A12 A5 AND L ;(DIREKTMODE)
1A13 3C INC A
1A14 C4 A7 0F CALL NZ,OFA7 ;NEIN, " IN " FEHLER-ZNR DRUCKEN
1A17 3E C1 LD A,C1

```

HAUPTSCHLEIFE

```

(1A18 C1 ANSPRUEGE: 1A18 ODER 1A19
1A19 CD 8B 03 POP BC ;STACK KORRIGIEREN)
1A1C CD AC 41 CALL 038B ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, CR, WENN NOETIG AUF DRUCKER AUSGEBEN
1A1F 00 00 00 NOP NOP ;FREI
1A22 CD F9 20 CALL 20F9 ;CR AUF DISPLAY, WENN NOETIG
1A25 21 29 19 LD HL,1929 ;ZEIGER AUF "READY"
1A28 CD 92 38 CALL 3892 ;READY AUSGEBEN
1A2B 3A 9A 40 LD A,(409A) ;LETZER FEHLER = SN-ERROR?
1A2E D6 02 SUB 02
1A30 CC 53 2E CALL Z,2E53 ;JA, EDIT FEHLER-ZNR
1A33 21 FF FF LD HL,FFFF ;AKTUELLE ZNR = FFFF
1A36 22 A2 40 LD (40A2),HL ;(DIREKTMODE)
1A39 3A E1 40 LD A,(40E1) ;AUTO?
1A3C E7 OR A
1A3D 28 37 JR Z,1A76 ;NEIN NORMALE EINGABE

```

PROGRAMMEINGABE UNTER AUTO

```

1A3F 2A E2 40 LD HL,(40E2) ;NAECHSTE AUTO-ZNR LADEN
1A42 E5 PUSH HL ;RETTEN
1A43 CD AF 0F CALL OFAF ;AUSGEBEN
1A46 D1 POP DE ;NACH DE UND WIEDER RETTEN
1A47 D5 PUSH DE
1A48 CD 2C 1B CALL 1B2C ;ENTSPRECHENDE ZEILE IM PROGRAMMTEXT SUCHEN, ZEILE VORHANDEN?
1A4B 3E 2A LD A,2A ;"* NACH A
1A4D 38 02 JR C,1A51 ;JA
1A4F 3E 20 LD A,20 ;NEIN, " NACH A
1A51 CD 2A 03 CALL 032A ;"* AUSGEBEN WENN ZEILE VORHANDEN, SONST "
1A54 CD 61 03 CALL 0361 ;EINGABE EINER ZEILE IN BUFFER
1A57 D1 POP DE ;AUTO-ZNR ZURUECK
1A58 30 06 JR NC,1A60 ;KEIN BREAK? --> NORMAL WEITER
1A5A AF XOR A ;AUTO-FLAG LOESCHEN
1A5B 32 E1 40 LD (40E1),A
1A5E 18 B9 JR 1A19 ;UND ZUR HAUPTSCHLEIFE
1A60 2A E4 40 LD HL,(40E4) ;AUTO-INC NACH HL
1A63 19 ADD HL,DE ;AUF AUTO-ZNR ADDIEREN, UEBERLAUF?
1A64 38 F4 JR C,1A5A ;JA, AUTO-MODE VERLASSEN
1A66 D5 PUSH DE ;AUTO-ZNR RETTEN
1A67 11 F9 FF LD DE,FFF9 ;NAECHSTE AUTO-ZNR > 65528D?
1A6A DF RST 18
1A6B D1 POP DE ;AUTO ZNR ZURUECK
1A6C 30 EC JR NC,1A5A ;JA, AUTO-MODE VERLASSEN
1A6E 22 E2 40 LD (40E2),HL ;NEUE AUTO-ZNR ABSPEICHERN
1A71 F6 FF OR FF ;UEBER EDIT (E) IN HAUPTSCHLEIFE ZUM ABSPEICHERN
1A73 C3 EB 2F JP 2FEB

```

NORMALE PROGRAMMEINGABE

```

1A76 3E 3E LD A,3E ;">" NACH A
1A78 CD 2A 03 CALL 032A ;PROMPTZEICHEN AUSGEBEN

```


ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

1A7B CD 61 03 CALL 0361 ;ZEILE IN BUFFER EINGEBEN, BREAK?
1A7E DA 33 1A JP C,1A33 ;JA, ZUM HAUPTSCHLEIFENANFANG
1A81 D7 RST 10 ;1. ZEICHEN (<> ) SUCHEN
1A82 3C INC A ;= ZEILENENDE (0)?
1A83 3D DEC A
1A84 CA 33 1A JP Z,1A33 ;JA, ZUM HAUPTSCHLEIFENANFANG
1A87 F5 PUSH AF ;FLAG (CY=1, WENN 1.ZEICHEN ZIFFER) RETTEN
1A88 CD 5A 1E CALL 1E5A ;ZNR DECODIEREN
1A8B 2B DEC HL ;Pufferzeiger zurueck hinter ZNR: Zeiger DEC.
1A8C 7E LD A,(HL)
1A8D FE 20 CP 20 ;LEERZEICHEN?
1A8F 28 FA JR Z,1A8B ;JA, WEITER ZURUECK
1A91 23 INC HL ;Pufferzeiger auf erstes Zeichen nach ZNR
1A92 7E LD A,(HL)
1A93 FE 20 CP 20 ;LEERZEICHEN?
1A95 CC C9 09 CALL Z,09C9 ;JA, INC HL, 1.LEERZEICHEN UEBERGEHEN
; (WIRD BEI LIST AUTOMATISCH EINGEFUEGT)
; ZNR RETTEN
1A98 D5 PUSH DE ;ZWISCHENCODE ERZEUGEN (HL = ANF-1, BC = LAENGE+5)
1A99 CD CO 1B CALL 1BC0 ;ZNR ZURUECK
1A9C D1 POP DE ;FLAG ZURUECK, DIREKTBEFEHL?
1A9D F1 POP AF ;ANFANG DES ZWISCHENCODES ALS AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1A9E 22 E6 40 LD (40E6),HL
1AA1 CD B2 41 CALL 41B2
1AA4 D2 5A 1D JP NC,1D5A ;JA, DIREKTBEFEHL AUSFUEHREN
1AA7 D5 PUSH DE ;ZNR RETTEN
1AA8 C5 PUSH BC ;ZEILENLAENGE RETTEN
1AA9 AF XOR A ;FLAG FUER RESUME UND RETURN LOESCHEN
1AAA 32 DD 40 LD (40DD),A ;UND ABSPEICHERN
1AAD D7 RST 10 ;ZEILE LEER?
1AAE B7 OR A ;JA, FLAG Z=1
1AAF F5 PUSH AF ;FLAG RETTEN
1AB0 EB EX DE,HL ;ZNR ALS
1AB1 22 EC 40 LD (40EC),HL ; . -ZNR ABSPEICHERN
1AB4 EB EX DE,HL
1AB5 CD 2C 1B CALL 1B2C ;ZEILE IN PROGRAMMTEXT SUCHEN
1AB8 C5 PUSH BC ;ZEIGER DARAUFG RETTEN
1AB9 DC E4 2B CALL C,2BE4 ;GEFUNDEN? --> LOESCHEN
1ABC D1 POP DE
1ABD F1 POP AF ;LEERE ZEILE?
1ABE D5 PUSH DE
1ABF 28 27 JR Z,1AE8 ;JA, ZUM HAUPTSCHLEIFENENDE
1AC1 D1 POP DE ;ZEILENADRESSE ZURUECK
1AC2 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;PROGRAMMTEXTENDE NACH HL
1AC5 E3 EX (SP),HL ;MIT ZEILENLAENGE VERTAUSCHEN
1AC6 C1 POP BC ;PROGRAMMTEXTENDE NACH BC
1AC7 09 ADD HL,BC ;NEUES PROGRAMMTEXTENDE NACH HL
1AC8 E5 PUSH HL ;UND RETTEN
1AC9 CD 55 19 CALL 1955 ;PLATZ FUER EINZUFUEGENDE ZEILE FREIMACHEN, WENN MOEGlich
1ACD E1 POP HL ;NEUES PROGRAMMTEXTENDE ZURUECK
1ACD 22 F9 40 LD (40F9),HL ;UND ABSPEICHERN
1AD0 EB EX DE,HL ;ZEILENADRESSE NACH HL
1AD1 74 LD (HL),H ;IRGENDNEINEN ZEILENZEIGER <> 0 ABSPEICHERN
1AD2 D1 POP DE ;ZNR ZURUECK
1AD3 E5 PUSH HL ;ZEILENADRESSE RETTEN
1AD4 23 INC HL ;ZEILENZEIGER AUF ZEILENADRESSE
1AD5 23 INC HL
1AD6 73 LD (HL),E ;ZNR ABSPEICHERN (LSB)
1AD7 23 INC HL
1AD8 72 LD (HL),D ;(MSB)
1AD9 23 INC HL
1ADA EB EX DE,HL ;I/O-BUFFERANFANG NACH DE
1ADB 2A A7 40 LD HL,(40A7)
1ADE EB EX DE,HL
1ADF 1B DEC DE ;- 2, DORT FAENGT ZWISCHENCODE AN
1AE0 1B DEC DE
1AE1 1A LD A,(DE) ;ZWISCHENCODE IN PROGRAMMTEXT UEBERTRAGEN:
1AE2 77 LD (HL),A ;1 BYTE
1AE3 23 INC HL ;ZEIGER INC.
1AE4 13 INC DE
1AE5 B7 OR A ;ZEILENENDE ERREICHT?
1AE6 20 F9 JR NZ,1AE1 ;NEIN, WEITER
1AE8 D1 POP DE ;ZEILENADRESSE NACH DE
1AF9 CD FC 1A CALL 1AFC ;AB ZEILENADRESSE POINTER ERNEuern
1AEC CD B5 41 CALL 41B5
1AEF CD 5D 1B CALL 1B5D ;VARIABLE UND ANDERE PROGRAMMDATEN LOESCHEN
1AF2 CD B3 41 CALL 41B3
1AF5 C3 33 1A JP 1A33 ;ZUM ANFANG DER HAUPTSCHLEIFE

```

UP LPNT (AF,DE,HL)
 ZEILENZEIGER IM GANZEN PROGRAMMTEXT ERNEuern

```

I:/
O:/
1AF8 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH DE
1AFB EB EX DE,HL

```

UP LPNTP (AF,DE,HL)
 ZEILENZEIGER TEILWEISE ERNEuern
 I:DE=ZEILENADRESSE DERJENIGEN ZEILE, VON DER AN DIE ZEILENZEIGER ERNEuert WERDEN SOLLen

```

O:/
1AFC 62 LD H,D ;ZEILENANFANG NACH HL
1AFD 6B LD L,E
1AFE 7E LD A,(HL) ;ZEILENZEIGER = 0?
1AFF 23 INC HL ;(PROGRAMMTEXTENDE ERREICHT)
1B00 B6 OR (HL)
1B01 C8 RET Z ;JA, FERTIG
1B02 23 INC HL ;ZNR UND ZEIGER UEBERGEHEN
1B03 23 INC HL
1B04 23 INC HL
1B05 AF XOR A ;A = 0

```

```

1B06 BE CP (HL) ;ZEILENENDE?
1B07 23 INC HL ;ZEIGER INC.
1B08 20 FC JR NZ,1B06 ;NEIN, WEITER
1B0A EB EX DE,HL ;ZEILENANFANG NACH HL
1B0B 73 LD (HL),E ;NAECHSTEN ZEILENANFANG ALS ZEILENZEIGER ABSPEICHERN
1B0C 23 INC HL
1B0D 72 LD (HL),D ;(MSB)
1B0E 18 EC JR 1AFC ;WEITER

```

```

UP LARG (AF,BC,DE,HL)
ANALYSIERT ZWEI ARGUMENTE FUER LIST
FEHLENDE ARGUMENTE WERDEN ENTSPRECHEND ERGAENZT
I:P:Z=1, WENN SOPORT ZEILENENDE
HL=ZEIGER AUF DEN TEXT
O:BC=ZEILENADRESSE DER 1.ZNR, ODER WENN NICHT VORHANDEN, DER NAECHSTEN ZEILE
(PROGRAMMANFANG BEI FEHLENDEM 1.ARGUMENT)
(SP), (SP+1)=2.ZNR
(65530D, WENN 2.ARGUMENT FEHLT ABER '-' ANGEZEIGT, SONST 1.ZNR)

```

```

1B10 11 00 00 LD DE,0000 ;1.ZNR AUF 0
1B13 D5 PUSH DE ;RETTEN
1B14 28 09 JR Z,1B1F ;ZEILENENDE? --> WEITER
1B16 D1 POP DE ;O AUS STACK ENTFERNEN
1B17 CD 4F 1E CALL 1E4F ;1.ZNR DECODIEREN
1B1A D5 PUSH DE ;UND RETTEN
1B1B 28 0B JR Z,1B28 ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> WEITER, 2.ZNR = 1.ZNR
1B1D CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: ZEIGER AUF '-'-TOKEN?
1B1E CE N
1B1F 11 FA FF LD DE,FFFA ;2.ZNR = FFFA (65530D)
1B22 C4 4F 1E CALL NZ,1E4F ;WEITERE ZEICHEN? --> 2.ZNR DECODIEREN
1B25 C2 97 19 JP NZ,1997 ;NOCH MEHR ZEICHEN? --> SN-ERROR
1B28 EB EX DE,HL ;2.ZNR NACH HL
1B29 D1 POP DE ;1.ZNR NACH DE
1B2A E3 EX (SP),HL ;2.ZNR MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
1B2B E5 PUSH HL ;UND RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN

```

```

UP SLINE (AF,BC,DE,HL)
SUCHT ZEILE IM PROGRAMMTEXT
I:DE=ZNR DER ZEILE
O:ZEILE VORHANDEN: CY=1, Z=1
BC=ZEILENADRESSE
HL=ADRESSE DER NAECHSTEN ZEILE
ZEILE NICHT VORHANDEN: CY=0, Z=0
BC=ZEILENADRESSE DER NAECHSTEN ZEILE
HL=ZEILENADRESSE DER DARAUFFOLGENDEN ZEILE
NICHT GEFUNDEN UND PROGRAMMTEXTENDE: CY=0, Z=1
BC, HL= PROGRAMMTEXTENDE-2

```

```

1B2C 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1B2F 44 LD B,H ;ZEILENADRESSE NACH BC
1B30 4D LD C,L
1B31 7E LD A,(HL) ;PROGRAMMTEXTENDE?
1B32 23 INC HL ;(ZEILENZEIGER = 0000?)
1B33 B6 OR (HL)
1B34 2B DEC HL
1B35 C8 RET Z ;JA, FERTIG
1B36 23 INC HL ;ZEIGER AUF ZNR
1B37 23 INC HL
1B38 7E LD A,(HL) ;ZNR NACH HL
1B39 23 INC HL
1B3A 66 LD H,(HL) ;(MSB)
1B3B 6F LD L,A
1B3C DF RST 18 ;= GESUCHTE ZNR?
1B3D 60 LD H,B ;ZEILENADRESSE NACH HL
1B3E 69 LD L,C
1B3F 7E LD A,(HL) ;ZEILENZEIGER LADEN
1B40 23 INC HL
1B41 66 LD H,(HL) ;(MSB)
1B42 6F LD L,A
1B43 3F CCF ;CY KOMPLEMENTIEREN
1B44 C8 RET Z ;JA
1B45 3F CCF ;CY WIEDER ZURUECK
1B46 D0 RET NC ;ZNR > GESUCHTE ZNR? --> FERTIG
1B47 18 E6 JR 1B2F ;WEITER

```

```

** NEW-BEFEHL
ALLES LOESCHEN (DIE STRINGSPACEDEFINITION BLEIBT ERHALTEN)
1B49 C0 RET NZ ;WEITERE ZEICHEN? --> SN-ERROR
1B4A CD C9 01 CALL 01C9 ;BILDSCHIRM LOESCHEN
1B4D 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1B50 CD F8 1D CALL 1DF8 ;TROFF
1B53 32 E1 40 LD (40E1),A ;AUTO LOESCHEN
1B56 77 LD (HL),A ;0000-ZEILENZEIGER AUF PROGRAMMTEXTANFANG
1B57 23 INC HL ;(PROGRAMM LOESCHEN)
1B58 77 LD (HL),A
1B59 23 INC HL
1B5A 22 F9 40 LD (40F9),HL ;PROGRAMMTEXTENDE HINTER 0000-ZEILENZEIGER
1B5D 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1B60 2B DEC HL ;-1
1B61 22 DF 40 LD (40DF),HL ;ALS POINTER ZUR PROGRAMMFORTFUEHRUNG
1B64 06 1A LD B,1A ;TYPCODETABELLE = SINGLE: ZAEHLER = 26D
1B66 21 01 41 LD HL,4101 ;TABELLENANFANG = 4101
1B69 36 04 LD (HL),04 ;TYPCODE FUER SINGLE EINSCHREIBEN
1B6B 23 INC HL ;NAECHSTES BYTE
1B6C 10 FB DJNZ 1B69 ;WEITER
1B6E AF XOR A ;TRAPFLAG LOESCHEN
1B6F 32 F2 40 LD (40F2),A
1B72 6F LD L,A ;HL = 0000
1B73 67 LD H,A
1B74 22 F0 40 LD (40F0),HL ;TRAPPOINTER LOESCHEN
1B77 22 F7 40 LD (40F7),HL ;CONTPOINTER LOESCHEN

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

1B7A 2A B1 40 LD HL,(40B1) ;STRINGSPACE LOESCHEN: RAMENDE
1B7D 22 D6 40 LD (40D6),HL ;ALS STRINGSPACEZEIGER ABSPEICHERN
1B80 CD 91 1D CALL 1D91 ;RESTORE
1B83 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;PROGRAMMTEXTENDE LADEN
1B86 22 FB 40 LD (40FB),HL ;ALS VARTABENDE
1B89 22 FD 40 LD (40FD),HL ;UND ARRAYTABENDE ABSPEICHERN
1B8C CD BB 41 CALL 41BB
1B8F C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC
1B90 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;STRINGSPACEANFANG - 2
1B93 2B DEC HL
1B94 2B DEC HL
1B95 22 B8 40 LD (40B8),HL ;ALS STACKANFANG ABSPEICHERN
1B98 23 INC HL ;+ 2
1B99 23 INC HL
1B9A F9 LD SP,HL ;IN STACKPOINTER
1B9B 21 B5 40 LD HL,40B5 ;ZWISCHENSPEICHER FUER STRINGS LOESCHEN
1B9E 22 B3 40 LD (40B3),HL
1BA1 CD 8B 03 CALL 038B ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, CR AUF PRINTER, WENN NOETIG
1BA4 CD 69 21 CALL 2169 ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY
1BA7 AF XOR A ;A = 0
1BA8 67 LD H,A ;HL = 0
1BA9 6F LD L,A
1BAA 32 DC 40 LD (40DC),A ;ARRAYSPERRUNG AUFHEBEN
1BAD E5 PUSH HL ;O UEBER STACK, ALS ENDMARKIERUNG
1BAE C5 PUSH BC ;RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN
1BAF 2A DF 40 LD HL,(40DF) ;POINTER FUER PROGRAMMPORTFUEHRUNG LADEN
1BB2 C9 RET

```

```

UP INLNNA (AF,DE=401D,HL)
GIBT ? AUS UND ERWACHTET EINCABE EINER ZEILE
I:SIEHE INLINE
O:SIEHE INLINE
1BB3 3E 3F LD A,3F ;? AUSGEBEN
1BB5 CD 2A 03 CALL 032A
1BB8 3E 20 LD A,20 ;? AUSGEBEN
1BBA CD 2A 03 CALL 032A
1BBD C3 61 03 JP 0361 ;SPRUNG NACH INLINE

```

```

UP ENCTXT (AF,BC,DE,HL)
ERZEUGT ZWISCHENCODE
I:HL=ZEIGER AUF TEXTANFANG (TEXT MIT O ABGESCHLOSSEN)
O:BC=LAENGE DES ZWISCHENCODS + 5
HL=ZEIGER AUF BYTE VOR ZWISCHENCODE = I/O-BUFFERANFANG - 3
1BCC AF XOR A ;DATAFLAG LOESCHEN
1BC1 32 BC 40 LD (40B0),A
1BC4 4F LD C,A ;ZEICHENZAehler = 0
1BC5 EB EX DE,HL ;I/O-BUFFERANFANG - 2 NACH DE
1BC6 2A A7 40 LD HL,(40A7)
1BC9 2B DEC HL
1BCA 2B DEC HL
1BCB EE EX DE,HL
1BCC 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1BCD FE 20 CP 20 ;=?
1BCF CA 5B 1C JP Z,1C5B ;JA
1BD2 47 LD B,A ;ZEICHEN ALS TRENNZEICHEN NACH B
1BD3 FE 22 CP 22 ;=?
1BD5 CA 77 1C JP Z,1C77 ;JA, STRING UEBERTRAGEN
1BD8 B7 OR A ;ZEILENENDE?
1BD9 CA 7D 1C JP Z,1C7D ;JA, ZURUECK
1BDC 3A B0 40 LD A,(40B0) ;DATAFLAG GESETZT?
1BDF B7 OR A
1BE0 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1BE1 C2 5B 1C JP NZ,1C5B ;JA, KEINE ZWISCHENCODE ERZEUGEN
1BE4 FE 3F CP 3F ;=?
1BE6 3E B2 LD A,B2 ;PRINT-TOKEN NACH A
1BE8 CA 5B 1C JP Z,1C5B ;JA, ABSPEICHERN
1BEB 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1BEC FE 30 CP 30 ;< 0?
1BEE 38 05 JR C,1BF5 ;JA, ZWISCHENCODE ERZEUGEN
1BFC FE 3C CP 3C ;< <?
1BF2 DA 5B 1C JP C,1C5B ;JA, DIREKT ABSPEICHERN

```

```

KEYWORDS ERKENNEN
1BF5 D5 PUSH DE ;ZWISCHENCODE-ZEIGER RETTEN
1BF6 11 4F 16 LD DE,164F ;KEYWORTABELLENANFANG NACH DE
1BF9 C5 PUSH BC ;ZEICHENZAehler RETTEN
1BFA 01 3D 1C LD BC,1C3D ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
1BFD C5 PUSH BC
1BFE 06 7F LD B,7F ;TOKEN = 7F
1C00 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1C01 FE 61 CP 61 ;KLEINBUCHSTABE?
1C03 38 07 JR C,1C0C ;NEIN
1C05 FE 7E CP 7E
1C07 30 03 JR NC,1C0C ;NEIN
1C09 B6 5F AND 5F ;IN GROSSEBUCHSTABEN UMWANDELN
1C0B 77 LD (HL),A ;ZEICHEN ABSPEICHERN
1C0C 4E LD C,(HL) ;1. ZEICHEN LADEN
1C0D EB EX DE,HL ;KEYWORDZEIGER NACH HL
1C0E 23 INC HL ;NAECHSTES KEYWORD SUCHEN
1C0F B6 OR (HL) ;1. BUCHSTABE EINES KEYWORDS?
1C10 F2 OE 1C JP P,1C0E ;NEIN, WEITER
1C13 04 INC B ;TOKEN + 1
1C14 7E LD A,(HL) ;1. BUCHSTABEN DES KEYWORDS LADEN
1C15 CD E2 38 CALL 38E2 ;WEITER -->
1C18 B9 CP C ;= ZEICHEN AUS BUFFER
1C19 2C F3 JR NZ,1C0E ;NEIN, NAECHSTES KEYWORD
1C1B EB EX DE,HL ;ZEIGER VERTAUSCHEN
1C1C B5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
1C1D 13 INC DE ;KEYWORDZEIGER INC.

```

```

1C1E 1A LD A,(DE) ;BUCHSTABEN DES KEYWORD LADEN
1C1F B7 OR A ;= ANFANG DES NAECHSTEN KEYWORDS?
1C20 FA 39 1C JP M,1C39 ;JA, KEYWORD ERKANNT, TOKEN ABSPEICHERN
1C23 4F LD C,A ;NACH C
1C24 78 LD A,B ;TOKEN = GOTO - TOKEN?
1C25 FE 8D CP 8D
1C27 20 02 JR NZ,1C2B ;NEIN, WEITER
1C29 D7 RST 10 ;JA, LEERZEICHEN IN KEYWORD ERLAUBT
1C2A 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER VOR NAECHSTES ZEICHEN
1C2B 23 INC HL ;BUFFERZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
1C2C 7E LD A,(HL) ;LADEN
1C2D FE 61 CP 61 ;KLEINBUCHSTABE?
1C2F 38 02 JR C,1C33 ;NEIN
1C31 E6 5F AND 5F ;IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN
1C33 B9 CP C ;= BUCHSTABE AUS KEYWORD?
1C34 28 E7 JR Z,1C1D ;JA, WEITER
1C36 E1 POP HL ;NEIN, BUFFERZEIGER ZURUECK
1C37 18 D3 JR 1C0C ;WEITER
1C39 48 LD C,B ;TOKEN NACH C
1C3A F1 POP AF ;ZEIGER AUF ANFANG DES KEYWORDS ENTFERNEN
1C3B EB EX ;ZEIGER WIEDER VERTAUSHEN
1C3C C9 RET

TOKEN ODER TEXT ABSPEICHERN
1C3D EB EX DE,HL ;ZEIGER VERTAUSCHEN
1C3E 79 LD A,C ;TOKEN NACH A
1C3F C1 POP BC ;ZEICHENZAEHLER ZURUECK
1C40 D1 POP DE ;ZWISCHENCODEZEIGER ZURUECK
1C41 EB EX DE,HL ;ZEIGER VERTAUSCHEN
1C42 FE 95 CP 95 ;TOKEN = ELSE-TOKEN?
1C44 36 3A LD (HL),3A ;": IN ZWISCHENCODE
1C46 20 02 JR NZ,1C4A ;NEIN
1C48 0C INC C ;JA, " " EINFUEGEN: ZEICHENZAEHLER INC.
1C49 23 INC HL ;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
1C4A FE FB CP FB ;"-TOKEN?
1C4C 20 0C JR NZ,1C5A ;NEIN
1C4E 36 3A LD (HL),3A ;:REM EINFUEGEN: " " IN ZWISCHENCODE
1C50 23 INC HL ;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
1C51 06 93 LD B,93 ;REM-TOKEN NACH B
1C53 70 LD (HL),B ;UND IN ZWISCHENCODE
1C54 23 INC HL ;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
1C55 EB EX DE,HL ;ZEIGER VERTAUSCHEN
1C56 0C INC C ;ZEICHENZAEHLER + 2
1C57 0C INC C
1C58 18 1D JR 1C77 ;RESTLICHEN PROGRAMMTEXT UNVERAENDERT UEBERTRAGEN
1C5A EB EX DE,HL ;ZEIGER VERTAUSCHEN
1C5B 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
1C5C 12 LD (DE),A ;TOKEN ODER ZEICHEN ABSPEICHERN
1C5D 13 INC DE ;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
1C5E 0C INC C ;ZEICHENZAEHLER INC.
1C5F D6 3A SUB 3A ;": ?
1C61 28 04 JR Z,1C67 ;JA, DATA-FLAG LOESCHEN
1C63 FE 4E CP 4E ;DATA-TOKEN - 3A?
1C65 20 03 JR NZ,1C6A ;NEIN
1C67 32 B0 40 LD (40B0),A ;JA, DATAFLAG SETZEN
1C6A D6 59 SUB 59 ;REM-TOKEN - 3A?
1C6C C2 CC 1B JP NZ,1BCC ;NEIN
1C6F 47 LD B,A ;TRENnzeichen = ZEILENENDE
1C70 7E LD A,(HL) ;TEXT BIS ZEILENENDE ODER TRENnzeichen UNVERAENDERT IN ZWISCHENCODE: ZEICHEN
LADEN
1C71 B7 OR A ;= ZEILENENDE?
1C72 28 09 JR Z,1C7D ;JA, FERTIG
1C74 B8 CP B ;= TRENnzeichen? (NACH REM 0, NACH " " " ")
1C75 28 E4 JR Z,1C5B ;JA, WEITER
1C77 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
1C78 12 LD (DE),A ;ZEICHEN IN ZWISCHENCODE ABSPEICHERN
1C79 0C INC C ;ZEICHENZAEHLER + 1
1C7A 13 INC DE ;ZWISCHENCODEZEIGER + 1
1C7B 18 F3 JR 1C70 ;WEITER
1C7D 21 05 00 LD HL,0005 ;ZEICHENZAEHLER + 5 NACH BC
1C80 44 LD B,H
1C81 09 ADD HL,BC
1C82 44 LD B,H
1C83 4D LD C,L
1C84 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;I/O-BUFFERANFANG NACH HL
1C87 2B DEC HL ;- 3 ERGIBT ZEIGER AUF BYTE
1C88 2B DEC HL ;VOR ZWISCHENCODEANFANG
1C89 2B DEC HL
1C8A 12 LD (DE),A ;ZWISCHENCODEENDE MIT 3 NULLEN MARKIEREN
1C8B 13 INC DE ;(DAMIT BEI DIREKTER PROGRAMMAUSFUEHRUNG
1C8C 12 LD (DE),A ;AM ENDE DER ZEILE GESTOPPT WIRD
1C8D 13 INC DE
1C8E 12 LD (DE),A
1C8F C9 RET

UP CPHLDE (AF)
RST 18-UP: VERGLEICHT HL UND DE
I:HL, DE:16 BIT INTEGER OHNE SIGN
O:HL > DE: Z=0, CY=0
HL = DE: Z=1, CY=0, A=0
HL < DE: Z=0, CY=1
1C90 7C LD A,H ;MSB HL = MSB DE?
1C91 92 SUB D
1C92 00 RET NZ ;NEIN, ZURUECK, WEITERER VERGLEICH UEBERFLUESSIG
1C93 7D LD A,L ;LSB HL = LSB DE?
1C94 93 SUB E
1C95 C9 RET

UP CHECK (AF,HL=P)

```

```

RST 08-UP: SYNTAXCHECK
I:HL=POINTER
  BYTE NACH RST 08H
1C96 7E LD (HL)=BYTE NACH RST 08H: HL AUF NAECHSTEM ZEICHEN, SONST SN-ERROR
1C97 E3 EX A,(HL) ; ZEICHEN AUF POINTERPOSITION LADEN
1C98 BE EX (SP),HL ; POINTER MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
1C99 23 CP (HL) ; = DEM AUFRUF FOLGENDES BYTE?
1C9A E3 INC HL ; RUECKSPRUNGADRESSE + 1
1C9B CA 78 1D EX (SP),HL ; UND WIEDER MIT POINTER VERTAUSCHEN
1C9E C3 97 19 JP Z,1D78 ; JA, RST 10, NAECHSTES ZEICHEN SUCHEN
JP 1997 ; NEIN, SN-ERROR

```

```

** FOR-ANWEISUNG
WIEDERHOLUNGSANWEISUNG
1CA1 3E 64 LD A,64 ; ARRAYS SPERREN
1CA3 32 DC 40 LD (40DC),A
1CA6 CD 21 1F CALL 1F21 ; ANFANGSZUWEISUNG AN LAUFVARIABLE
1CA9 E3 EX (SP),HL ; POINTER RETTEN, RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
1CAA CD 36 19 CALL 1936 ; SCHLEIFE MIT GLEICHER LAUFVARIABLE AUF STACK?
1CAD D1 POP DE ; POINTER NACH DE ZURUECK
1CAE 20 05 JR NZ,1CB5 ; NEIN
1CBO 09 ADD HL,BC ; JA, DURCH STACKKORREKTUR ALLE SCHLEIFEN BIS DORT LOESCHEN
1CB1 P9 LD SP,HL ; STACKPOINTER NEU SETZEN
1CB2 22 E8 40 LD (40E8),HL ; UND NEUEN ANFANGSWERT ABSPEICHERN
1CB5 EB EX DE,HL ; POINTER NACH HL
1CB6 OE 08 LD C,08 ; 16 BYTE FREI?
1CB8 CD 63 19 CALL 1963 ; NEIN, OM-ERROR
1CB9 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
1CBC CD 05 1F CALL 1F05 ; NAECHSTE ANWEISUNG (ANFANG DES ANWEISUNGSTEILS) SUCHEN
1CBF E3 EX (SP),HL ; POINTER DARAUF AUF STACK, POINTER ZURUECK
1CC0 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
1CC1 2A A2 40 LD HL,(40A2) ; ZNR LADEN
1CC4 E3 EX (SP),HL ; AUF STACK UND POINTER ZURUECK
1CC5 CF RST 08 ; SYNTAXCHECK: POINTER AUF TO-TOKEN?
1CC6 BD =
1CC7 E7 RST 20 ; LAUFVARIABLENTYP TESTEN
1CC8 CA F6 0A JP Z,0AF6 ; STRING? --> TM-ERROR
1CCB D2 F6 0A JP NC,0AF6 ; DOUBLE? --> TM-ERROR
1CCE F5 PUSH AF ; TYPFLAG RETTEN (=FF BLE INTEGER UND 01 BEI SINGLE)
1CCF CD 37 23 CALL 2337 ; ENDWERTAUSDRUCK BERECHNEN
1CD2 F1 POP AF ; TYP-FLAG ZURUECK, SINGLE?
1CD3 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
1CD4 F2 EC 1C JP P,1CEC ; JA
1CD7 CD 7F 0A CALL 0A7F ; INTEGER: ENDWERT IN INTEGER UMWANDELN
1CDA E3 EX (SP),HL ; POINTER ZURUECK, ENDWERT AUF STACK
1CDB 11 01 00 LD DE,0001 ; INCREMENT = 1
1CDE 7E LD A,(HL) ; NAECHSTES ZEICHEN
1CDF FE CC CP CC ; = STEP-TOKEN?
1CE1 CC 01 2B CALL Z,2B01 ; JA, INCREMENTAUSDRUCK AUSWERTEN UND IN INTEGER UMWANDELN (NACH DE)
1CE4 D5 PUSH DE ; INCREMENT AUF STACK
1CE5 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
1CE6 EB EX DE,HL ; INCREMENT NACH HL
1CE7 CD 9E 09 CALL 099E ; INCREMENT TESTEN
1CEA 18 22 JR 1DOE ; WEITER
1CEC CD B1 0A CALL 0AB1 ; ENDWERT IN SINGLE UMWANDELN
1CEF CD BF 09 CALL 09BF ; NACH Y
1CF2 E1 POP HL ; POINTER ZURUECK
1CF3 C5 PUSH BC ; ENDWERT RETTEN
1CF4 D5 PUSH DE
1CF5 01 00 81 LD BC,8100 ; INCREMENT (Y) = 1
1CF8 51 LD D,C
1CF9 5A LD E,D
1CFA 7E LD A,(HL) ; NAECHSTES ZEICHEN
1CFB FE CC CP CC ; = STEP-TOKEN?
1CFD 3E 01 LD A,01 ; FLAG FUER FUER POSITIVES INCREMENT SETZEN
1CFF 20 OE JR NZ,1DOF ; NEIN
1D01 CD 38 23 CALL 2338 ; INCREMENTAUSDRUCK AUSWERTEN
1D04 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
1D05 CD B1 0A CALL 0AB1 ; IN SINGLE UMWANDELN
1D08 CD BF 09 CALL 09BF ; UND NACH Y
1D0B CD 55 09 CALL 0955 ; INCREMENT TESTEN (A=1, WENN POSITIV UND A=FF, WENN NEGATIV)
1DOE E1 POP HL ; POINTER ZURUECK
1DOF C5 PUSH BC ; INCREMENT AUF STACK
1D10 D5 PUSH DE
1D11 4F LD C,A ; INC-FLAG NACH C
1D12 E7 RST 20 ; TYP INC (=TYP LAUFVARIABLE) TESTEN
1D13 47 LD B,A ; TYPFLAG (01, BEI SINGLE UND FF BEI INTEGER) NACH B
1D14 C5 PUSH BC ; TYPFLAG UND INC-FLAG AUF STACK
1D15 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
1D16 2A DF 40 LD HL,(40DF) ; LAUFVARIABLENADRESSE NACH HL
1D19 E3 EX (SP),HL ; POINTER ZURUECK, LAUFVARIABLENADRESSE AUF STACK
1D1A 06 81 LD B,81 ; 81 (=FOR-TOKEN) NACH B
1D1C C5 PUSH BC ; ALS MARKIERUNG AUF STACK
1D1D 33 INC SP ; LSB ENTFERNEN

```

```

PROGRAMMAUSFUHRUNG
1D1E CD 58 03 HL MUSS AUF ':' ODER ZEILENENDE ZEIGEN
1D21 B7 CALL 0358 ; TASTATURABFRAGE
1D22 C4 AO 1D OR A ; NEUE TASTE GEDRUECKT?
1D25 22 E6 40 CALL NZ,1DAO ; JA, ANALYSIEREN
1D28 ED 73 E8 40 LD (40E6),HL ; AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1D2C 7E LD A,(HL),SP ; STACKPOINTER ABSPEICHERN
1D2D FE 3A CP 3A ; ZEICHEN LADEN
1D2F 28 29 JR Z,1D5A ; ': '? (MULTI STATEMENT ZEILE)
1D31 B7 OR A ; JA
1D32 C2 97 19 JP NZ,1997 ; ZEILENENDE?
1D35 23 INC HL ; NEIN, SN-ERROR
1D36 7E LD A,(HL) ; PROGRAMMENDE?
; (ZEILENZEIGER = 0000)

```

```

1D37 23      INC  HL      ;
1D38 B6      OR   (HL)    ;
1D39 CA 7E 19 JF   Z,197E    ;JA, IMPLIZITES END
1D3C 23      INC  HL      ;POINTER AUF ZEILENNUMMER
1D3D 5E      LD   E,(HL)  ;ZNR LADEN
1D3E 23      INC  HL      ;
1D3F 56      LD   D,(HL)  ;(MSB)
1D40 EB      EX   DE,HL  ;ZNR NACH HL, POINTER NACH DE
1D41 22 A2 40 LD   (40A2),HL ;ZNR ALS AKTUELLE-ZNR ABSPEICHERN
1D44 3A 1B 41 LD   A,(411B) ;TRACE?
1D47 B7      OR   A      ;
1D48 28 OF   JR   Z,1D59  ;NEIN
1D4A D5      PUSH DE     ;POINTER RETTEN
1D4B 3E 3C   LD   A,3C   ;> AUSGEBEN
1D4D CD 2A 03 CALL O32A ;
1D50 CD AF OF CALL OFAF   ;ZNR AUSGEBEN
1D53 3E 3E   LD   A,3E   ;< AUSGEBEN
1D55 CD 2A 03 CALL O32A ;
1D58 D1      POP  DE     ;POINTER ZURUECK
1D59 EB      EX   DE,HL  ;POINTER WIEDER NACH HL
1D5A D7      RST  10    ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
1D5B 11 1E 1D LD   DE,1D1E ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
1D5E D5      PUSH DE     ;
1D5F C8      RET   Z      ;JA
1D60 D6 80   SUB  80    ;TOKEN?
1D62 DA 21 1F JP   C,1F21  ;NEIN, ZUWEISUNG OHNE AUSDRUECKLICHES LET
1D65 FE 3C   CP   3C    ;ANWEISUNGSTOKEN?
1D67 C3 CO 39 JP   39CO   ;WEITER -->
1D6A 07      RLCA ;
1D6B 4F      LD   C,A   ;
1D6C 06 00   LD   B,00   ;
1D6E EB      EX   DE,HL  ;POINTER NACH DE
1D6F 21 22 18 LD   HL,1822 ;SPRUNGTABELLENANFANG NACH HL
1D72 09      ADD  HL,BC   ;+ 2 * TOKEN ERGIBT ZEIGER AUF SPRUNGADRESSE
1D73 4E      LD   C,(HL) ;SPRUNGADRESSE LADEN
1D74 23      INC  HL      ;
1D75 46      LD   B,(HL)  ;(MSB)
1D76 C5      PUSH BC     ;UND RETTEN
1D77 EB      EX   DE,HL  ;POINTER ZURUECK NACH HL

```

UP CHRGET (AF,HL=P)
RST 10-UP: SUCHT NAECHSTES SIGNIFIKANTES ZEICHEN UND GIBT INFORMATIONEN UEBER ES

```

I:/
O:A=ZEICHEN
ZIFFER: CY=1
: ODER OO: Z=1
1D78 23      INC  HL      ;POINTER INC.
1D79 7E      LD   A,(HL)  ;ZEICHEN LADEN
1D7A FE 3A   CP   3A    ;<= '?'
1D7C DO      RET  NC     ;JA
1D7D FE 20   CP   20    ;?
1D7F CA 78 1D JP   Z,1D78  ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
1D82 FE 0B   CP   0B    ;< OB?
1D84 30 05   JR   NC,1D8B ;NEIN
1D86 FE 09   CP   09    ;> O9?
1D88 D2 78 1D JP   NC,1D78  ;JA, BEI OA (LF) AUCH WEITER SUCHEN
1D8B FE 30   CP   30    ;< O'?
1D8D 3F      CCF ;NEIN, CY = 1
1D8E 3C      INC  A      ;ZEILENENDE?
1D8F 3D      DEC  A      ;JA, Z=1
1D90 C9      RET

```

** RESTORE-ANWEISUNG
DATAZEIGER ZURUECKSETZEN

```

1D91 EB      EX   DE,HL  ;POINTER NACH DE
1D92 2A A4 40 LD   HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1D95 2B      DEC  HL      ;- 1
1D96 22 FF 40 LD   (40FF),HL ;ALS DATAZEIGER ABSPEICHERN
1D99 EB      EX   DE,HL  ;POINTER ZURUECK
1D9A C9      RET

```

TASTENDRUECKE WAEREND PROGRAMMAUSFUEHRUNG ODER LIST ANALYSIEREN

```

ANSPRUNG LIST
1D9B CD 58 03 CALL O358 ;TASTATURABFRAGE
1D9E B7      OR   A      ;NEUE TASTE GEDRUECKT?
1D9F C8      RET  Z      ;NEIN, FERTIG

```

ANSPRUNG PROGRAMMAUSFUEHRUNG

```

CP 60 ;SHIFT KLAMMERAFFE?
1DA2 CC 84 03 CALL Z,0384 ;JA, NAECHSTEN TASTENDRUCK ABWARTEN
1DA5 32 99 40 LD   (4099),A ;ZEICHEN IN INKEY$-ZWISCHENSPEICHER ABSPEICHERN
1DA8 3D      DEC  A      ;BREAK?
1DA9 C0      RET  NZ     ;NEIN, FERTIG

```

PROGRAMMUNTERBRECHUNG DURCH BREAK

```

1DAA 3C      INC  A      ;FLAG A = 1 (UNTERBRECHUNG DURCH BREAK)
1DAB C3 B4 1D JP   1DB4   ;WEITER IN END

```

** END-ANWEISUNG
BEENDIGUNG DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG

```

1DAE C0      RET  NZ     ;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
1DAF F5      PUSH AF    ;FLAG A=0 (END) RETTEN
1DB0 CC BB 41 CALL Z,41BB ;
1DB3 F1      POP  AF     ;UND WIEDER ZURUECK
1DB4 22 E6 40 LD   (40E6),HL ;AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1DB7 21 B5 4C LD   HL,40B5 ;STRINGZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
1DBA 22 B3 40 LD   (40B3),HL ;
1DBD 21 F6 FF LD   HL,FFF6 ;

```

```

ANSPRUNG BEI BREAK IN INPUT
(1DBE F6 FF OR FF ;FLAG A=FF (BREAK IN INPUT))
1DC0 C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
1DC1 2A A2 40 LD HL,(40A2) ;AKTUELLE ZNR NACH HL
1DC4 E5 PUSH HL ;UND RETTEN
1DC5 F5 PUSH AF ;FLAG RETTEN
1DC6 7D LD A,L ;AKTUELLE ZNR = FFFF?
1DC7 A4 AND H ;(DIREKTMODE)
1DC8 3C INC A
1DC9 28 09 JR Z,1DD4 ;JA
1DCB 22 F5 40 LD (40F5),HL ;NEIN, CONT-ZNR
1DCE 2A E6 40 LD HL,(40E6) ;UND CONTPOINTER ABSPEICHERN
1DD1 22 F7 40 LD (40F7),HL
1DD4 CD 8B 03 CALL 038B ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, UND CR, WENN NOETIG AUF DRUCKER
1DD7 CD F9 20 CALL 20F9 ;CR AUF BILDSCHIRM, WENN NOETIG
1DDA F1 POP AF ;FLAG ZURUECK
1DDB 21 30 19 LD HL,1930 ;ZEIGER AUF TEXT 'BREAK'
1DDE C2 06 1A JP NZ,1A06 ;BREAK (AUCH IN INPUT) --> 'BREAK IN ' ZNR AUSGEBEN UND ZUR HAUPTSCHLEIFE
1DE1 C3 18 1A JP 1A18 ;END? --> DIREKT ZUR HAUPTSCHLEIFE

```

** CONT-ANWEISUNG

```

WIEDERAUFNAHME DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG NACH BREAK ODER ERROR
1DE4 2A F7 40 LD HL,(40F7) ;CONT-POINTER LADEN
1DE7 7C LD A,H ;= 0000?
1DE8 B5 OR L ;(D.H. KEINE UNTERBRECHUNG ODER FORTFUEHRUNG NICHT MOEGLICH)
1DE9 1E 20 LD E,20 ;CN-ERROR-CODE NACH E
1DEB CA A2 19 JP Z,19A2 ;JA, CN-ERROR
1DEE EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
1DEF 2A F5 40 LD HL,(40F5) ;CONT-ZNR
1DF2 CD A0 38 CALL 38A0 ;WEITER -->
1DF5 EB EX DE,HL ;POINTER ZURUECK NACH HL
1DF6 C9 RET

```

** TRON-ANWEISUNG

```

TRACE-FUNKTION AN
1DF7 3E AF LD A,AF ;TRACEFLAG = AF

```

** TROFF-ANWEISUNG

```

TRACE-FUNKTION AUS
(1DF8 AF XOR A ;TRACEFLAG = 0)
1DF9 32 1B 41 LD (411B),A ;TRACEFLAG ABSPEICHERN
1DFC C9 RET
1DFD F1 POP AF ;N. V.
1DFE E1 POP HL
1DFF C9 RET

```

** DEFSTR-ANWEISUNG

```

STRINGVARIABLEN DEFINIEREN
1E00 1E 03 LD E,03 ;TYPCODE = STRING
1E02 01 1E 02 LD BC,021E

```

** DEFINT-ANWEISUNG

```

INTEGervARIABLEN DEFINIEREN
(1E03 1E 02 LD E,02 ;TYPCODE = INTEGER)
1E05 01 1E 04 LD BC,041E

```

** DEFSNG-ANWEISUNG

```

SINGLEVARIABLEN DEFINIEREN
(1E06 1E 04 LD E,04 ;TYPCODE = SINGLE)
1E08 01 1E 08 LD BC,081E

```

** DEFDBL-ANWEISUNG

```

DOUBLEVARIABLEN DEFINIEREN
(1E09 1E 08 LD E,08 ;TYPCODE = DOUBLE)
1E0B CD 3D 1E CALL 1E3D ;POINTER AUF BUCHSTABE?
1E0E 01 97 19 LD BC,1997 ;SN-ERROR-ADRESSE RETTEN
1E11 C5 PUSH BC
1E12 D8 RET C ;NEIN, SN-ERROR
1E13 D6 41 SUB 41 ;STELLUNG IM ALPHABET ERMITTELN
1E15 4F LD C,A ;NACH C UND B
1E16 47 LD B,A
1E17 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
1E18 FE CE CP CE ;= - -TOKEN?
1E1A 20 09 JR NZ,1E25 ;NEIN, WEITER
1E1C D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
1E1D CD 3D 1E CALL 1E3D ;BUCHSTABE?
1E20 D8 RET C ;NEIN, SN-ERROR
1E21 D6 41 SUB 41 ;STELLUNG IM ALPHABET
1E23 47 LD B,A ;NACH B
1E24 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
1E25 78 LD A,B ;2.BUCHSTABE IM ALPHABET VOR 1.?
1E26 91 SUB C
1E27 D8 RET C ;JA, SN-ERROR
1E28 3C INC A ;DIFFERENZ + 1 NACH A
1E29 E5 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN, SN-ADRESSE AUS STACK ENTFERNEN
1E2A 21 01 41 LD HL,4101 ;TYPCODETABANFANG NACH HL
1E2D 06 00 LD B,00 ;STELLUNG DES 1.BUCHSTABEN ADDIEREN
1E2F 09 ADD HL,BC
1E30 73 LD (HL),E ;TYPCODE IN TABELLE SCHREIBEN
1E31 23 INC HL ;ZEIGER INC.
1E32 3D DEC A ;FERTIG?
1E33 20 FB JR NZ,1E30 ;NEIN, WEITER
1E35 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
1E36 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1E37 FE 2C CP 2C ;= , ?
1E39 C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG
1E3A D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
1E3B 18 CE JR 1E0B ;WEITER

```

```

UP LETTER (AF)
TESTET OB ZEICHEN EIN BUCHSTABE
I:HL=ZEIGER AUF ZU UNTERSUCHENDES ZEICHEN
O:WENN BUCHSTABE CY=0, SONST CY=1
1E3D 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1E3E FE 41 CP 41 ;< A"?
1E40 D8 RET C ;JA, FERTIG
1E41 FE 5B CP 5B ;<= "Z"? --> CY=1
1E43 3F CCF ;CY KOMPLEMENTIEREN
1E44 C9 RET

UP INTEXP (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN UND GANZZAHLIGEN WERT (< 32768D) ERMITTELN
I:(HL+1)..=TEXT
O:DE=ERGEBNIS
1E45 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
1E46 CD 02 2B CALL 2B02 ;AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT NACH DE, > 32767D?
1E49 FO RET P ;NEIN, FERTIG

FC-ERROR
1E4A 1E 08 LD E,08 ;FC-ERROR-CODE NACH E
1E4C C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR ERROR-ROUTINE

UP DECLNO (AF,DE,HL=P)
STRING IN ZAHL UMWANDELN (GANZE ZAHL < 65530D)
I:(HL)..=STRING
O:DE=ZAHL
1E4F 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1E50 FE 2E CP 2E ;=. "?
1E52 EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
1E53 2A EC 40 LD HL,(40EC) ;"-ZNR NACH HL
1E56 EB EX DE,HL ;POINTER UND "-ZNR VERTAUSCHEN
1E57 CA 78 1D JP Z,1D78 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN UND FERTIG
1E5A 2B DEC HL ;POINTER ZURUECK
1E5B 11 00 00 LD DE,0000 ;ZAHL = 0
1E5E D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
1E5F DO RET NC ;NEIN, FERTIG
1E60 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
1E61 F5 PUSH AF ;ZEICHEN RETTEN
1E62 21 98 19 LD HL,1998 ;ZAHL > 1998?
1E65 DF RST 18 ;(D.H. ZAHL * 10D > 65529D)
1E66 DA 97 19 JP C,1997 ;JA, SM-ERROR
1E69 62 LD H,D ;ZAHL NACH HL
1E6A 6B LD L,E
1E6B 19 ADD HL,DE ;HL = 4 * ZAHL
1E6C 29 ADD HL,HL
1E6D 19 ADD HL,DE ;HL = 5 * ZAHL
1E6E 29 ADD HL,HL ;HL = 10D * ZAHL
1E6F F1 POP AF ;ZEICHEN ZURUECK
1E70 D6 30 SUB 30 ;"-0" NACH DE
1E72 5F LD E,A
1E73 16 00 LD D,00
1E75 19 ADD HL,DE ;AUF 10D * ZAHL ADDIEREN
1E76 EB EX DE,HL ;ZAHL = 10D * ZAHL + ZIFFER
1E77 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
1E78 18 E4 JR 1E5E ;NAECHSTE ZIFFER

** CLEAR--ANWEISUNG
VARIABLEN LOESCHEN UND STRINGSPACE DEFINIEREN
1E7A CA 61 1B JP Z,1B61 ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> SPRUNG IN NEW, VARIABLEN LOESCHEN
1E7D CD 46 1E CALL 1E46 ;AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGES ERGEBNIS (< 32768D) NACH DE
1E80 2B DEC HL ;POINTER DEC.
1E81 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
1E82 CO RET NZ ;NEIN, ZURUECK, FEHLER
1E83 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
1E84 2A B1 40 LD HL,(40B1) ;RAMENDE NACH HL
1E87 7D LD A,L ;- ARGUMENT NACH HL
1E88 93 SUB E ;ERGIBT NEUEN STRINGSPACEANFANG - 1
1E89 5F LD E,A ;UNTERLAUF?
1E8A 7C LD A,H
1E8B 9A SBC D
1E8C 57 LD D,A
1E8D DA 7A 19 JP C,197A ;JA, OM-ERROR
1E90 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;VARTABANFANG NACH HL
1E93 01 28 00 LD BC,0028 ;+ 28
1E96 09 ADD HL,BC
1E97 DF RST 18 ;< NEUER STRINGSPACEANFANG - 1 ?
1E98 D2 7A 19 JP NC,197A ;NEIN, OM-ERROR
1E9B EB EX DE,HL ;NEUEN STRINGSPACEANFANG - 1 ABSPEICHERN
1E9C 22 A0 40 LD (40A0),HL
1E9F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
1EA0 C3 61 1B JP 1B61 ;SPRUNG IN NEW

** RUN--ANWEISUNG
PROGRAMM STARTEN
1EA3 CA 5D 1B JP Z,1B5D ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> SPRUNG UEBER NEW
1EA6 CD C7 41 CALL 41C7
1EA9 CD 61 1B CALL 1B61 ;VARIABLEN LOESCHEN
1EAC 01 1E 1D LD BC,1D1E ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC (DURCH NEW VOM STACK ENTFERNT)
1EAF 18 10 JR 1E1C1 ;WEITER

** GOSUB--ANWEISUNG
UNTERPROGRAMMAUFRUF
1EB1 OE 03 LD C,03 ;TESTEN, OB 6 BYTES FREI
1EB3 CD 63 19 CALL 1963
1EB6 C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
1EB7 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN PUER RETURN
1EB8 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
1EB9 2A A2 40 LD HL,(40A2) ;MIT AKTUELLER ZNR

```


ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

1EEC E3      EX      (SP),HL      ;VERTAUSCHEN
1EED 3E 91   LD      A,91          ;91 ALS FLAG FUER GOSUB
1EEF F5      PUSH     AF            ;AUF STACK
1ECO 33      INC      SP            ;LSB ENTFERNEN
1EC1 C5      PUSH     BC            ;RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER SETZEN
-----
** GOTO-ANWEISUNG
UNBEDINGTER SPRUNG
1EC2 CD 5A 1E CALL    1E5A          ;SPRUNG-ZNR BESTIMMEN
1EC5 CD 07 1F CALL    1F07          ;ENDE DER ZEILE SUCHEN
1EC8 E5      PUSH     HL            ;POINTER RETTEN
1EC9 2A A2 40 LD      HL,(40A2) ;AKTUELLE ZNR NACH HL
1ECC DF      RST      18          ;AKTUELLE ZNR < SPRUNG-ZNR?
1ECD E1      POP      HL            ;POINTER AUF NAECHSTE ZEILE NACH HL
1ECE 23      INC      HL
1ECF DC 2F 1B CALL    C,1B2F       ;JA, SPRUNGZEILE VON NAECHSTER ZEILE AN SUCHEN
1ED2 D4 2C 1B CALL    NC,1B2C      ;NEIN, SPRUNGZEILE VOM PROGRAMMANFANG AN SUCHEN
1ED5 60      LD      H,B          ;ADRESSE DER SPRUNGZEILE NACH HL
1ED6 69      LD      L,C
1ED7 2B      DEC      HL            ;POINTER VOR SPRUNGZEILE
1ED8 D8      RET      C          ;ZEILE VORHANDEN? --> WEITER
-----
UL-ERROR
1ED9 1E OE   LD      E,OE          ;UL-ERROR-CODE NACH E
1EDB C3 A2 19 JP      19A2          ;ZUR ERROR-ROUTINE
-----
** RETURN-ANWEISUNG
RUECKSPRUNG VON UNTERPROGRAMM
1EDE CO      RET      NZ          ;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
1EDF 16 FF   LD      D,FF          ;NAECHSTE DATEN VOM STACK (FOR-DATEN UEBERGEHEN)
1EE1 CD 36 19 CALL    1936
1EE4 F9      LD      SP,HL          ;STACK NEU INITIALISIEREN
1EE5 22 E8 40 LD      (40E8),HL
1EE8 FE 91   CP      91          ;DATEN VON GOSUB-AUFRUF?
1EEA 1E 04   LD      E,04          ;RG-ERROR-CODE NACH E
1EEC C2 A2 19 JP      NZ,19A2       ;NEIN, RG-ERROR
1EEF E1      POP      HL            ;ZNR ZURUECK VOM STACK
1EFO 22 A2 40 LD      (40A2),HL    ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
1EF3 23      INC      HL            ;=FFFF?
1EF4 7C      LD      A,H          ;(DIREKTMODE)
1EF5 B5      OR      L
1EF6 20 07   JR      NZ,1EFF       ;NEIN
1EF8 3A DD 40 LD      A,(40DD)     ;FLAG GESETZT?
1EFB B7      OR      A
1EFC C2 18 1A JP      NZ,1A18       ;JA, ZUR HAUPTSCHEIFE
1EFF 21 1E 1D LD      HL,1D1E      ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
1FO2 E3      EX      (SP),HL    ;MIT POINTER VERTAUSCHEN
1FO3 3E E1   LD      A,E1
1FO4 E1      POP      HL            ;POINTER ZURUECK)
-----
UP SEOS (AF,BC,D,HL=P)
** DATA-ANWEISUNG
SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
I:/
O:/
1FO5 01 3A OE LD      BC,0E3A    ;TRENnzeichen1=':'
1FO8 00      NOP
-----
UP SEOL (AF,BC,D,HL=P)
** ELSE-ANWEISUNG
SUCHT ZEILENENDE
I:/
O:/
(1FO7 OE 00 LD      C,00          ;TRENnzeichen1=0 (ZEILENENDE))
1FO9 06 00 LD      B,00          ;TRENnzeichen2=0 (ZEILENENDE)
1FOB 79      LD      A,C          ;TRENnzeichen1 UND 2 VERTAUSCHEN
1FOC 48      LD      C,B
1FOD 47      LD      B,A
1FOE 7E      LD      A,(HL)      ;ZEICHEN LADEN, = ZEILENENDE?
1FOF B7      OR      A
1F10 C8      RET      Z          ;JA, FERTIG
1F11 B8      CP      B          ;= TRENnzeichen2
1F12 C8      RET      Z          ;JA, FERTIG
1F13 23      INC      HL            ;POINTER INC.
1F14 FE 22   CP      22          ;= "?"
1F16 28 F3   JR      Z,1FOB       ;JA, TRENnzeichen VERTAUSCHEN (D.H. NUR NOCH ZEILENENDE ERKENNEN)
1F18 D6 8F   SUB     8F          ;IF-TOKEN?
1F1A 20 F2   JR      NZ,1FOE       ;NEIN, WEITER
1F1C B8      CP      B          ;WENN NICHT IM STRING ODER NACH ELSE CY=1
1F1D 8A      ADC      D          ;VERSCHACHTELUNGSZAEHLER INC.
1F1E 57      LD      D,A
1F1F 18 ED   JR      1FOE          ;WEITER
-----
** LET-ANWEISUNG
WERTZUWEISUNG
1F21 CD OD 26 CALL    260D          ;ZUWEISUNGSVARIABLE IN VARTABELLE SUCHEN
1F24 CF      RST      08          ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '='?
1F25 D5      U
1F26 EB      EX      DE,HL          ;VARTABADRESSE ABSPEICHERN
1F27 22 DF 40 LD      (40DF),HL
1F2A EB      EX      DE,HL
1F2B D5      PUSH     DE          ;VARTABADRESSE RETTEN
1F2C E7      RST      20          ;TYP TESTEN
1F2D F5      PUSH     AF            ;TYP-FLAG RETTEN
1F2E CD 37 23 CALL    2337          ;AUSDRUCK AUSWERTEN
1F31 F1      POP      AF            ;TYP-FLAG ZURUECK
1F32 E3      EX      (SP),HL    ;POINTER RETTEN, VARTABADRESSE NACH HL
1F33 C6 03   ADD     03          ;TYPCODE ERRECHNEN
1F35 CD 19 28 CALL    2819          ;ERGEBNIS DES AUSDRUCKES IN RICHTIGEN TYP UMWANDELN

```

```

1F36 CD 03 0A CALL OAO3 ;X-ADRESSE IN ABHAENGIKKEIT VOM TYP NACH DE
1F3B E5 PUSH HL ;VARTABADRESSE RETTEN
1F3C 20 28 JR NZ,1F66 ;SPRUNG WENN NICHT STRING
-----
STRINGZUWEISUNG
1F3E 2A 21 41 LD HL,(4121) ;STRINGZEIGER AUS X-REGISTER LADEN
1F41 E5 PUSH HL ;RETTEN
1F42 23 INC HL ;STRINGADRESSE LADEN
1F43 5E LD E,(HL) ;(LSB)
1F44 23 INC HL
1F45 56 LD D,(HL) ;(MSB)
1F46 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;STRING WEDER IM PROGRAMMTEXT NOCH IN STRINGSPACE?
1F49 DF RST 18
1F4A 30 OE JR NC,1F5A ;JA, STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F4C 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;STRING IM PROGRAMMTEXT?
1F4F DF RST 18
1F50 D1 POP DE ;STRINGZEIGER NACH DE ZURUECK
1F51 30 OF JR NC,1F62 ;JA, STRING NICHT IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F53 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;ZEIGT STRINGZEIGER AUF VARTAB?
1F56 DF RST 18
1F57 30 09 JR NC,1F62 ;NEIN, STRING NICHT IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F59 3E D1 LD A,D1
(155A D1 POP DE ;STRINGZEIGER ZURUECK)
1F5B CD F5 29 CALL 29F5 ;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
1F5E EB EX DE,HL ;STRINGZEIGER NACH HL
1F5F CD 43 28 CALL 2843 ;STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F62 CD F5 29 CALL 29F5 ;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
1F65 E3 EX (SP),HL ;VARTABADRESSE NACH HL ZURUECK, ZEIGER AUF ZWISCHENSPEICHER RETTEN
1F66 CD D3 09 CALL 09D3 ;WERT VON X IN VARTAB UEBERTRAGEN
1F69 D1 POP DE ;VARTABADRESSE ZURUECK (NUR BEI NUMERISCHEN TYPEN)
1F6A E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
1F6B C9 RET
-----
** ON-ANWEISUNGEN
VERZWEIGUNGS-ANWEISUNGEN
-----
1F6C FE 9E CP 9E ;ERROR-TOKEN?
1F6E 20 25 JR NZ,1F95 ;NEIN
-----
ON ERROR
1F70 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
1F71 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF GOTO-TOKEN?
1F72 8D
1F73 CD 5A 1E CALL 1E5A ;ZEILENNUMMER DECODIEREN
1F76 7A LD A,D ;= 0?
1F77 B3 OR E ;(TRAP AUFHEBEN)
1F78 28 09 JR Z,1F83 ;JA
1F7A CD 2A 1B CALL 1B2A ;ZEILE IM PROGRAMMTEXT SUCHEN
1F7D 50 LD D,B ;ZEILENADRESSE NACH DE
1F7E 59 LD E,C
1F7F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
1F80 D2 D9 1E JP NC,1ED9 ;ZEILE NICHT VORHANDEN? --> UL-ERROR
1F83 EB EX DE,HL ;TRAP-ADRESSE ABSPEICHERN
1F84 22 FO 40 LD (40F0),HL
1F87 EB EX DE,HL
1F88 D8 RET C ;ERRORTRAP NICHT AUFHEBEN? --> FERTIG
1F89 3A F2 40 LD A,(40F2) ;ERRORTRAP SCHON AUFGETRETEN
1F8C B7 OR A
1F8D C8 RET Z ;NEIN, FERTIG
1F8E 3A 9A 40 LD A,(409A) ;ERRORCODE NACH E LADEN
1F91 5F LD E,A
1F92 C3 AB 19 JP 19AB ;ZUR ERRORROUTINE
-----
ON GOTO (GOSUB)
1F95 CD 1C 2B CALL 2B1C ;AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH E
1F98 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1F99 47 LD B,A ;NACH B
1F9A FE 91 CP 91 ;= GOSUB-TOKEN?
1F9C 28 03 JR Z,1FA1 ;JA
1F9E CF RST 08 ;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF GOTO-TOKEN?
1F9F 8D
1FA0 2B DEC HL ;POINTER DEC.
1FA1 4B LD C,E ;NUMMER DES SPRUNGS NACH E
1FA2 OD DEC C ;NUMMER - 1, =0?
1FA3 78 LD A,B ;TOKEN NACH A
1FA4 CA 60 1D JP Z,1D60 ;JA, SPRUNG MIT NAECHSTER ZNR DURCHFUEHREN
1FA7 CD 5B 1E CALL 1E5B ;ZNR DECODIEREN
1FAA FE 2C CP 2C ;DAHINTER ,?
1FAC CO RET NZ ;NEIN, ZURUECK, FEHLER
1FAD 18 F3 JR 1FA2 ;WEITER
-----
** RESUME-ANWEISUNG
RUECKSPRUNG VON ERROR-TRAP
1FAB 11 F2 40 LD DE,40F2 ;ZEIGER AUF TRAP-FLAG
1FB2 1A LD A,(DE) ;TRAP AUFGETRETEN?
1FB3 B7 OR A
1FB4 CA A0 19 JP Z,19A0 ;NEIN, RW-ERROR
1FB7 3C INC A ;A = 0
1FB8 32 9A 40 LD (409A),A ;ERRORCODE LOESCHEN
1FBB 12 LD (DE),A ;TRAPFLAG LOESCHEN
1FBC 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1FBD FE 87 CP 87 ;=NEXT-TOKEN?
1FBF 28 OC JR Z,1FCD ;JA
1FC1 CD 5A 1E CALL 1E5A ;ZNR DECODIEREN
1FC4 CO RET NZ ;WEITERE ZEICHEN? --> RUECKSPRUNG, FEHLER
1FC5 7A LD A,D ;ZNR = 0?
1FC6 B3 OR E
1FC7 C2 C5 1E JP NZ,1EC5 ;NEIN, IN GOTO-BEFEHL SPRINGEN
1FCA 3C INC A ;FLAG LOESCHEN

```

```

RESUME NEXT
1FCD D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZEILENENDE?
1FCE CO RET NZ ;NEIN, ZURUECK, FEHLER
1FCF 2A EE 40 LD HL,(40EE) ;FEHLERPOINTER LADEN
1FD2 EB EX DE,HL ;NACH DE
1FD3 2A EA 40 LD HL,(40EA) ;FEHLER-ZNR LADEN
1FD6 22 A2 40 LD (40A2),HL ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
1FD9 EB EX DE,HL ;FEHLERPOINTER WIEDER NACH HL
1FDA CO RET NZ ;RESUME O? --> FERTIG
1FDB 7E LD A,(HL) ;ZEILENENDE?
1FDC B7 OR A
1FDD 20 04 JR NZ,1FE3 ;NEIN
1FDF 23 INC HL ;POINTER AUF ERSTES STATEMENT DER NAECHSTEN ZEILE
1FEE 23 INC HL
1FE1 23 INC HL
1FE2 23 INC HL
1FE3 23 INC HL
1FE4 7A LD A,D ;RECHNER IM DIREKTMODE?
1FE5 A3 AND E
1FE6 3C INC A
1FE7 C2 05 1F JP NZ,1FO5 ;NEIN, NAECHSTE ANWEISUNG SUCHEN, FERTIG
1FEA 3A DD 40 LD A,(40DD) ;FLAG GESSETZT?
1FED 3D DEC A
1FEE CA BE 1D JP Z,1DBE ;JA, PROGRAMMAUSFUEHRUNG BEENDEN
1FF1 C3 05 1F JP 1FO5 ;NAECHSTE ANWEISUNG, FERTIG
-----
ERROR-ANWEISUNG
ERZEUGT FEHLER
1FF4 CD 1C 2B CALL 2B1C ;FEHLERCODEAUSDRUCK ANALYSIEREN, GANZZAHLIGEN WERT (<256D) NACH A
1FF7 CO RET NZ ;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
1FF8 B7 OR A ;FEHLERCODE = 0?
1FF9 CA 4A 1E JP Z,1E4A ;JA, FC-ERROR
1FFC 3D DEC A ;INTERNEN FEHLERCODE ERRECHNEN
1FFD 87 ADD A
1FFE 5F LD E,A ;NACH E
1FFF FE 2D CP 2D ;< 2D?
2001 38 02 JR C,2005 ;JA
-----
UE-ERROR
2003 1E 26 LD E,26 ;UE-ERROR-CODE NACH E
2005 C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR ERROR-ROUTINE
-----
** AUTO-BEFEHL
AUTOMATISCHE ZEILENUMMERIERUNG
2008 11 0A 00 LD DE,000A ;INCREMENT UND ANFANGS-ZNR = 10D (DE; (SP),(SP+1))
200B D5 PUSH DE
200C 28 17 JR Z,2025 ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSABFRAGE
200E CD 4F 1E CALL 1E4F ;ANFANGSWERT DECODIEREN
2011 EB EX DE,HL ;ANFANGS-ZNR NACH HL, POINTER NACH DE
2012 E3 EX (SP),HL ;ANFANGS-ZNR IN STACK, 10D ALS INCREMENT NACH HL
2013 28 11 JR Z,2026 ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSABFRAGE
2015 EB EX DE,HL ;POINTER NACH HL
2016 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '
2017 2C
2018 EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
2019 2A E4 40 LD HL,(40E4) ;ALTEN INCREMENT NACH DE UND POINTER NACH HL ZURUECK
201C EB EX DE,HL
201D 28 06 JR Z,2025 ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSABFRAGE
201F CD 5A 1E CALL 1E5A ;INCREMENT DECODIEREN
2022 C2 97 19 JP NZ,1997 ;WEITERE ZEICHEN? --> SN-ERROR
2025 EB EX DE,HL ;INCREMENT NACH HL
2026 7C LD A,H ;INCREMENT = 0?
2027 B5 OR L
2028 CA 4A 1E JP Z,1E4A ;JA, FC-ERROR
202B 22 E4 40 LD (40E4),HL ;INCREMENT ABSPEICHERN
202E 32 E1 40 LD (40E1),A ;AUTO-FLAG SETZEN
2031 E1 POP HL ;ANFANGS-ZNR NACH HL
2032 22 E2 40 LD (40E2),HL ;UND ABSPEICHERN
2035 C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE ENFERNEN
2036 C3 33 1A JP 1A33 ;ZUR HAUPTSCHLEIFE
-----
** IF-ANWEISUNG
BEDINGTE ANWEISUNG
2039 CD 37 23 CALL 2337 ;BEDINGUNGS AUSDRUCK AUWERTEN
203C 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
203D FE 2C CP 2C ;=?
203F CC 78 1D CALL Z,1D78 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
2042 FE CA CP CA ;=THEN-TOKEN?
2044 CC 78 1D CALL Z,1D78 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
2047 2B DEC HL ;POINTER DEC.
2048 E5 PUSH HL ;UND RETTEN
2049 CD 94 09 CALL 0994 ;ERGEBNIS = 0? (BEDINGUNG NICHT ERFUELLT)
204C E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
204D 28 07 JR Z,2056 ;JA, ELSE
-----
THEN
204F D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
2050 DA C2 1E JP C,1EC2 ;JA, SPRUNG AUSFUEHREN
2053 C3 5F 1D JP 1D5F ;NEIN, NAECHSTE ANWEISUNG AUSFUEHREN
-----
ELSE
2056 16 01 LD D,01 ;VERSCHACHELUNGSAEHLER = 1
2058 CD 05 1F CALL 1FO5 ;NAECHSTE ANWEISUNG SUCHEN, WENN IF VERSCHACHELUNGSZ. INC.
205B B7 OR A ;ZEILENENDE?
205C C8 RET Z ;FERTIG, KEIN ELSE
205D D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
205E FE 95 CP 95 ;ELSE-TOKEN?

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

2060 20 F6 JR NZ,2058 ;NEIN, WEITER SUCHEN
2062 15 DEC D ;RICHTIGES ELSE?
2063 20 F3 JR NZ,2058 ;NEIN, WEITER SUCHEN
2065 18 E8 JR 204F ;JA, FOLGENDE ANWEISUNG WIE THEN BEHANDELN

** LPRINT-ANWEISUNG
AUSGABE AUF DRUCKER
2067 3E 01 LD A,01 ;AUSGABE-FLAG AUF DRUCKER SETZEN
2069 32 9C 40 LD (409C),A
206C 03 9B 20 JP 209B ;UND IN PRINT SPRINGEN

** PRINT-ANWEISUNG
AUSGABE AUF BILDSCHIRM
206F CD CA 41 CALL 41CA
2072 FE 40 CP 40 ;NAECHSTES ZEICHEN = KLAMMERAFFE?
2074 20 19 JR NZ,208F ;NEIN

AT AUSFUEHREN
2076 CD 01 2B CALL 2B01 ;POSITONSAUSL RUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 32768D) NACH DE, MSB NACH A
2079 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
207A C3 D4 30 JP 30D4 ;WEITER -->
207D 00 NOP
207E E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
207F 21 00 44 LD HL,4400 ;BILDSCHIRMADRESSE NACH HL
2082 19 ADD HL,DE ;POSITION ADDIEREN
2083 22 20 40 LD (4020),HL ;UND SUMME ALS NEUE CURSORADRESSE APSPEICHERN
2086 CD 2A 36 CALL 362A ;POSITION DES CURSORS IN DER ZEILE ERMITTELN
2089 32 A6 40 LD (40A6),A ;UND ALS NEUE CURSORPOSITON ABSPEICHERN
208C E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
208D CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '?
208E 2C
208F FE 23 CP 23 ;CASSETTENAUSGABE?
2091 20 08 JR NZ,209B ;NEIN, WEITER
2093 CD A9 35 CALL 35A9 ;CASSETTENRECORDER EINSCHALTEN UND HEADER AUFZEICHNEN
2096 3E 80 LD A,80 ;AUSGABE-FLAG AUF CASSETTE
2098 32 9C 40 LD (409C),A
209B 2B DEC HL ;POINTER DEC.
209C D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
209D CC FE 20 CALL Z,20FE ;JA, CR AUSGEBEN
20A0 CA 69 21 JP Z,2169 ;UND FERTIG
20A3 FE BF CP BF ;= USING-TOKEN?
20A5 CA BD 2C JP Z,2CBD ;JA, FORMATIERTE AUSGABE
20A8 FE BC CP BC ;= TAB-TOKEN?
20AA CA 37 21 JP Z,2137 ;JA
20AD E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
20AE FE 2C CP 2C ;= ', '?
20B0 CA 08 21 JP Z,2108 ;JA, ZUR NAECHSTEN TAB-POSITION
20B3 FE 3B CP 3B ;= ', '?
20B5 CA 64 21 JP Z,2164 ;JA, WEITER, NAECHSTES ZEICHEN
20B8 C1 POP BC ;POINTER NACH BC
20B9 CD 37 23 CALL 2337 ;AUDRUCK AUSWERTEN
20BC E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
20BD E7 RST 20 ;ERGEBNISTYP TESTEN
20BE 28 32 JR Z,20F2 ;STRING? --> SPRUNG
20C0 CD BD 0F CALL 0FBD ;ZAHLEN DER DREI NUMERISCHEN TYPEN IN STRINGS UMWANDELN
20C3 CD 65 28 CALL 2865 ;STRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
20C6 CD CD 41 CALL 41CD
20C9 2A 21 41 LD HL,(4121) ;STRINGZEIGER AUS X NACH HL
20CC 3A 9C 40 LD A,(409C) ;AUSGABE-FLAG LADEN
20CF B7 OR A ;UND TESTEN
20D0 FA E9 20 JP M,20E9 ;CASSETTE? --> KEINE FORMATIERUNG
20D3 28 08 JR Z,20DD ;DISPLAY? --> SPRUNG
20D5 3A 9B 40 LD A,(409B) ;WUERDE ZAHL UEBER ZEILENENDE GEDRUCKT?
20D8 86 ADD (HL) ;(DRUCKKOPFPOSITION + STRINGLAENGE >= ZEILENLAENGE (132D))
20D9 FE 84 CP 84
20DB 18 09 JR 20E6 ;WEITER WIE BEI DISPLAY
20DD 3A 9D 40 LD A,(409D) ;ZEILENLAENGE NACH B
20E0 47 LD B,A
20E1 3A A6 40 LD A,(40A6) ;(CURSORPOSITION + STRINGLAENGE >= ZEILENLAENGE (64D))
20E4 86 ADD (HL)
20E5 B8 CP B
20E6 D4 FE 20 CALL NC,20FE ;JA, CR AUSGEBEN
20E9 CD AA 28 CALL 28AA ;STRING AUSGEBEN
20EC 3E 20 LD A,20 ;DANACH NOCH EIN LEERZEICHEN AUSGEBEN
20EE CD 2A 03 CALL 032A
20F1 B7 OR A ;Z=0, DAMIT NAECHSTER BEFEHL UEBERSPRUNGEN
20F2 CC AA 28 CALL Z,28AA ;STRING AUDRUCKEN, WENN ERGEBNIS STRING WAR
20F5 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
20F6 C3 9B 20 JP 209B ;WEITER

UP NEXTL (AF=0044)
CR AUSGEBEN, WENN CUOSR NICHT IN POSTION O
I:(409C)=AUSGABE-FLAG
(40A6)=CURSORPOSITION
O:/
20F9 3A A6 40 LD A,(40A6) ;CURSORPOSTION NACH A
20FC B7 OR A ;= O?
20FD C8 RET Z ;JA, FERTIG

UP CR (AF=0044)
CR AUSGEBEN
I:(409C)=AUSGABE-FLAG
O:/
20FE 3E 0D LD A,0D ;CR AUSGEBEN
2100 CD 2A 03 CALL 032A
2103 CD DO 41 CALL 41DO
2106 AF XOR A ;AF = 0044
2107 C9 RET

```

```

-AUSWERTEN
2108 CD D3 41 CALL 41D3
210B 3A 9C 40 LD A,(409C) ;AUSGABE-FLAG TESTEN
210E B7 OR A ;DISPLAY ODER PRINTER?
210F F2 19 21 JP P,2119 ;JA
2112 3E 2C LD A,2C ;CASSETTE: ', ' AUFZEICHNEN
2114 CD 2A 03 CALL 032A
2117 18 4B JR 2164 ;WEITER
2119 28 08 JR Z,2123 ;DISPLAY? --> SPRUNG
211B 3A 9B 40 LD A,(409B) ;DRUCKKOPFPOSITION < LETZTE TAB-POSITION (112D)
211E FE 70 CP 70
2120 C3 2B 21 JP 212B ;WEITER WIE DISPLAY
2123 3A 9E 40 LD A,(409E) ;LETZTE TABPOSITION NACH B (48D)
2126 47 LD B,A
2127 3A A6 40 LD A,(40A6) ;CURSORPOSITION < LETZTE TAB-POSITION?
212A B8 CP B
212B D4 FE 20 CALL NC,20FE ;NEIN, CR AUSGEBEN
212E 30 34 JR NC,2164 ;UND WEITER
2130 D6 0A SUB OA ;CURSORPOSTION - 10D BIS KLEINER O
2132 30 FC JR NC,2130
2134 2F CPL ;ERGIBT ANZAHL DER EINZUFUEGENDEN ' ' - 1
2135 18 23 JR 215A ;ENTSPRECHENDE ANZAHL AUSGEBEN
-----
TAB-AUSWERTEN
2137 CD 1E 2B CALL 2B1E ;ARGUMENTAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A
213A CD E2 30 CALL 30B2 ;MOD 40D NACH E
213D CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '~'?
213E 29 )
213F 2B DEC HL ;POINTER DEC.
2140 E5 PUSH HL ;UND RETTEN
2141 CD D3 41 CALL 41D3
2144 3A 9C 40 LD A,(409C) ;AUSGABE-FLAG TESTEN
2147 B7 OR A
2148 FA 4A 1E JP M,1E4A ;CASSETTE? --> FC-ERROR
214B CA 53 21 JP Z,2153 ;DISPLAY? --> SPRUNG
214E 3A 9B 40 LD A,(409B) ;DRUCKER: DRUCKKOPFPOSITION LADEN
2151 18 03 JR 2156 ;WEITER WIE DISPLAY
2153 3A A6 40 LD A,(40A6) ;DISPLAY: CURSORPOSITION LADEN
2156 2F CPL ;TABARG MOD 64D - CURSORPOS - 1 NACH A, < O?
2157 83 ADD E
2158 30 0A JR NC,2164 ;JA, WEITER
215A 3C INC A ;+ 1
215B 47 LD B,A ;ERGIBT ANZAHL DER LEERZEICHEN (NACH B)
215C 3E 20 LD A,2C ;LEERZEICHEN NACH A
215E CD 2A 03 CALL 032A ;LEERZEICHEN AUSGEBEN
2161 05 DEC B ;FERTIG?
2162 20 FA JR NZ,215E ;NEIN, WEITER
-----
NAECHSTER PRINT-UNTERAUSDRUCK
2164 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2165 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2166 C3 A0 20 JP 20A0 ;WEITER
-----
ENDABFRAGE
2169 3A 9C 40 LD A,(409C) ;AUSGABE-FLAG TESTEN
216C B7 OR A
216D 00 00 00 NOP NOP NOP ;
2170 AF XOR A ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY
2171 32 9C 40 LD (409C),A
2174 CD BE 41 CALL 41BE
2177 C9 RET
-----
TEXT
2178 3F 52 45 44 4F OD 00 ;REDO..
-----
FEHLER IN INPUT
217F 3A DE 40 LD A,(40DE) ;DATAFLAG GESETZT?
2182 B7 OR A
2183 C2 91 19 JP NZ,1991 ;JA, SN-ERROR IN DATA-ANWEISUNG
2186 CD B1 30 CALL 30B1 ;CASSETTENINPUT?
2189 B7 OR A
218A 1E 2A LD E,2A ;FD-ERROR-CODE NACH E
218C CA A2 19 JP Z,19A2 ;JA, FD-ERROR
218F C1 POP BC ;TASTATURINPUT: BUFFERZ. NACH BC
2190 21 78 21 LD HL,2178 ;ZEIGER AUF TEXT '~REDO'
2193 CD A7 28 CALL 28A7 ;'?REDO' AUSGEBEN
2196 2A E6 40 LD HL,(40E6) ;AKTUELLEN POINTER NACH HL
2199 C9 RET ;ZURUECK, INPUT NEU BEGINNEN
-----
** INPUT-ANWEISUNG
EINGABE-ANWEISUNG
219A CD 28 28 CALL 2828 ;DIREKT-MODE? --> ID-ERROR
219D 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
219E CD D6 41 CALL 41D6
21A1 D6 23 SUB 23 ;CASSETTE LESEN?
21A3 32 A9 40 LD (40A9),A ;CASSETTENFLAG SETZEN
21A6 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
21A7 20 20 JR NZ,21C9 ;NEIN
-----
CASSETTENINPUT
21A9 CD AF 35 CALL 35AF ;CASSETTENRECORDER AN UND HEADER LESEN
21AC E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
21AD 06 FA LD B,FA ;MAX. 250D ZEICHEN
21AF 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;I/O-BUFFERANFANG NACH HL
21B2 CD ED 01 CALL 01ED ;1 ZEICHEN LESEN
21B5 77 LD (HL),A ;ABSPICHERN
21B6 23 INC HL ;BUFFERZ. INC.
21B7 FE OD CP OD ;RECORDENDE?
21B9 28 02 JR Z,21BD ;JA

```

```

21BE 10 F5 DJNZ 21B2 ;WEITER, BIS MAX. 250D ZEICHEN
21BD 2B DEC HL ;RECORDENDE MIT 0 MARKIEREN
21BE 36 00 LD (HL),00
21C0 00 00 00 NOP NOP NOP ;
21C3 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;I/O-BUFFERANFANG NACH HL
21C6 2B DEC HL ;BUFFERZ. 1 BYTE VOR ANFANG
21C7 18 22 JR 21EB ;WEITER
-----
21C9 01 DE 21 TASTATURINPUT
LD BC,21DB ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
21CC C5 PUSH BC
21CD FE 22 CP 22 ;ABFRAGETEXT?
21CF C0 RET NZ ;NEIN, NACH 21DB
21D0 CD 66 28 CALL 2866 ;TEXTSTRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
21D3 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '?
21D4 3B ;
21D5 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
21D6 CD AA 28 CALL 28AA ;TEXTSTRING DRUCKEN
21D9 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
21DA C9 RET NZ ;WEITER BEI 21DB
21DB E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
21DC CD B3 1B CALL 1BB3 ;'? DRUCKEN UND EINGABE EINER ZEILE IN I/O-BUFFER
21DF C1 POP BC ;POINTER NACH BC
21E0 DA BE 1D JP C,1DBE ;BREAK? --> SPRUNG IN UNTERBRECHUNGSRoutine
21E3 23 INC HL ;BUFFERZ. AUF ERSTES ZEICHEN
21E4 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
21E5 E7 OR A ;=ZEILENENDE?
21E6 2B DEC HL ;BUFFERZ. WIEDER VOR 1. ZEICHEN
21E7 C5 PUSH BC ;POINTER RETTEN
21E8 CA 04 1F JP Z,1F04 ;JA, INPUT-ANWEISUNG UEBERGEHEN, ALTE WERTE BEIBEHALTEN
21EB 36 2C LD (HL),2C ; VOR 1.ZEICHEN EINFUEGEN
21ED 18 05 JR 21F4 ;WEITER
-----
** READ
DATEN AUS PROGRAMMTEXT LESEN
21EF E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
21F0 2A FF 40 LD HL,(40FF) ;DATAZEIGER NACH HL
21F3 F6 AF OR AF ;DATAFLAG SETZEN
(21F4 AF XOR A ;DATAFLAG LOESCHEN (BEI TASTATURINPUT ODER CASSETTE))
21F5 32 DE 40 LD (40DE),A ;DATAFLAG ABSPEICHERN
21F8 E3 EX (SP),HL ;BUFFER-(DATA-) Z. MIT POINTER VERTAUSCHEN
21F9 18 02 JR 21FD ;WEITER
-----
NAECHSTE VARIABLE
RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '?
21FB CF
21FC 2C
21FD CD OD 26 CALL 260D ;VARIABLE IN VARTAB SUCHEN: VARTABADRESSE NACH DE
2200 E3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN, BUFFERZ. NACH HL
2201 D5 PUSH DE ;VARTABADRESSE RETTEN
2202 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN AUS BUFFER LADEN
2203 FE 2C CP 2C ;=?
2205 28 26 JR Z,222D ;JA, WEITER
-----
BUFFER LEER (KEIN '?')
2207 3A DE 40 LD A,(40DE) ;DATAFLAG GESETZT?
220A B7 OR A
220B C2 96 22 JP NZ,2296 ;JA, NAECHSTE DATA-ANWEISUNG SUCHEN
220E 3A A9 40 LD A,(40A9) ;CASSETTENINPUT?
2211 B7 OR A
2212 1E 06 LD E,06 ;OD-ERROR-CODE NACH E
2214 CA A2 19 JP Z,19A2 ;JA, OD-ERROR
2217 3E 3F LD A,3F ;TASTATURINPUT: '?' AUSGEBEN
2219 CD 2A 03 CALL 032A
221C CD B3 1B CALL 1BB3 ;ERNEUTE EINGABE MIT '??'
221F D1 POP DE ;VARTABADRESSE ZURUECK
2220 C1 POP BC ;POINTER ZURUECK
2221 DA BE 1D JP C,1DBE ;BREAK? --> SPRUNG IN UNTERBRECHUNGSRoutine
2224 23 INC HL ;BUFFERZ. AUF 1. ZEICHEN
2225 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2226 B7 OR A ;ZEILENENDE?
2227 2B DEC HL ;BUFFERZ. VOR ERSTES ZEICHEN
2228 C5 PUSH BC ;POINTER RETTEN
2229 CA 04 1F JP Z,1F04 ;JA, RESTLICHEN INPUT UEBERGEHEN OHNE VARIABLENWERTE ZU AENDERN
222C D5 PUSH DE ;VARTABADRESSE WIEDER RETTEN
-----
EINGABE DECODIEREN
222D CD DC 41 CALL 41DC
2230 E7 RST 20 ;TYP DER VARIABLEN TESTEN
2231 F5 PUSH AF ;TYP-FLAG RETTEN
2232 20 19 JR NZ,224D ;NUMERISCHER TYP? --> SPRUNG
-----
STRING IN X UEBERNEHMEN
RST 10 ;BUFFERZ. AUF NAECHSTES ZEICHEN
2234 D7 LD D,A ;ALS TRENNZEICHEN NACH D UND B
2235 57 LD B,A
2236 47 LD B,A
2237 FE 22 CP 22 ;=?
2239 28 05 JR Z,2240 ;JA, '?' ALS TRENNZEICHEN BENUTZEN
223B 16 3A LD D,3A ;NEIN, ':' UND ',' ALS TRENNZEICHEN BENUTZEN
223D 06 2C LD B,2C
223F 2B DEC HL ;UND ZEIGER 1 BYTE VOR STRING ZURUECK
2240 CD 69 28 CALL 2869 ;STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
-----
NEUEN VARIABLENWERT ABSPEICHERN
POP AF ;TYP-FLAG ZURUECK
2244 EB EX DE,HL ;BUFFERZ. NACH DE
2245 21 5A 22 LD HL,225A ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
2248 E3 EX (SP),HL ;MIT VARTABADRESSE VERTAUSCHEN
2249 D5 PUSH DE ;BUFFERZ. RETTEN
224A C3 33 1F JP 1F33 ;SPRUNG IN LET-ROUTINE UND DANN NACH 225A

```

```

224D D7      ZAHL IN X UEBERNEHMEN
224E F1      RST 10      ;NAECHSTES ZEICHEN
224F F5      POP AF      ;TYP-FLAG ZURUECK
2250 01 43 22  PUSH AF      ;UND WIEDER RETTEN
2253 05      LD BC,2243 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2254 DA 6C OE  JP C,0E6C  ;SINGLE UND INTEGER? --> STRING IN ZAHL PASSENDEN TYP S UMWANDELN UND NACH 2243
2257 D2 65 OE  JP NC,0E65 ;DOUBLE? --> STRING IN DOUBLE UMWANDELN UND NACH 2243

```

```

-----
225A 2B      ENDABFRAGE
225B D7      DEC HL      ;BUFFERZ. DEC
225C 28 05   RST 10      ;NAECHSTES ZEICHEN, 0 ODER ':'?
225E FE 2C   JR Z,2263  ;JA
2260 C2 7F 21  CP 2C      ;=
2263 E3      JP NZ,217F ;NEIN, FEHLER
2264 D7      EX (SF),HL ;POINTER MIT BUFFERZ. VERTAUSCHEN
2265 2B      DEC HL      ;POINTER DEC.
2266 C2 FB 21  RST 10      ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
                JP NZ,21FB  ;NEIN, WEITER MIT DER NAECHSTEN VARIABLEN

```

```

-----
2269 D1      KEINE WEITEREN VARIABLEN MEHR
226A 00      POP DE      ;BUFFERZ. NACH DE
226B 00      NOP        ;ABFRAGE, WELCHE READ-FEHLER HERVORRIEF WURDE DURCH NOPS ERSETZT
226C 00      NOP        ;(SIEHE ANDERE VERSIONEN)
226D 00      NOP
226E 00      NOP
226F 3A DE 40  LD A,(40DE) ;DATA-FLAG GESETZT?
2272 B7      OR A
2273 EB      EX DE,HL  ;BUFFERZ. NACH HL, POINTER NACH DE
2274 C2 96 1D  JP NZ,1D96  ;BUFFERZ. ALS DATAZ. ABSPEICHERN, POINTER NACH HL ZURUECK UND FERTIG
2277 D5      PUSH DE     ;POINTER RETTEN
2278 CD DF 41  CALL 41DF
227B B6      OR (HL)    ;ZELLENENDE IN BUFFER ERREICHT?
227C 21 86 22  LD HL,2286 ;ZEIGER AUF TEXT 'EXTRA IGNORED'
227F C4 A7 28  CALL NZ,28A7 ;NEIN, 'EXTRA IGNORED' AUSGEBEN
2282 E1      POP HL     ;POINTER ZURUECK
2283 C3 69 21  JP 2169    ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, FERTIG

```

```

-----
TEXT
2286 3F 45 78 74 72 61 20 69 67 6E 6F 72 65 64 0D 00 ?EXTRA IGNORED..

```

```

-----
2296 CD 05 1F  NAECHSTE DATA-ANWEISUNG SUCHEN
2299 B7      CALL 1F05   ;ENDE DER ANWEISUNG SUCHEN
229A 20 12   OR A      ;= ZEILENENDE?
229C 23      JR NZ,22AE ;NEIN
229D 7E      INC HL     ;JA, PROGRAMMENDE?
229E 23      LD A,(HL) ;(ZEILENZEIGER = 0000)
229F B6      OR (HL)
22A0 1E 06   LD E,06   ;OD-ERROR-CODE NACH E
22A2 CA A2 19  JP Z,19A2 ;JA, OD-ERROR
22A5 23      INC HL     ;DATA-ZNR LADEN
22A6 5E      LD E,(HL)
22A7 23      INC HL
22A8 56      LD D,(HL) ;(MSB)
22A9 EB      EX DE,HL  ;UND ABSPEICHERN
22AA 22 DA 40  LD (40DA),HL
22AD EB      EX DE,HL
22AE D7      RST 10    ;NAECHSTES ZEICHEN
22AF FE 88   CP 88     ;= DATA-TOKEN?
22B1 20 E3   JR NZ,2296 ;NEIN, WEITER SUCHEN
22B3 C3 2D 22  JP 222D   ;DATEN WEITER LESEN

```

```

-----
** NEXT-ANWEISUNG
WIEDERHOLUNGSANWEISUNG BEI FOR-NEXT-SCHLEIFE
22B6 11 00 00  LD DE,0000 ;VARTABADRESSE = 0 (FUER NEXT OHNE VARNAME)
22B9 C4 0D 26  CALL NZ,260D ;WEITERE ZEICHEN? --> VARIABLE SUCHEN, VARTABADRESSE NACH DE
22BC 22 DF 40  LD (40DF),HL ;POINTER ABSPEICHERN
22BF CD 36 19  CALL 1936   ;IN STACK NAECHSTE ODER SCHLEIFE MIT RICHTIGER LAUFVARIABLEN SUCHEN
22C2 C2 9D 19  JP NZ,199D ;NICHT GEFUNDEN? --> NF-ERROR
22C5 F9      LD SP,HL   ;DURCH STACKKORREKTUR ALLE DAZWISCHEN VERSCHACHELTEN
22C6 22 E8 40  LD (40E8),HL ;SCHLEIFEN ENTFERNEN
22C9 D5      PUSH DE    ;LAUFVARTABADRESSE RETTEN
22CA 7E      LD A,(HL) ;INC-FLAG LADEN
22CB 23      INC HL    ;STACKZEIGER INC.
22CC F5      PUSH AF    ;INC-FLAG RETTEN
22CD D5      PUSH DE    ;VARTABADRESSE RETTEN
22CE 7E      LD A,(HL) ;TYP-FLAG LADEN
22CF 23      INC HL    ;STACKZEIGER INC.
22D0 B7      OR A      ;= SINGLE?
22D1 FA EA 22  JP M,22EA ;NEIN

```

```

-----
SINGLE
22D4 CD B1 09  CALL 09B1   ;INCREMENT NACH X
22D7 E3      EX (SP),HL ;VARTABADRESSE NACH HL, STACKZEIGER RETTEN
22D8 E5      PUSH HL    ;VARTABADRESSE RETTEN
22D9 CD 0B 07  CALL 070B   ;WERT DER LAUFVARIABLEN ((HL)..) + INCREMENT (X) NACH X
22DC E1      POP HL    ;VARTABADRESSE ZURUECK
22DD CD CB 09  CALL 09CB   ;NEUEN WERT DER LAUFVARIABLE ABSPEICHERN
22E0 E1      POP HL    ;STACKZEIGER ZURUECK
22E1 CD C2 09  CALL 09C2   ;ENDWERT NACH Y LADEN
22E4 E5      PUSH HL    ;STACKZEIGER RETTEN
22E5 CD 0C 0A  CALL 0A0C   ;NEUEN WERT DER LAUFVARIABLE MIT ENDWERT VERGLEICHEN
22E8 18 29   JR 2313    ;UND WEITER

```

```

-----
INTEGER
22EA 23      INC HL     ;2 UNBENUTZTE STACKEBENEN UEBERGEHEN

```

```

22EB 23 INC HL
22EC 23 INC HL
22ED 23 INC HL
22EE 4E LD C,(HL) ;INCREMENT NACH BC
22EF 23 INC HL
22FO 46 LD B,(HL) ;(MSB)
22F1 23 INC HL
22F2 E3 EX (SF),HL ;STACKZEIGER RETTEN, VARTABADRESSE DER LAUFVARIABLEN NACH HL
22F3 5E LD E,(HL) ;ALTEN WERT DER LAUFVARIABLEN LADEN
22F4 23 INC HL
22F5 56 LD D,(HL) ;(MSB)
22F6 E5 PUSH HL ;VARTABADRESSE + 1 DER LAUFVARIABLEN RETTEN
22F7 69 LD L,C ;INCREMENT NACH HL
22F8 60 LD H,B
22F9 CD D2 0B CALL OBD2 ;LAUFVARIABLENWERT + INCREMENT NACH HL UND X
22FC 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPX = SINGLE?
22FF FE 04 CP 04 ;(UEBERLAUF)
2301 CA B2 07 JP Z,07B2 ;JA, OV-ERROR
2304 EB EX DE,HL ;NEUEN WERT DER LAUFVARIABLEN NACH DE
2305 E1 POP HL ;VARTABADRESSE +1 DER LAUFVARIABLEN NACH HL ZURUECK
2306 72 LD (HL),D ;UND NEUEN WERT ABSPEICHERN
2307 2B DEC HL
2308 73 LD (HL),E ;(LSB)
2309 E1 POP HL ;STACKZEIGER ZURUECK
230A D5 PUSH DE ;NEUEN WERT RETTEN
230B 5E LD E,(HL) ;ENDWERT LADEN
230C 23 INC HL
230D 56 LD D,(HL) ;(MSB)
230E 23 INC HL
230F E3 EX (SF),HL ;NEUEN LAUFVARIABLENWERT ZURUECK, STACKZEIGER RETTEN
2310 CD 39 0A CALL OA39 ;NEUEN WERT DER LAUFVARIABLEN MIT ENDWERT VERGLEICHEN
2313 E1 POP HL ;STACKZEIGER ZURUECK
2314 C1 POP BC ;INC-FLAG ZURUECK
2315 90 SUB B ;VERGLEICHSERG. MIT INC-FLAG VERKNUEPFEN, SCHLEIFE BEENDET?
2316 CD C2 09 CALL 09C2 ;ZNR (DE) UND ANFANGSPONTER (BC) LADEN
2319 28 09 JR Z,2324 ;JA
231B EB EX DE,HL ;ZNR NACH HL
231C 22 A2 40 LD (40A2),HL ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
231F 69 LD L,C ;ANFANGSPONTER NACH HL
2320 60 LD H,B
2321 C3 1A 1D JP 1D1A ;SCHLEIFENANWEISUNG AUSFUEHREN
-----
2324 F9 LD SP,HL ;SCHLEIFE BEENDET
2325 22 F8 40 LD (40F8),HL ;DURCH STACKKORREKTUR SCHLEIFE ENTFERNEN
2328 2A DF 40 LD HL,(40DF) ;POINTER LADEN
232B 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
232C FE 2C CP 2C ;=?
232E C2 1E 1D JP NZ,1D1E ;NEIN, NAECHSTEN BEFEHL
2331 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2332 CD F9 22 CALL 22B9 ;NAECHST AUSSERE SCHLEIFE BEARBEITEN
-----
UP EXPB (AF,BC,DE,HL=P)
AUSTRUCK AUSWERTEN DER MIT KLAMMER BEGINNT
I: SIEHE EXP
O: SIEHE EXP
2335 CF RST 08 ;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF '(?'
2336 28 (
-----
UP EXP (AF,BC,DE,HL=P)
AUSTRUCK AUSWERTEN
I: (HL)..=AUSTRUCK
O: X=ERGEBNIS
2337 2B DEC HL ;POINTER DEC.
2338 16 00 LD D,00 ;LASTLEVEL = 0 (PRIORITAETS CODE DES LETZTEN OPERANDEN)
233A D5 PUSH DE ;RETEN
233B 0E 01 LD C,01 ;GENUEGEND SPEICHER FREI?
233D CD 63 19 CALL 1963 ;NEIN, OM-ERROR
2340 CD 9F 24 CALL 249F ;OPERANDEN ANALYSIEREN UND NACH X
2343 22 F3 40 LD (40F3),HL ;POINTER ABSPEICHERN
2346 2A F3 40 LD HL,(40F3) ;POINTER LADEN
2349 C1 POP BC ;LASTLEVEL NACH B ZURUECK
234A 7E LD A,(HL) ;NAECHSTES ZEICHEN LADEN
234B 16 00 LD D,00 ;OPERATORCODE = 0
234D D6 D4 SUB D4 ;VERGLEICHOPERATOR?
234F 38 13 JR C,2364 ;NEIN
2351 FE 03 CP 03
2353 30 0F JR NC,2364 ;NEIN
2355 FE 01 CP 01 ;BIT 0 FUER >, 1 FUER = UND 2 FUER < SETZEN
2357 17 RLA
2358 AA XOR D ;ENTSPRECHENDES BIT IN OPERATORCODE SETZEN
2359 BA CP D ;WAR VORHER SCHON GESETZT?
235A 57 LD D,A ;(D.H. DER GLEICHE OPERATOR ZUM ZWEITEN MALE)
235B DA 97 19 JP C,1997 ;JA, SN-ERROR
235E 22 D8 40 LD (40D8),HL ;POINTER ABSPEICHERN
2361 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2362 18 E9 JR 234D ;WEITER
2364 7A LD A,D ;OPERATORCODE > 0?
2365 B7 OR A ;(VERGLEICHOPERATOR GEFUNDEN)
2366 C2 EC 23 JP NZ,236C ;JA
2369 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
236A 22 D8 40 LD (40D8),HL ;POINTER ABSPEICHERN
236D D6 CD SUB CD ;EINER DER RESTLICHEN OPERATOREN
236F D8 RET C ;NEIN, LETZTE OPERATION BERECHNEN, FERTIG
2370 FE 07 CP 07
2372 DO RET NC ;NEIN, S.O.
2373 5F LD E,A ;OPERATORCODE NACH E
2374 3A AF 40 LD A,(40AF) ;STRING IN X
2377 D6 03 SUB 03

```


ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

2379 B5 OR E ;UND + OPERATOR?
237A CA 8F 29 JP Z,298F ;JA, STRINGVERKUEPFUNG
237D 21 9A 18 LD HL,189A ;LEVEL DES OPERATORS AUS TABELLE ENTNEHMEN: TABANFANG NACH HL
2380 19 ADD HL,DE ;OPERATORCODE ADDIEREN
2381 78 LD A,B ;LASTLEVEL NACH A
2382 56 LD D,(HL) ;NEWLEVEL AUS TABELLE LADEN
2383 BA CP D ;LASTLEVEL >= NEWLEVEL?
2384 DO RET NC ;JA, LETZTE OPERATION BERECHNEN
2385 C5 PUSH BC ;LASTLEVEL RETTEN
2386 01 46 23 LD BC,2346 ;ADRESSE FUER NAECHSTEN OPERANDEN AUF STACK
2389 C5 PUSH BC
238A 7A LD A,D ;NEWLEVEL = 7F?
238B FE 7F CP 7F ;(OPERATOR = '**')
238D CA D4 23 JP Z,23D4 ;JA
2390 FE 51 CP 51 ;AND ODER OR?
2392 DA E1 23 JP C,23E1 ;JA

```

```

-----
OPERANDEN AUF STACK
2395 21 21 41 LD HL,4121 ;X-ADRESSE NACH HL
2398 B7 OR A ;CY LOESCHEN
2399 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPX LADEN
239C 3D DEC A ;TYPX - 3 NACH A, STRING IN X?
239D 3D DEC A
239E 3D DEC A
239F CA F6 OA JP Z,0AF6 ;JA, TM-ERROR
23A2 4E LD C,(HL) ;OPERANDEN LADEN
23A3 23 INC HL
23A4 46 LD B,(HL) ;(MSB)
23A5 C5 PUSH BC ;UND AUF STACK
23A6 FA C5 23 JP M,23C5 ;INTEGER IN X? --> FERTIG
23A9 23 INC HL
23AA 4E LD C,(HL) ;OPERANDEN LADEN
23AB 23 INC HL
23AC 46 LD B,(HL) ;(MSB)
23AD C5 PUSH BC ;UND AUF STACK
23AE F5 PUSH AF ;TYP-FLAG RETTEN
23AF B7 OR A ;SINGLE?
23B0 E2 C4 23 JP PO,23C4 ;JA, FERTIG
23B3 F1 POP AF ;TYPFLAG ZURUECK
23B4 23 INC HL
23B5 38 03 JR C,23BA ;Y AUF STACK? --> WEITER
23B7 21 1D 41 LD HL,411D ;LSB X ADRESSE NACH HL
23BA 4E LD C,(HL) ;OPERANDEN LADEN
23BB 23 INC HL
23BC 46 LD B,(HL) ;(LSB)
23BD 23 INC HL
23BE C5 PUSH BC ;UND AUF STACK
23BF 4E LD C,(HL) ;OPERANDEN LADEN
23C0 23 INC HL
23C1 46 LD B,(HL) ;(LSB)
23C2 C5 PUSH BC ;UND AUF STACK
23C3 06 F1 LD B,F1
(23C4 F1 POP AF ;TYP-FLAG ZURUECK (BEI SINGLE))
23C5 C6 03 ADD O3 ;TYPCODE ERRECHNEN
23C7 4B LD C,E ;OPERATORCODE NACH C
23C8 47 LD B,A ;TYPCODE NACH B
23C9 C5 PUSH BC ;AUF STACK
23CA 01 06 24 LD BC,2406 ;ADRESSE FUER VERARBEITUNG DER OPERATIONEN
23CD C5 PUSH BC ;AUF STACK
23CE 2A D8 40 LD HL,(40D8) ;POINTER ZURUECK
23D1 C3 3A 23 JP 233A ;NAECHSTER OPERAND

```

```

-----
OPERANDEN FUER POWER AUF STACK
23D4 CD B1 OA CALL OAB1 ;X IN SINGLE UMWANDELN
23D7 CD A4 09 CALL O9A4 ;X AUF STACK
23DA 01 F2 13 LD BC,13F2 ;ADRESSE ZUR BERECHNUNG DER POTENZ NACH BC
23DD 16 7F LD D,7F ;NEWLEVEL = 7F
23DF 18 EC JR 23CD ;WEITER WIE OBEN

```

```

-----
OPERANDEN FUER AND, OR AUF STACK
23E1 D5 PUSH DE ;OPERATORCODE RETTEN
23E2 CD 7F OA CALL OA7F ;OPERAND IN INTBGER UMWANDELN
23E5 D1 POP DE ;OPERATORCODE ZURUECK
23E6 E5 PUSH HL ;OPERAND AUF STACK
23E7 01 E9 25 LD BC,25E9 ;ADRESSE ZUR VERARBEITUNG VON AND UND OR NACH BC
23EA 18 E1 JR 23CD ;WEITER WIE OBEN

```

```

-----
VERGLEICHOPERATOREN BEARBEITEN
23EC 78 LD A,B ;HATTE LETZTER OPERATOR HOEHEREN ODER GLEICHEN LEVEL?
23ED FE 64 CP 64
23EF DO RET NC ;JA, LETZTE OPERATION BERECHNEN
23F0 C5 PUSH BC ;LASTLEVEL RETTEN
23F1 D5 PUSH DE ;OPERATORCODE RETTEN
23F2 11 04 64 LD DE,6404 ;LEVEL NACH D, CODE FUER VERGLEICH NACH E
23F5 21 B8 25 LD HL,25B8 ;ADRESSE ZUR AUFARBEITUNG DES VERGLEICHSERGEBNISSES AUF STACK
23F8 E5 PUSH HL
23F9 E7 RST 20 ;TYP TESTEN
23FA C2 95 23 JP NZ,2395 ;NUMERISCHER TYP? --> OPERATOREN AUF STACK (S.O.)
23FD 2A 21 41 LD HL,(4121) ;STRING: STRINGZEIGER AUF STACK
2400 E5 PUSH HL
2401 01 8C 25 LD BC,258C ;ADRESSE FUER STRINGVERGLEICH AUF STACK
2404 18 C7 JR 23CD ;WEITER WIE OBEN

```

```

-----
OPERATIONEN AUSFUEHREN
2406 C1 POP BC ;OPERATORCODE UND TYP ZURUECK
2407 79 LD A,C ;OPERATORCODE ABSPEICHERN
2408 32 B0 40 LD (40B0),A
240B 78 LD A,B ;1.OPERAND DOUBLE?
240C FE 08 CP O8

```

```

240E 28 28 JR Z,2438 ;JA
2410 3A AF 40 LD A,(40AF) ;2.OPERAND DOUBLE?
2413 FE 08 CP 08
2415 CA 60 24 JP Z,2460 ;JA
2418 57 LD D,A ;TYP DES 2.OPERANDEN NACH D
2419 78 LD A,B ;1.OPERAND SINGLE?
241A FE 04 CP 04
241C CA 72 24 JP Z,2472 ;JA
241F 7A LD A,D ;NEIN:1.OPERAND INTEGER: 2.OPERAND STRING?
2420 FE 03 CP 03
2422 CA F6 0A JP Z,0AF6 ;JA, TM-ERROR
2425 D2 7C 24 JP NC,247C ;2.OPERAND SINGLE? --> SPRUNG
-----
2428 21 BF 18 LD HL,18BF ;SPRUNGTABELLENANFANG FUER INTEGER LADEN
242B 06 00 LD B,00 ;OPERATORCODE 2 MAL ADDIEREN
242D 09 ADD HL,BC
242E 09 ADD HL,BC
242F 4E LD C,(HL) ;ADRESSE LADEN
2430 23 INC HL
2431 46 LD B,(HL) ;(MSB)
2432 D1 POP DE ;1.OPERAND ZURUECK
2433 2A 21 41 LD HL,(4121) ;2.OPERAND NACH HL
2436 C5 PUSH BC ;NACH BC SPRINGEN
2437 C9 RET
-----
1.OPERAND DOUBLE
2438 CD DE 0A CALL OADB ;2.OPERANDEN IN DOUBLE UMFORMEN
243B CD FC 09 CALL O9FC ;UND NACH Y
243E E1 POP HL ;1.OPERAND VOM STACK NACH X
243F 22 1F 41 LD (411F),HL ;LSB
2442 E1 POP HL
2443 22 1D 41 LD (411D),HL ;LSB
2446 C1 POP BC ;LSB, MSE UND EXP
2447 D1 POP DE
2448 CD B4 09 CALL O9B4 ;NACH X
244B CD DE 0A CALL OADB ;1.OPERAND IN DOUBLE UMFORMEN
244E 21 AB 18 LD HL,18AB ;ANFANG DER DOUBLE-OPERATIONEN-SPRUNGTABELLE NACH HL
2451 3A B0 40 LD A,(40B0) ;OPERATORCODE LADEN
2454 07 RLCA ;* 2
2455 C5 PUSH BC ;BC RETTEN
2456 4F LD C,A ;NACH BC
2457 06 00 LD B,00
2459 09 ADD HL,BC ;AUF TABANFANG ADDIEREN
245A C1 POP BC ;BC ZURUECK
245B 7E LD A,(HL) ;ADRESSE NACH HL LADEN
245C 23 INC HL
245D 66 LD H,(HL) ;(MSB)
245E 6F LD L,A ;(LSB)
245F E9 JP (HL) ;UND ANSPRINGEN
-----
2.OPERAND DOUBLE
2460 C5 PUSH BC ;OPERATORCODE (C) UND TYP (B) RETTEN
2461 CD FC 09 CALL O9FC ;2.OPERAND NACH Y
2464 F1 POP AF ;TYP DES 1.OPERANDEN NACH A
2465 32 AF 40 LD (40AF),A ;NACH TYP X
2468 FE 04 CP 04 ;SINGLE?
246A 28 DA JR Z,2446 ;JA, VOM STACK HOLEN, IN DOUBLE UMWANDELN UND WEITER
246C E1 POP HL ;NEIN, INTEGER: 1.OPERAND NACH HL
246D 22 21 41 LD (4121),HL ;NACH X
2470 18 D9 JR 244B ;IN DOUBLE UMWANDELN UND WEITER
-----
1.OPERAND SINGLE
2472 CD B1 0A CALL OAB1 ;2.OPERAND IN SINGLE UMWANDELN
2475 C1 POP BC ;1.OPERAND VOM STACK NACH Y
2476 D1 POP DE
2477 21 E5 18 LD HL,18B5 ;ANFANG DER SINGLE-OPERATIONEN-SPRUNGTABELLE
247A 18 D5 JR 2451 ;OPERATIONEN AUSFUEHREN
-----
2.OPERAND SINGLE
247C E1 POP HL ;1.OPERAND (INTEGER) NACH HL
247D CD A4 09 CALL O9A4 ;2.OPERANDEN AUF STACK
2480 CD CF 0A CALL OACF ;IN SINGLE UMWANDELN
2483 CD BF 09 CALL O9BF ;UND NACH Y
2486 E1 POP HL ;2.OPERANDEN AUS STACK NACH X
2487 22 23 41 LD (4123),HL ;(EXP/MSB)
248A E1 POP HL
248B 22 21 41 LD (4121),HL ;(LSB)
248E 18 E7 JR 2477 ;UND WEITER
-----
UP IDIV (AF,BC,DE,HL)
INTEGERDIVISION
I:DE=DIVIDEND
HL=DIVISOR
O:X=QUOTIENT (SINGLE)
2490 E5 PUSH HL ;DIVISOR RETTEN
2491 EB EX DE,HL ;DIVIDEND NACH HL
2492 CD CF 0A CALL OACF ;UND ALS SINGLE NACH X
2495 E1 POP HL ;DIVIDENT ZURUECK
2496 CD A4 09 CALL O9A4 ;NACH X ALS INTEGER
2499 CD CF 0A CALL OACF ;IN SINGLE UMWANDELN
249C C3 A0 08 JP O8A0 ;SINGLEDIVISION: QUOTIENT NACH X
-----
UP OPERND (AF,BC,DE,HL=P)
OPERANDEN FUER AUSDRUCKSANALYSE AUSWERTEN
I:(HL+1)..=TEXT
O:X=ERGEBNIS
249F D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
24A0 1E 28 LD E,28 ;MO-ERROR-CODE NACH E

```

```

24A2 CA A2 19 JP Z,19A2 ;JA, MO-ERROR
24A5 DA 6C OE JP C,0E6C ;ZIFFER? --> WERT DER ZAHL ERMITTELN, NACH X UND ZURUECK
24A8 CD 3D 1E CALL 1E3D ;BUCHSTABE?
24AB D2 40 25 JP NC,2540 ;JA, VARIABLENWERT IN AUSDRUCK EINBRINGEN
24AE FE CD CP CD ;= + -VORZEICHEN-TOKEN?
24B0 2E ED JR Z,249F ;JA, INGNORIEREN, WEITER
24B2 FE 2E CP 2E ;ZEICHEN = . '?
24B4 CA 6C OE JP Z,0E6C ;JA, ZAHL NACH X, FERTIG
24B7 FE CE CP CE ;= - -VORZEICHEN-TOKEN?
24B9 CA 32 25 JP Z,2532 ;JA, - TELLAUSDRUCK ERMITTELN, FERTIG
24BC FE 22 CP 22 ;= " '?
24BE CA 66 28 JP Z,2866 ;JA, STRINGKONSTANTE NACH X, FERTIG
24C1 FE CB CP CB ;= NOT-TOKEN?
24C3 CA C4 25 JP Z,25C4 ;JA, NOT TELLAUSDRUCK BESTIMMEN, ZURUECK
24C6 FE 26 CP 26 ;= & '?
24C8 CA E3 34 JP Z,34E3 ;JA, OKTALE ODER HEXADEZIMALE KONSTANTE NACH X
24CB FE C3 CP C3 ;= ERR-TOKEN?
24CD 20 OA JR NZ,24D9 ;NEIN, WEITER

```

** ERR-FUNKTION
ERGIBT DEN LETZTEN FEHLERCODE

```

24CF D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
24D0 3A 9A 40 LD A,(409A) ;LETZTEN FEHLERCODE LADEN
24D3 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
24D4 CD F8 27 CALL 27F8 ;FEHLERCODE ALS INTEGER NACH X
24D7 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
24D8 C9 RET ;FERTIG
24D9 FE C2 CP ;= ERL-TOKEN?
24DB 20 OA JR NZ,24E7 ;NEIN

```

** ERL-FUNKTION
ERGIBT LETZTE FEHLERZEILE

```

24DD D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
24DE E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
24DF 2A EA 40 LD HL,(40EA) ;LETZTE FEHLER-ZNR LADEN
24E2 CD 66 OC CALL OC66 ;ALS INTEGER OHNE SIGN IN SINGLE UMWANDELN UND NACH X
24E5 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
24E6 C9 RET ;FERTIG
24E7 FE C0 CP ;= VARPTR-TOKEN?
24E9 20 14 JR NZ,24FF ;NEIN

```

** VARPTR-FUNKTION
ERGIBT VARIABLENADRESSE IN VARTAB

```

24EB D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
24EC CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '('?
24ED 28 CALL 260D ;VARTABADRESSE NACH DE
24EE CD OD 26 RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')'?
24F1 CF PUSH HL ;POINTER RETTEN
24F2 29 EX DE,HL ;VARTABADRESSE NACH HL
24F3 E5 LD A,H ;= 0?
24F4 EB L ;(VARIABLE NICHT IN VARTAB)
24F5 7C JP Z,1E4A ;JA, PC-ERROR
24F6 B5 CALL OA9A ;VARTABADRESSE ALS INTEGER NACH X
24F7 CA 4A 1E POP HL ;POINTER ZURUECK
24FA CD 9A OA RET ;FERTIG
24FD E1 CP C1 ;= USR-TOKEN?
24FE C9 CP 3F7A ;WEITERE TOKEN
2501 C3 7A 3F CP C5 ;= INSTR$-TOKEN?
2504 FE C5 JP Z,419D ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2506 CA 9D 41 CP C8 ;= MEM-TOKEN?
2509 FE C8 JP Z,27C9 ;JA
250B CA C9 27 CP C7 ;= TIMES$-TOKEN
250E FE C7 JP Z,4176 ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2510 CA 76 41 CP C6 ;= POINT-TOKEN?
2513 FE C6 JP Z,0132 ;JA
2515 CA 32 01 CP C9 ;= INKEY$-TOKEN?
2518 FE C9 JP Z,019D ;JA
251A CA 9D 01 CP C4 ;= STRING$-TOKEN?
251D FE C4 JP Z,2A2F ;JA
251F CA 2F 2A CP BE ;= FN-TOKEN?
2522 FE BE JP Z,4155 ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2524 CA 55 41 SUB D7 ;FUNKTIONSTOKEN?
2527 D6 D7 JP NC,254E ;JA
2529 D2 4E 25 CALL 2335 ;NEIN, IN KLAMMERN EINGESCHLOSSENEN AUSDRUCK AUSWERTEN
252C CD 35 23 RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')'?
252F CF RET ;FERTIG
2530 29
2531 C9

```

```

2532 16 7D LD D,7D ;LEVEL FUER '-'-VORZEICHEN
2533 CD 3A 23 CALL 233A ;AUSDRUCK MIT PRIORITAET AUSWERTEN
2537 2A F3 40 LD HL,(40F3) ;POINTER LADEN
253A E5 PUSH HL ;UND RETTEN
253B CD 7B 09 CALL 097B ;ERGEBNIS MAL (-1)
253E E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
253F C9 RET

```

VARIABLENWERT IN AUSDRUCK EINBRINGEN

```

2540 CD OD 26 CALL 260D ;VARTABADRESSE NACH DE, WENN VARIABLE NICHT VORHANDEN, X=0, SOFORT ZURUECK
2543 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2544 EB EX DE,HL ;VARTABADRESSE NACH HL
2545 22 21 41 LD (4121),HL ;UND IN X ALS STRINGZEIGER ABSPEICHERN
2548 E7 RST 20 ;STRINGVARIABLE?
2549 C4 F7 09 CALL NZ,09F7 ;NEIN, VARIABLENWERTE NACH X UEBERTRAGEN
254C E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
254D C9 RET

```

```

FUNKTIONSBLOCK ARGUMENTE AUSWERTEN UND FUNKTIONEN ANSPRINGEN
254E 06 00 LD B,00 ;(FUNKTIONSTOKEN - D7) * 2 ERGIBT TABELLENOFFSET
2550 07 RLCA
2551 4F LD C,A ;NACH BC
2552 C5 PUSH BC ;TABOFFSET RETTEN
2553 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2554 79 LD A,C ;LSB TABOFFSET > 41?
2555 FE 41 CP 41 ;(MID$, RIGHT$, LEFT$-TOKENS)
2557 38 16 JR C,256F ;NEIN
2559 CD 35 23 CALL 2335 ;1.ARGUMENT AUSWERTEN
255C CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '?
255D 2C
255E CD F4 0A CALL OAF4 ;1.ARGUMENT KEIN STRING? --> TM-ERROR
2561 EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
2562 2A 21 41 LD HL,(4121) ;STRINGZEIGER LADEN
2565 E3 EX (SP),HL ;TABOFFSET ZURUECK, STRINGZEIGER RETTEN
2566 E5 PUSH HL ;TABOFFSET RETTEN
2567 EB EX DE,HL ;POINTER WIEDER NACH HL
2568 CD 1C 2B CALL 2B1C ;2.ARGUMENT ANALYSIEREN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH DE
256B EB EX DE,HL ;2.ARGUMENT NACH HL, POINTER NACH DE
256C E3 EX (SP),HL ;2.ARGUMENT RETTEN, TABOFFSET ZURUECK
256D 18 14 JR 2583 ;WEITER
256F CD 2C 25 CALL 252C ;ARGUMENT AUSWERTEN
2572 E3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN, TABOFFSET NACH HL
2573 7D LD A,L ;LSB-TABOFFSET < 0C?
2574 FE 0C CP OC ;(SGN, INT, ABS, PRE, INP, POS)
2576 38 07 JR C,257F ;JA
2578 FE 1B CP 1B ;LSB-TABOFFSET < 1B?
257A E5 PUSH HL ;(SINGLEFUNKTIONEN: SQR, RND, LOG, EXP, COS, SIN, TAN, ATN): TABOFFSET RETTEN
257B DC B1 0A CALL C,OAB1 ;JA, ARGUMENT IN SINGLE UMWANDELN
257E E1 POP HL ;TABOFFSET ZURUECK
257F 11 3E 25 LD DE,253E ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2582 D5 PUSH DE ;(POP HL: POINTER ZURUECK, FERTIG)
2583 01 08 16 LD BC,1608 ;TABANFANG NACH BC
2586 09 ADD HL,BC ;TABOFFSET ADDIEREN
2587 4E LD C,(HL) ;SPRUNGADRESSE LADEN
2588 23 INC HL
2589 66 LD H,(HL) ;(MSB)
258A 69 LD L,C ;(LSB)
258B E9 JP (HL) ;UND FUNKTION ANSPRINGEN
-----
STRINGVERGLEICH
258C CD D7 29 CALL 29D7 ;2.STRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN
258F 7E LD A,(HL) ;2.STRINGLAENGE NACH A
2590 23 INC HL
2591 4E LD C,(HL) ;2.STRINGADRESSE NACH BC
2592 23 INC HL
2593 46 LD B,(HL) ;(MSB)
2594 D1 POP DE ;1.STRINGZEIGER NACH DE
2595 C5 PUSH BC ;2.STRINGADRESSE UND
2596 F5 PUSH AF ;2.STRINGLAENGE RETTEN
2597 CD DE 29 CALL 29DE ;1.STRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN
259A D1 POP DE ;2.STRINGLAENGE NACH D
259B 5E LD E,(HL) ;1.STRINGLAENGE NACH E
259C 23 INC HL
259D 4E LD C,(HL) ;1.STRINGADRESSE NACH BC
259E 23 INC HL
259F 46 LD B,(HL) ;(MSB)
25A0 E1 POP HL ;2.STRINGADRESSE ZURUECK NACH HL
25A1 7B LD A,E ;BEIDE STRINGS NULLSTRINGS?
25A2 B2 OR D
25A3 C8 RET Z ;JA, ZURUECK MIT A=0 FUER GLEICHHEIT
25A4 7A LD A,D ;2.STRINGLAENGE = 0?
25A5 D6 01 SUB 01
25A7 D8 RET C ;JA, ZURUECK MIT A=FF, C=1, S=1 FUER 1.STRING > 2.STRING
25A8 AF XOR A ;A = 0
25A9 BB CP E ;1. STRINGLAENGE = 0?
25AA 3C INC A
25AB DO RET NC ;JA, ZURUECK MIT A=1, Z=0, C=0 FUER 1.STRING < 2.STRING
25AC 15 DEC D ;BEIDE STRINGLAENGEN DEC.
25AD 1D DEC E
25AE 0A LD A,(BC) ;ZEICHEN AUS 1.STRING
25AF BE CP (HL) ;MIT ZEICHEN AUS 2.STRING VERGLEICHEN
25B0 23 INC HL ;ZEIGER INC.
25B1 03 INC BC
25B2 28 ED JR Z,25A1 ;BEIDE ZEICHEN GLEICH? --> WEITER
25B4 3F CCF ;CY KOMPLEMENTIEREN
25B5 C3 60 09 JP 0960 ;FLAG AUFBEREITEN, FERTIG
-----
ERGEBNIS DES VERGLEICHS MIT VERGLEICHOPERATOR ZU GESAMTERGEBNIS ZUSAMMENFASSEN
25B8 3C INC A ;VERGLEICHSERGEBNIS (1.CP > 2.OP, A=FF, CY=1; 1.OP = 2.OP, A=0 UND 1.OP < 2.OP, A=1)
25B9 8F ADC A ;UMFORMEN:
25BA C1 POP BC ;(1.OP > 2.OP, A=1, 1.OP = 2.OP, A=2, 1.OP < 2.OP, A=4)
GESETZT) ;VERGLEICHOPERATORCODE ZURUECK (BIT 0 FUER >, BIT 1 FUER = UND BIT 2 FUER <
25BB A0 AND B ;STIMMT EIN BIT UEBEREIN?
25BC C6 FF ADD FF ;JA, CY=1
25BE 9F SBC A ;UND FOLGLICH A=FF
25BF CD 8D 09 CALL 098D ;A ALS INTEGER NACH X
25C2 18 12 JR 25D6 ;WEITER
-----
NOT AUSFUEHREN
25C4 16 5A LD D,5A ;NOT-LEVEL NACH D
25C6 CD 3A 23 CALL 233A ;AUSDRUCK MIT PRIORITAET AUSWERTEN
25C9 CD 7F 0A CALL 0A7F ;ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
25CC 7D LD A,L ;UND BITWEISE KOMPLEMENTIEREN
25CD 2F CPL ;(LSB)
25CE 6F LD L,A

```

```

25CF 7C LD A,H
25DO 2F CPL ;(MSB)
25D1 67 LD H,A
25D2 22 21 41 LD (4121),HL ;UND KOMPLEMENT NACH X
25D5 C1 POP BC ;LASTLEVEL ZURUECK
25D6 C3 46 23 JP 2346 ;WEITER
-----
UP TYPCHK (AF)
RST 20-UP: TESTET TYP DES X-REGISTER INHALTS
I:(40AF)=TYPX
O:A=TYPX - 3
INTEGER: S=1, P=1, C=1
SINGLE: C=1
DOUBLE: P=1
STRING: Z=1, C=1, F=1
25D9 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPX LADEN
25DC FE 08 CP 08 ;DOUBLE?
25DE 30 05 JR NC,25E5 ;JA
25EO D6 03 SUB 03 ;TYPX - 3 NACH A
25E2 B7 OR A ;FLAG SETZEN (S.O.)
25E3 37 SCF ;CY SETZEN
25E4 C9 RET
25E5 D6 03 SUB 03 ;TYPX - 3 NACH A
25E7 B7 OR A ;FLAGS SETZEN (S.O.)
25E8 C9 RET
-----
AND/OR AUSFUEHREN
25E9 C5 PUSH BC ;LASTLEVEL RETTEN
25EA CD 7F 0A CALL OA7F ;2.OPERANDEN IN INTEGER UMWANDELN
25ED F1 POP AF ;LEVEL NACH AF ZURUECK
25EE D1 POP DE ;1.OPERAND ZURUECK
25EF 01 FA 27 LD BC,27FA ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
25F2 C5 PUSH BC ;(A NACH H, HL NACH X)
25F3 FE 46 CP 46 ;AND?
25F5 20 06 JR NZ,25FD ;JA
25F7 7B LD A,E ;BEIDE OPERANDEN BITWEISE ODER-VERKNUEPFEN
25F8 B5 OR L ;(LSB)
25F9 6F LD L,A
25FA 7C LD A,H
25FB B2 OR D ;(MSB)
25FC C9 RET ;WEITER BEI 27FA
25FD 7B LD A,E ;BEIDE OPERANDEN BITWEISE UND-VERKNUEPFEN
25FE A5 AND L ;(LSB)
25FF 6F LD L,A
2600 7C LD A,H
2601 A2 AND D ;(MSB)
2602 C9 RET ;WEITER BEI 27FA
-----
VERWALTUNG DER VARIABLENTABELLE
WEITERE ARGUMENTE VON DIM
2603 2B DEC HL ;POINTER DEC.
2604 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2605 C8 RET Z ;JA, FERTIG
2606 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '?
2607 2C
-----
** DIM-ANWEISUNG
FELDER EINRICHTEN
2608 01 03 26 LD BC,2603 ;RUECKSPRUNGADRESSE FUER NAECHSTES ARGUMENT SETZEN
260B C5 PUSH BC
260C F6 AF OR AF ;DIMFLAG SETZEN
-----
UP SVAR (AF,BC,DE,HL=P)
VARIABLE IN TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
(WENN ANSPRUNG NICHT VON AUSDRUCKSANALYSE (2439) ODER VARPTR (24F1))
I:(HL)..=VARIABLENNAME
O:DE=VARTABADRESSE DER VARIABLE (DE ZEIGT AUF ERSTES BYTE DES WERTES)
(260D AF XOR A ;DIM-FLAG LOESCHEN
260E 32 AE 40 LD (40AE),A ;DIM-FLAG ABSPEICHERN
-----
NAMEN ERMITTELN
2611 46 LD B,(HL) ;1.ZEICHEN DES VARNAMEN NACH B
2612 CD 3D 1E CALL 1E3D ;BUCHSTABE?
2615 DA 97 19 JP C,1997 ;NEIN, SN-ERROR
2618 AF XOR A ;2.ZEICHEN LOESCHEN
2619 4F LD C,A
261A D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
261B 38 05 JR C,2622 ;JA
261D CD 3D 1E CALL 1E3D ;BUCHSTABE?
2620 38 09 JR C,262B ;NEIN, VARNAME NUR EIN ZEICHEN LANG
2622 4F LD C,A ;2.ZEICHEN NACH C
2623 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
2624 38 FD JR C,2623 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
2626 CD 3D 1E CALL 1E3D ;BUCHSTABE?
2629 30 F8 JR NC,2623 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
-----
TYP ERMITTELN
262B 11 52 26 LD DE,2652 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
262E D5 PUSH DE
262F 16 02 LD D,02 ;TYPCODE (D) = INTEGER
2631 FE 25 CP 25 ;=' '?
2633 C8 RET Z ;JA, FERTIG
2634 14 INC D ;TYPCODE = STRING
2635 FE 24 CP 24 ;=' $ '?
2637 C8 RET Z ;FERTIG
2638 14 INC D ;TYPCODE = SINGLE
2639 FE 21 CP 21 ;=' ! '?
263B C8 RET Z ;FERTIG
263C 16 08 LD D,08 ;TYPCODE = DOUBLE

```

```

263E FE 23 CP Z3 ;= $ ?
2640 C8 RET Z ;FERTIG
-----
TYP CODE AUS TABELLE ENTNEHMEN
2641 78 LD A,B ;STELLUNG DES 1.BUCHSTABEN IM ALPHABET ERMITTELN
2642 D6 41 SUB 41
2644 E6 7F AND 7F ;BIT 7 (MARKIERUNG VON FUNKTIONSNAMEN) ENTFERNEN
2646 5F LD E,A ;NACH DE
2647 16 00 LD D,00
2649 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
264A 21 01 41 LD HL,4101 ;TYP CODE TABANFANG LADEN
264D 19 ADD HL,DE ;+ OFFSET ERGIBT ZEIGER AUF RICHTIGES BYTE
264E 56 LD D,(HL) ;TYP CODE LADEN
264F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2650 2B DEC HL ;UND DEC., DA KEINE EXPLIZITE TYPANGABE
2651 C9 RET ;WEITER BEI 2652
2652 7A LD A,D ;TYP CODE NACH TYPX
2653 32 AF 40 LD (40AF),A
2656 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2657 3A DC 40 LD A,(40DC) ;ARRAYS GESPERRT?
265A B7 OR A ;(FUER LAUFVARIABLEN)
265B C2 64 26 JP NZ,2664 ;JA
265E 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
265F D6 28 SUB 28 ;= "?"
2661 CA E9 26 JP Z,26E9 ;JA, ARRAY VARIABLE
2664 AF XOR A ;ARRAYSPERRUNG AUFHEBEN
2665 32 DC 40 LD (40DC),A
2668 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2669 D5 PUSH DE ;TYP CODE RETTEN
266A 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;ANFANG DER VARIABLENTABELLE NACH DE
266D EB EX DE,HL
266E 2A FB 40 LD HL,(40FB) ;ANFANG DER ARRAYTABELLE NACH HL
2671 DF RST 18 ;ENDE DER VARTABELLE ERREICHT?
2672 E1 POP HL ;TYP NACH H ZURUECK
2673 28 19 JR Z,268E ;JA, NICHT GEFUNDEN
2675 1A LD A,(DE) ;TYP AUS TABELLE LADEN
2676 6F LD L,A ;NACH L
2677 BC CP H ;STIMMT MIT TYP GESUCHTER VARIABLER UEBEREIN?
2678 13 INC DE ;VARTABZEIGER INC.
2679 20 0B JR NZ,2686 ;NEIN, NAECHSTES VARIABLE
267B 1A LD A,(DE) ;2.ZEICHEN AUS TABELLE
267C B9 CP C ;= 2.ZEICHEN GESUCHTER VARIABLER?
267D 20 07 JR NZ,2686 ;NEIN, NAECHSTE VARIABLE
267F 13 INC DE ;VARTABZEIGER AUF 1.ZEICHEN
2680 1A LD A,(DE) ;1.ZEICHEN AUS TABELLE
2681 B8 CP B ;= 1.ZEICHEN GESUCHTER VARIABLER?
2682 CA CC 26 JP Z,26CC ;JA, VARIABLE GEFUNDEN
2685 3E 13 LD A,13
(2686 13 INC DE ;VARTABZEIGER AUF 1.ZEICHEN)
2687 13 INC DE ;VARTALZEIGER AUF WERT
2688 E5 PUSH HL ;TYP GESUCHTER VARIABLER RETTEN (IN H)
2689 26 00 LD H,00 ;VARTABZEIGER UM TYP ERHOEHEN
268B 19 ADD HL,DE
268C 18 DF JR 266D ;WEITER
-----
VARIABLE NICHT IN TABELLE
268E 7C LD A,H ;TYP NACH A
268F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2690 E3 EX (SP),HL ;MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
2691 F5 PUSH AF ;TYP RETTEN
2692 D5 PUSH DE ;VARTABENDE RETTEN
2693 11 F1 24 LD DE,24F1 ;RUECKSPRUNGADRESSE = 24F1?
2696 DF RST 18 ;(AUFRUF VON VARPTR)
2697 28 36 JR Z,26CF ;JA
2699 11 43 25 LD DE,2543 ;RUECKSPRUNGADRESSE = 2543?
269C DF RST 18 ;(AUFRUF VON AUSDRUCKSANALYSE)
269D D1 POP DE ;VARTABENDE ZURUECK
269E 28 35 JR Z,26D5 ;JA
-----
NEUE VARIABLE EINRICHTEN
26A0 F1 POP AF ;TYP NACH A ZURUECK
26A1 E3 EX (SP),HL ;RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER IN STACK, POINTER ZURUECK
26A2 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
26A3 C5 PUSH BC ;VARIABLE RETTEN
26A4 4F LD C,A ;TYP NACH C
26A5 06 00 LD B,00 ;(LAENGE DES WERTES NACH BC)
26A7 C5 PUSH BC ;RETTE
26A8 03 INC BC ;+ 3 ERGIBT GESAMTLAENGE
26A9 03 INC BC
26AA 03 INC BC
26AB 2A FD 40 LD HL,(40FD) ;ARRAYTABELLENENDE LADEN
26AE E5 PUSH HL ;UND RETTEN
26AF 09 ADD HL,BC ;GESAMTLAENGE ADDIEREN
26B0 C1 POP BC ;WERTLAENGE ZURUECK
26B1 E5 PUSH HL ;NEUES ARRAYTABELLENENDE RETTEN
26B2 CD 55 19 CALL 1955 ;PLATZ FUER VARIABLE DURCH VERSCHIEBEN DER ARRAYTABELLE MACHEN
26B5 E1 POP HL ;NEUES ARRAYTABELLENENDE ZURUECK
26B6 22 FD 40 LD (40FD),HL ;UND ABSPEICHERN
26B9 60 LD H,B ;NEUER ARRAYTABELLEANFANG NACH BC
26BA 69 LD L,C
26BB 22 FB 40 LD (40FB),HL ;UND ABSPEICHERN
26BE 2B DEC HL ;VARIABLE LOESCHEN
26BF 36 00 LD (HL),00 ;(DE BEINHALTET VARTABADRESSE)
26C1 DF RST 18 ;FERTIG?
26C2 20 FA JR NZ,26BE ;NEIN, WEITER
26C4 D1 POP DE ;TYP NACH E ZURUECK
26C5 73 LD (HL),E ;ABSPEICHERN
26C6 23 INC HL ;ZEIGER INC.
26C7 D1 POP DE ;NAME ZURUECK

```

```

26C8 73 LD (HL),E ;ABSPEICHERN: 2.ZEICHEN
26C9 23 INC HL ;ZEIGER INC.
26CA 72 LD (HL),D ;1.ZEICHEN
26CB EB EX DE,HL ;WERTADRESSE NACH DE
26CC 13 INC DE
26CD E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
26CE C9 RET

-----
VARPTR-VARIABLE NICHT IN TABELLE
26CF 57 LD D,A ;VARTABRESSE = 0
26D0 5F LD E,A ;(FLAG FUER VARPTR)
26D1 F1 POP AF ;STACK KORRIGIEREN
26D2 F1 POP AF
26D3 E3 EX (SP),HL ;RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN, POINTER ZURUECK
26D4 C9 RET

-----
VARIABLE IN AUSDRUCK NICHT IN TABELLE
26D5 32 24 41 LD (4124),A ;X=0, LEERSTRING: X = 0, FUER SINGLE UND DOUBLE
26D8 C1 POP BC ;STACKKORREKTUR
26D9 67 LD H,A ;X=0, FUER INTEGER
26DA 6F LD L,A ;(HL = 0)
26DB 22 21 41 LD (4121),HL ;(HL NACH X)
26DE E7 RST 20 ;STRING?
26DF 20 06 JR NZ,26E7 ;NEIN
26E1 21 28 19 LD HL,1928 ;STRINGZEIGER AUF LEERSTRING NACH X
26E4 22 21 41 LD (4121),HL
26E7 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
26E8 C9 RET ;SOFORT ZUR AUSDRUCKSANALYSE, DA RUECKSPRUNGADRESSE NICHT ZURUECK

-----
ARRAYVERWALTUNG
26E9 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
26EA 2A AE 40 LD HL,(40AE) ;DIM-FLAG UND TYP LADEN
26ED E3 EX (SP),HL ;RETTEN (WEGEN REKURSIVITAET)
26EE 57 LD D,A ;DIMZAEHLER = 0
26EF D5 PUSH DE ;DIMZAEHLER RETTEN
26F0 C5 PUSH BC ;VARIABLE RETTEN
26F1 CD 45 1E CALL 1E45 ;INDEXAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGES ERGEBNIS (< 32768D) NACH DE
26F4 C1 POP BC ;VARIABLE ZURUECK
26F5 F1 POP AF ;DIMZAEHLER NACH A ZURUECK
26F6 EB EX DE,HL ;INDEX NACH HL
26F7 E3 EX (SP),HL ;FLAG ZURUECK UND INDEX RETTEN
26F8 E5 PUSH HL ;DIM-FLAG UND TYP RETTEN
26F9 EB EX DE,HL ;POINTER ZURUECK
26FA 3C INC A ;DIMZAEHLER + 1
26FB 57 LD D,A ;NACH D
26FC 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
26FD FE 2C CP 2C ;=?
26FF 28 EE JR Z,26EF ;JA, WEITER
2701 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '^'?
2702 29 )
2703 22 F3 40 LD (40F3),HL ;POINTER ABSPEICHERN
2706 E1 POP HL ;DIM-FLAG UND TYP ZURUECK
2707 22 AE 40 LD (40AE),HL ;UND ABSPEICHERN
270A D5 PUSH DE ;DIMZAEHLER RETTEN
270B 2A FB 40 LD HL,(40FB) ;ARRAYTABELNENFANG LADEN
270E 3E 19 LD A,19
(270F) ADD HL,DE ;ARRAYLAENGE AUF ARRAYTABELNENFANG ADDIEREN)
2710 EB EX DE,HL ;ENDE DER ARRAYTABELLE ERREICHT?
2711 2A FD 40 LD HL,(40FD)
2714 EB EX DE,HL
2715 DF RST 18
2716 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYP NACH A
2719 28 27 JR Z,2742 ;JA, NICHT GEFUNDEN
271B BE CP (HL) ;= TYP AUS TABELLE?
271C 23 INC HL ;ARRAYTABELNENFANG INC.
271D 20 08 JR NZ,2727 ;NEIN, NAECHSTES ARRAY
271F 7E LD A,(HL) ;2.ZEICHEN AUS TABELLE
2720 B9 CP C ;= 2.ZEICHEN GESUCHTEN ARRAYS?
2721 23 INC HL ;ARRAYTABELNENFANG INC.
2722 20 04 JR NZ,2728 ;NEIN, NAECHSTES ARRAY
2724 7E LD A,(HL) ;1.ZEICHEN AUS TABELLE
2725 B8 CP B ;= 1.ZEICHEN GESUCHTEN ARRAYS?
2726 3E 23 LD A,23
(2727) INC HL ;ARRAYTABELNENFANG AUF 1.ZEICHEN)
2728 23 INC HL ;ARRAYTABELNENFANG AUF ARRAYLAENGE
2729 5E LD E,(HL) ;ARRAYLAENGE LADEN
272A 23 INC HL
272B 56 LD D,(HL) ;(MSB)
272C 23 INC HL ;ARRAYTABELNENFANG INC.
272D 20 B0 JR NZ,270F ;NEIN, NAECHSTES ARRAY

-----
ARRAY GEFUNDEN
272F 3A AE 40 LD A,(40AE) ;DIM-FLAG GESETZT?
2732 B7 OR A
2733 1E 12 LD E,12 ;DD-ERROR-CODE NACH E
2735 C2 A2 19 JP NZ,19A2 ;JA, DD-ERROR
2738 F1 POP AF ;DIMZAEHLER NACH A
2739 96 SUB (HL) ;= ANZAHL DER DIMENSIONEN IN GEFUNDENEN ARRAY?
273A CA 95 27 JP Z,2795 ;JA, WEITER

-----
BS-ERROR
273D 1E 10 LD E,10 ;BS-ERROR-CODE NACH E
273F C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR FEHLER-ROUTINE

-----
NEUES ARRAY EINRICHTEN
2742 77 LD (HL),A ;TYP ABSPEICHERN
2743 23 INC HL ;ARRAYTABELNENFANG INC.
2744 5F LD E,A ;LAENGE EINES ELEMENTES (=TYP) NACH DE
2745 16 00 LD D,00

```

```

2747 F1 POP AF ;DIMZAEHLER NACH A ZURUECK
2748 71 LD (HL),C ;ARRAYNAMEN ABSPEICHERN: 2.ZEICHEN
2749 23 INC HL ;ARRAYTABZEIGER INC.
274A 70 LD (HL),B ;1.ZEICHEN
274B 23 INC HL ;ARRAYTABZEIGER INC.
274C 4F LD C,A
274D CD 63 19 CALL 1963 ;KEINE 2 * DIMZAEHLER BYTES FREI? --> OM-ERROR
2750 23 INC HL ;ARRAYTABZEIGER UEBER ARRAYLAENGE
2751 23 INC HL ;(WIRD VORLAUEFIG UEBERGANGEN)
2752 22 D8 40 LD (40D8),HL ;ARRAYTABZEIGER ABSPEICHERN
2755 71 LD (HL),C ;DIMZAEHLER ABSPEICHERN
2756 23 INC HL ;ARRAYTABZEIGER INC.
2757 3A AE 40 LD A,(40AE) ;DIM-FLAG IN CY
275A 17 RLA
275B 79 LD A,C ;DIMZAEHLER NACH A
275C 01 OB 00 LD BC,000B ;TIEFE DER DIMENSION = 11D
275F 30 02 JR NC,2763 ;KEIN DIM? --> SPRUNG
2761 C1 POP BC ;TIEFE DER DIMENSION AUS STACK NACH BC
2762 03 INC BC ;+ 1 (FUER NULLINDEX)
2763 71 LD (HL),C ;ABSPEICHERN
2764 23 INC HL ;ARRAYTABZEIGER INC.
2765 70 LD (HL),B ;(MSB)
2766 23 INC HL ;ARRAYTABZEIGER INC.
2767 F5 PUSH AF ;DIMZAEHLER RETTEN
2768 CD AA OB CALL OBAA ;LETZTE ARRAYWERTELAENGE * DIMENSIONSTIEFE
; (AM ANFANG = LAENGE EINES WERTES = TYP)
;DIMZAEHLER ZURUECK
;ALLE DIMENSIONEN BEARBEITET?
276B F1 POP AF ;NEIN, WEITER
276C 3D DEC A ;DIM-FLAG (CY) RETTEN
276D 20 ED JR NZ,275C ;ARRAYWERTELAENGE NACH BC
276F F5 PUSH AF ;AUF ARRAYTABZEIGER (ZEIGT JETZT AUF ANFANG DER WERTE)
2770 42 LD B,D ;ADDIEREN, UEBERLAUF?
2771 4B LD C,E ;JA, BS-ERROR
2772 EB EX DE,HL ;NICHT MEHR GENUUEGEND SPEICHER FREI? --> OM-ERROR
2773 19 ADD HL,DE ;NEUE ARRAYTABENDE ABSPEICHERN
2774 38 C7 JR C,273D ;ARRAYWERTE LOESCHEN: ZEIGER DEC.
2776 CD 6C 19 CALL 196C ;O EINSCHREIBEN
2779 22 FD 40 LD (40FD),HL ;ARRAYWERTEANFANG ERREICHT?
277C 2B DEC HL ;NEIN, WEITER
277D 36 00 LD (HL),00 ;ARRAYWERTELAENGE + 1 (FUER DIMZAEHLER)
277F DF RST 18 ;O NACH D
2780 20 FA JR NZ,277C ;ZEIGER AUF DIMZAEHLER LADEN
2782 03 INC BC ;DIMZAEHLER NACH E
2783 57 LD D,A ;NACH HL
2784 2A D8 40 LD HL,(40D8) ;* 2
2787 5E LD E,(HL) ;+ 2 * DIMZAEHLER ERGIBT WAHRE ARRAYLAENGE IN HL
2788 EB EX DE,HL ;NACH DE
2789 29 ADD HL,HL ;ARRAYTABZEIGER AUF ARRAYLAENGE
278A 09 ADD HL,BC ;ARRAYLAENGE ABSPEICHERN
278B EB EX DE,HL ;ARRAYTABZEIGER INC.
278C 2B DEC HL ;(MSB)
278D 2B DEC HL ;ARRAYTABZEIGER INC.
278E 73 LD (HL),E ;DIMZAEHLER NACH A
278F 23 INC HL ;ARRAYTABZEIGER AUF TIEFE DER 1.DIMENSION
2790 72 LD (HL),D ;ARRAYTABZEIGER ZURUECK)
2791 23 INC HL ;DIMENSIONSTIEFE LADEN
2792 F1 POP AF ;ARRAYTABZEIGER INC.
2793 38 30 JR C,27C5 ;DIM-FLAG ZURUECK, DIM?
;JA, FERTIG
-----
2795 47 ADRESSE EINES ARRAYELEMENTES ERMITTELN
LD B,A ;ARRAYOFFSET = 0
2796 4F LD C,A
2797 7E LD A,(HL) ;ANZAHL DER DIMENSIONEN NACH A
2798 23 INC HL ;ARRAYTABZEIGER AUF TIEFE DER 1.DIMENSION
2799 16 E1 LD D,E1 ;ARRAYTABZEIGER ZURUECK)
(279A E1 POP HL ;DIMENSIONSTIEFE LADEN
279B 5E LD E,(HL) ;ARRAYTABZEIGER INC.
279C 23 INC HL ;(MSB)
279D 56 LD D,(HL)
279E 23 INC HL
279F E3 EX (SP),HL ;ARRAYTABZEIGER RETTEN, INDEX NACH HL
27A0 F5 PUSH AF ;DIMZAEHLER RETTEN
27A1 DF RST 18 ;INDEX >= TIEFE DER DIMENSION?
27A2 D2 3D 27 JP NC,273D ;JA, BS-ERROR
27A5 CD AA OB CALL OBAA ;ARRAYOFFSET * TIEFE DER DIMENSION
27A8 19 ADD HL,DE ;+ INDEX ERGIBT NEUEN ARRAYOFFSET
27A9 F1 POP AF ;DIMZAEHLER ZURUECK
27AA 3D DEC A ;ALLE DIMENSIONEN VERARBEITET?
27AB 44 LD B,H ;NEUEN ARRAYOFFSET NACH BC
27AC 4D LD C,L
27AD 20 EB JR NZ,279A ;NEIN, WEITER
27AF 3A AF 40 LD A,(40AF) ;ARRAYOFFSET * WERTLAENGE: TYPX LADEN
27B2 44 LD B,H ;NEUEN ARRAYOFFSET NACH BC
27B3 4D LD C,L
27B4 29 ADD HL,HL ;2 * ARRAYOFFSET NACH HL
27B5 D6 04 SUB O4 ;STRING ODER INTEGER?
27B7 38 04 JR C,27BD ;JA
27B9 29 ADD HL,HL ;4 * ARRAYOFFSET NACH HL
27BA 28 06 JR Z,27C2 ;SINGLE? --> SPRUNG
27BC 29 ADD HL,HL ;DOUBLE: 8 * ARRAYOFFSET NACH HL
27BD B7 OR A ;INTEGER ODER DOUBLE?
27BE E2 C2 27 JP PO,27C2 ;JA
27C1 09 ADD HL,BC ;STRING: 3 * ARRAYOFFSET NACH HL
27C2 C1 POP BC ;ARRAYWERTEANFANG NACH BC
27C3 09 ADD HL,BC ;TYP * ARRAYOFFSET ADDIEREN
27C4 EB EX DE,HL ;DIE DARAU ERGEBENDE ADRESSE DES ELEMENTES NACH DE
27C5 2A F3 40 LD HL,(40F3) ;POINTER LADEN
27C8 C9 RET

```

** MEM-FUNKTION


```

ERGIBT GROSSES DES FREIEN SPEICHERS
27C9 AF XOR A ;TYPX = 0 (DAMIT KEIN FRE(A$))
27CA E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
27CB 32 AF 40 LD (40AF),A ;TYP ABSPEICHERN
27CE CD D4 27 CALL 27D4 ;FRE AUFRUFEN
27D1 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
27D2 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
27D3 C9 RET
-----
** FRE-FUNKTION
ERGIBT GROSSES DES FREIEN SPEICHERS ODER DER FREIEN STRINGSPACE
27D4 2A FD 40 LD HL,(40FD) ;ANFANG DES FREIEN SPEICHERS NACH HL
27D7 EB EX DE,HL ;NACH DE
27D8 21 00 00 LD HL,0000 ;STACKPOINTER NACH HL
27DB 39 ADD HL,SP
27DC E7 RST 20 ;TYP TESTEN, STRING?
27DD 20 OD JR NZ,27EC ;NEIN
27DF CD DA 29 CALL 29DA ;ARGUMENTSTRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE LOESCHEN
27E2 CD E6 28 CALL 28B6 ;STRINGSPACE UMSORTIEREN, UEBERFLUESSIGE STRINGS ENTFERNEN
27E5 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;STRINGSPACEA *WANG - 1 NACH DE
27E8 EB EX DE,HL
27E9 2A D6 40 LD HL,(40D6) ;ZEIGER AUF LETZTES FREIE BYTE NACH HL
27EC 7D LD A,L ;DIFFERENZ DER BEIDEN GROSSEN ERGIBT
27ED 93 SUB E ;JEWELNS FREIEN SPEICHER
27EE 6F LD L,A
27EF 7C LD A,H ;(MSB)
27FO 9A SBC D
27F1 67 LD H,A
27F2 C3 66 0C JP OC66 ;HL (INTEGER OHNE SIGN) ALS SINGLE NACH X, FERTIG
-----
** POS-FUNKTION
ERGIBT CURSORPOSITON
27F5 3A A6 40 LD A,(40A6) ;CURSORPOSITION LADEN
-----
UP ILDXA (AF,0044,HL)
ZAHL ALS INTEGER (OHNE SIGN) NACH X
I:A=ZAHL
O:HL, X=ZAHL
27F8 6F LD L,A ;NACH L
27F9 AF XOR A ;A = 0
27FA 67 LD H,A ;H = 0
27FB C3 9A 0A JP OA9A ;HL NACH X ALS INTEGER
-----
** USR-FUNKTION
RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
ALS PARAMETER WERDEN AUSSER DEM ARGUMENT IN X, DER TYP IN A UND BEI STRINGS
DER STRINGZEIGER IN DE UEBERGEHEN
27FE CD A9 41 CALL 41A9 ;DISK-BASIC-AUFRUF FUER USR N
2801 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2802 CD 2C 25 CALL 252C ;ARGUMENTAUSDRUCK AUSWERTEN
2805 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2806 21 90 08 LD HL,0890 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2809 E5 PUSH HL ;(POP HL, POINTER ZURUECK)
280A 3A AF 40 LD A,(40AF) ;ARGUMENT STRING?
280D F5 PUSH AF ;TYPX RETTEN
280E FE 03 CP 03
2810 CC DA 29 CALL Z,29DA ;JA, LETZTEN STRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN
2813 F1 POP AF ;TYPX ZURUECK
2814 EB EX DE,HL ;STRINGZEIGER NACH DE
2815 2A 8E 40 LD HL,(408E) ;USR-UNTERPROGRAMM-STARTADRESSE LADEN
2818 E9 JP (HL) ;UND UNTERPROGRAMM ANSPRINGEN
-----
UP CXTYPA (AF,BC,DE)
WERT IN GEWUENSCHTEN TYP UMWANDELN
I:A=GEWUENSCHTER TYP
X=WERT
O:X=WERT IM GEWUENSCHTEN TYP
2819 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
281A E6 07 AND 07 ;TYP = DOUBLE? --> 0 ALS TABOFFSET
281C 21 A1 18 LD HL,18A1 ;ANFANG DER SPRUNGTABELLE FUER TYPUMWANDLUNG
281F 4F LD C,A ;TABOFFSET (=TYP, AUSSER BEI DOUBLE (0))
2820 06 00 LD B,00 ;NACH BC
2822 09 ADD HL,BC ;AUF TABANFANG ADDIEREN
2823 CD 86 25 CALL 25B6 ;NOCHMAL ADDIEREN, ADRESSE LADEN UND ANSPRINGEN
2826 E1 POP HL ;HL ZURUECK
2827 C9 RET
-----
DIREKTMODE TESTEN
2828 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2829 2A A2 40 LD HL,(40A2) ;AKTUELLE ZNR LADEN
282C 23 INC HL ;= FFFF?
282D 7C LD A,H ;(DIREKTMODE)
282E B5 OR L
282F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2830 C0 RET NZ ;NEIN, ZURUECK
-----
ID-ERROR
2831 1E 16 LD E,16 ;ID-ERROR-CODE NACH E
2833 C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR FEHLER-ROUTINE
-----
** STR$-FUNKTION
ZAHL IN STRING UMFORMEN
2836 CD BD 0F CALL OFBD ;ZAHL IN STRING UMFORMEN
2839 CD 65 28 CALL 2865 ;STRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
283C CD DA 29 CALL 29DA ;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
283F 01 2B 2A LD BC,2A2B ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2842 C5 PUSH BC
2843 7E LD A,(HL) ;STRINGLAENGE NACH A
2844 23 INC HL ;STRINGZEIGER NACH INC.

```

```

2845 E5 PUSH HL ;STRINGZEIGER RETTEN
2846 CD BF 28 CALL 28BF ;PLATZ FUER STRING MIT LAENGE A IN STRINGSPACE FREIMACHEN
2849 E1 POP HL ;STRINGZEIGER ZURUECK
284A 4E LD C,(HL) ;STRINGADRESSE LADEN
284B 23 INC HL ;STRINGZEIGER INC.
284C 46 LD B,(HL) ;(MSB)
284D CD 5A 28 CALL 285A ;STRINGSPACEADRESSE IN VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER UEBERTRAGEN
2850 E5 PUSH HL ;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS (40D3) RETTEN
2851 6F LD L,A ;STRINGLAENGE NACH L
2852 CD CE 29 CALL 29CE ;STRING IN STRINGSPACE UBERNEHMEN
2855 D1 POP DE ;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS ZURUECK
2856 C9 RET ;ZWISCHENSPEICHER IN X UEBERNEHMEN, FERTIG

```

```

UP STEMS (F,BC,DE,HL)
ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEGT SIE IM VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
I:A=STRINGLAENGE
O:DE=STRINGADRESSE IN STRINGSPACE
HL=ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS
STRINGLAENGE UND STRINGSPACEADRESSE IM VORL. ZWISCHENSPEICHER

```

```

2857 CD BF 28 CALL 28BF ;PLATZ IN STRINGSPACE FUER STRING DER LAENGE A MACHEN
285A 21 D3 40 LD HL,40D3 ;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS NACH HL
285D E5 PUSH HL ;RETTEN
285E 77 LD (HL),A ;STRINGLAENGE ABSPEICHERN
285F 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2860 73 LD (HL),E ;STRINGADRESSE IN STRINGSPACE ABSPEICHERN
2861 23 INC HL
2862 72 LD (HL),D ;(MSB)
2863 E1 POP HL ;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS ZURUECK
2864 C9 RET

```

```

UP STRC (AF,BC,DE,HL=P)
STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
I:(HL)..=STRINGKONSTANTE ((HL)= 1. ZEICHEN)
O:STRINGLAENGE UND STRINGADRESSE (HL) IN ZWISCHENSPEICHER
UND ZEIGER DARAU IN X

```

```

2865 2B DEC HL ;ZEIGER VOR STRING
2866 06 22 LD B,22 ;TRENnzeICHEN1 + 2 = ""
2868 50 LD D,B
2869 E5 PUSH HL ;STRINGADRESSE - 1 RETTEN
286A 0E FF LD C,FF ;ZEICHENZAEHLER = -1
286C 23 INC HL ;ZEIGER INC.
286D 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
286E 0C INC C ;ZEICHENZAEHLER INC.
286F B7 OR A ;= ZEILENENDE?
2870 28 06 JR Z,2878 ;JA, STRINGENDE
2872 BA CP D ;= TRENnzeICHEN2?
2873 28 03 JR Z,2878 ;JA, STRINGENDE
2875 B8 CF B ;= TRENnzeICHEN1?
2876 20 F4 JR NZ,286C ;NEIN, WEITER
2878 FE 22 CP 22 ;LETZTES ZEICHEN ""?
287A CC 78 1D CALL Z,1D78 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
287D E3 EX (SP),HL ;STRINGADRESSE - 1 ZURUECK, POINTER RETTEN
287E 23 INC HL ;STRINGADRESSE NACH HL
287F EB EX DE,HL ;NACH DE
2880 79 LD A,C ;STRINGLAENGE NACH A
2881 CD 5A 28 CALL 285A ;STRING IN VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER EINTRAGEN
2884 11 E3 40 LD DE,40D3 ;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS NACH DE
2887 3E D5 LD A,D5
(2888) D5 POP DE ;STRINGZEIGER NACH DE ZURUECK)
2889 2A B3 40 LD HL,(40B3) ;MOMENTANE ZWISCHENSPEICHERADRESSE NACH HL
288C 22 21 41 LD (4121),HL ;NACH X
288F 3E 03 LD A,03 ;TYPX = STRING
2891 32 AF 40 LD (40AF),A
2894 CD D3 09 CALL 09D3 ;VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER IN NAECHSTEN ZWISCHENSPEICHERPLATZ UEBERTRAGEN
2897 11 D6 40 LD DE,40D6 ;ZWISCHENSPEICHER VOLL?
289A DF RST 18
289F 22 B3 40 LD (40B3),HL ;NAECHSTE ZWISCHENSPEICHERADRESSE ABSPEICHERN
289E E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
289F 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
28A0 C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG

```

```
ST-ERROR
```

```

28A1 1E 1E LD E,1E ;ST-ERROR-CODE NACH E
28A3 03 A2 19 JP 19A2 ;ZUR FEHLER-ROUTINE

```

```

UP PRINTS (AF,BC,D=00,E,HL=P)
DRUCKT EINEN STRING
I:(HL+1)..=STRING (DURCH "" ODER 0 BEEENDET)
O:/

```

```

28A6 23 INC HL ;ZEIGER AUF ERSTES BYTE DES STRINGS
28A7 CD 65 28 CALL 2865 ;STRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
28AA CD DA 29 CALL 29DA ;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
28AD CD C4 09 CALL 09C4 ;STRINGADRESSE NACH BC, STRINGLAENGE NACH D
28B0 14 INC D ;STRINGLAENGE + 1
28B1 15 DEC D ;ALLE ZEICHEN GEDRUCKT?
28B2 08 RET Z ;JA, ZURUECK
28B3 0A LD A,(BC) ;ZEICHEN LADEN
28B4 CD 2A 03 CALL 032A ;AUSGEBEN
28B7 FE 0D CP 0D ;= CR?
28B9 CC 03 21 CALL Z,2103 ;JA, 41DO AUFRUFEN FUER DISK-BASIC
28BC 03 INC BC ;ZEIGER INC.
28BD 18 F2 JR 28B1 ;WEITER

```

```

UP MROOM (F,BC,DE,HL)
PLATZ FUER STRING IN STRINGSPACE MACHEN
I:A=STRINGLAENGE
O:DE=STRINGSPACEADRESSE
OR A ;PACK-FLAG LOESCHEN
LD C,F1

```

```

28EF E7 OR A
28C0 0E F1 LD C,F1

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

28C1 POP AF ;PACK-FLAG ZURUECK)
28C2 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
28C3 2A AO 40 LD HL,(40AO) ;STRINGSPACEANFANG - 1 LADEN
28C6 EB EX DE,HL ;NACH DE
28C7 2A D6 40 LD HL,(40D6) ;STRINGSPACEZEIGER NACH HL
28CA 2F CPL ;- STRINGLAENGE - 1 NACH BC
28CB 4F LD C,A
28CC 06 FF LD B,FF
28CE 09 ADD HL,BC ;AUF STRINGSPACEZEIGER ADDIEREN
28CF 23 INC HL ;+ 1, ERGIBT STRINGSPACEZEIGER - STRINGLAENGE
28D0 DF RST 18 ;< STRINGSPACEANFANG - 1?
28D1 38 07 JR C,28DA ;JA, STRINGSPACE PACKEN
28D3 22 D6 40 LD HL,(40D6),HL ;NEUEN STRINGSPACEZEIGER ABSPEICHERN
28D6 23 INC HL ;+ 1 ERGIBT STRINGADRESSE IN STRINGSPACE
28D7 EB EX DE,HL ;NACH DE
28D8 F1 POP AF ;STRINGLAENGE ZURUECK
28D9 C9 RET

-----
28DA F1 POP AF ;PACK-FLAG ZURUECK, STRINGSPACE SCHON GEPACKT?
28DB 1E 1A LD E,1A ;OS-ERROR-CODE NACH E
28DD CA A2 19 JP Z,19A2 ;JA, OS-ERROR
28E0 BF CP A ;PACK-FLAG SETZEN
28E1 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
28E2 01 C1 28 LD BC,28C1 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
28E5 C5 PUSH BC ;(NACH PACKEN ERNEUT VERSUCHEN, OB GENUEGEND PLATZ FUER STRING
;WENN NICHT, OS-ERROR)
28E6 2A B1 40 LD HL,(40B1) ;STRINGSPACEZEIGER = STRINGSPACEENDE
28E9 22 D6 40 LD HL,(40D6),HL
28EC 21 00 00 LD HL,0000 ;HOECHSTER STRINGZEIGER = 0
28EF E5 PUSH HL ;AUF STACK
28F0 2A AO 40 LD HL,(40AO) ;HOECHSTER STRING = ANFSTRINGSPACE
28F3 E5 PUSH HL ;AUF STACK

-----
28F4 21 B5 40 LD HL,40B5 ;HOECHSTEN STRING UNTER ZWISCHENSPEICHERSTRINGS SUCHEN
;ZWISCHENSPEICHERANFANG NACH HL
28F7 EB EX DE,HL ;ADRESSE DES NAECHSTEN FREIEN ZWISCHENSPEICHERPLATZES NACH DE
28F8 2A B3 40 LD HL,(40B3)
28FB EB EX DE,HL
28FC DF RST 18 ;ZWISCHENSPEICHER FERTIG?
28FD 01 F7 28 LD BC,28F7 ;RUECKSPRUNGADRESSE FUER NAECHSTEN ZWISCHENSPEICHERPLATZ SETZEN
2900 C2 4A 29 JP NZ,294A ;NEIN, HOECHSTEN STRING AKTUALISIEREN

-----
2903 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;HOECHSTEN STRING UNTER EINFACHEN VARIABLEN SUCHEN
;ANFANG DER VARTABELLE NACH HL
2906 EB EX DE,HL ;ANFANG DER ARRAYTABELLE NACH DE
2907 2A FB 40 LD HL,(40FB)
290A EB EX DE,HL
290B DF RST 18 ;ENDE DER VARTABELLE ERREICHT?
290C 28 13 JR Z,2921 ;JA, ARRAYS UNTERSUCHEN
290E 7E LD A,(HL) ;TYP AUS TABELLE LADEN
290F 23 INC HL ;VARTABZEIGER AUF WERT
2910 23 INC HL
2911 23 INC HL
2912 FE 03 CP 03 ;STRINGVARIABLE?
2914 20 04 JR NZ,291A ;NEIN
2916 CD 4B 29 CALL 294B ;HOECHSTEN STRING AKTUALISIEREN
2919 AF XOR A ;A = 0, DAMIT ZEIGER NICHT NOCHMAL ERHOEHT
291A 5F LD E,A ;TYP NACH DE
291B 16 00 LD D,00
291D 19 ADD HL,DE ;VARTABZEIGER UM TYP ERHOEHEN
291E 18 E6 JR 2906 ;WEITER

-----
2920 C1 POP BC ;HOECHSTEN STRING IN ARRAYTABELLE SUCHEN
;STACK KORRIGIEREN
2921 EB EX DE,HL ;ARRAYTABELLENENDE NACH DE
2922 2A FD 40 LD HL,(40FD)
2925 EB EX DE,HL
2926 DF RST 18 ;ARRAYTABELLENENDE ERREICHT?
2927 CA 6B 29 JP Z,296B ;JA, HOECHSTEN STRING AN NAECHST HOECHSTER STELLE IN
;STRINGSPACE EINSORTIEREN
292A 7E LD A,(HL) ;ARRAYTYP LADEN
292B 23 INC HL ;ARRAYZEIGER LADEN
292C CD C2 09 CALL 09C2 ;ARRAYLAENGE NACH BC, ARRAYZEIGER AUF DIMZAEHLER
292F E5 PUSH HL ;ARRAYZEIGER RETTEN
2930 09 ADD HL,BC ;+ ARRAYLAENGE ERGIBT ANFANG DES NAECHSTEN ARRAYS
2931 FE 03 CP 03 ;STRINGARRAY?
2933 20 EB JR NZ,2920 ;NEIN, NAECHSTES ARRAY
2935 22 D8 40 LD HL,(40D8),HL ;ZEIGER AUF NAECHSTES ARRAY ABSPEICHERN
2938 E1 POP HL ;ZEIGER AUF DIMZAEHLER ZURUECK
2939 4E LD C,(HL) ;DIMZAEHLER LADEN
293A 06 00 LD B,00 ;NACH BC
293C 09 ADD HL,BC ;AUF DIMZAEHLERZEIGER
293D 09 ADD HL,BC ;2 * ADDIEREN + 1
293E 23 INC HL ;ERGIBT ZEIGER AUF ARRAYWERTE
293F EB EX DE,HL ;ZEIGER AUF NAECHSTES ARRAY NACH DE
2940 2A D8 40 LD HL,(40D8)
2943 EB EX DE,HL
2944 DF RST 18 ;ARRAY VOLLSTAENDIG BEARBEITET?
2945 28 DA JR Z,2921 ;JA, NAECHSTES ARRAY
2947 01 3F 29 LD BC,293F ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NAECHSTES ARRAYELEMENT)

-----
294A C5 PUSH BC ;STRING MIT BIS JETZT HOECHSTEM STRING VERGLEICHEN UND, WENN IN STRINGSPACE HOEHER,
DIESEN ERSETZEN
294B AF XOR A ;RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
294C B6 OR (HL) ;STRINGLAENGE = 0?
294D 23 INC HL ;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
294E 5E LD E,(HL) ;STRINGADRESSE LADEN

```

```

294F 25 INC HL ;(MSB)
2950 56 LD D,(HL) ;(MSB)
2951 23 INC HL
2952 08 RET Z ;JA, FERTIG
2953 44 LD B,H ;STRINGZEIGER NACH BC
2954 4D LD C,L
2955 2A D6 40 LD HL,(40D6) ;STRINGADRESSE > STRINGSPACEPOINTER?
2958 DF RST 18 ;(STRING SCHON NEU EINSORTIERT)
2959 60 LD H,B ;STRINGZEIGER NACH HL ZURUECK
295A 69 LD L,C
295B D8 RET C ;JA, FERTIG
295C E1 HL ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
295D E3 EX (SP),HL ;RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN, ADRESSE DES HOECHSTEN STRINGS NACH HL
295E DF RST 18 ;ZU UNTERSUCHENDER STRING HOEHER ALS HOECHSTER STRING?
295F E3 EX (SP),HL ;RUECKSPRUNGADRESSE ZURUECK, ADRESSE DES HOECHSTEN STRINGS RETTEN
2960 E5 PUSH HL ;RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
2961 60 LD H,B ;STRINGZEIGER ZURUECK NACH HL
2962 69 LD L,C
2963 D0 RET NC ;NEIN, FERTIG
2964 C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC
2965 F1 POP AF ;ADRESSE UND ZEIGER DES HOECHSTEN STRINGS ENTFERNEN
2966 F1 POP AF
2967 E5 PUSH HL ;ZEIGER (+ 3) UND ADRESSE DES GERADE UNTERSUCHTEN STRINGS
2968 D5 PUSH DE ;ALS NEUEN HOECHSTEN STRING AUF STACK
2969 C5 PUSH BC ;RUECKSPRUNGADRESSE AUF STACK
296A C9 RET

```

HOECHSTEN STRING EINSORTIEREN

```

296B D1 POP DE ;ADRESSE DES HOECHSTEN STRINGS NACH DE
296C E1 POP HL ;ZEIGER (+3) DES HOECHSTEN STRINGS NACH HL
296D 7D LD A,L ;ZEIGER = 0?
296E B4 OR H ;(ALLE STRINGS EINSORTIERT)
296F C8 RET Z ;JA, FERTIG
2970 2E DEC HL ;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
2971 46 LD B,(HL) ;STRINGADRESSE LADEN
2972 2B DEC HL
2973 4E LD C,(HL) ;(LSB)
2974 E5 PUSH HL ;STRINGZEIGER RETTEN
2975 2B DEC HL ;STRINGLAENGE LADEN
2976 6E LD L,(HL) ;NACH HL
2977 26 00 LD H,00
2979 09 ADD HL,BC ;+ STRINGADRESSE
297A 50 LD D,B ;STRINGADRESSE NACH DE
297B 59 LD E,C
297C 2B DEC HL ;STRINGENDE NACH HL
297D 44 LD E,H ;NACH BC
297E 4D LD C,L
297F 2A D6 40 LD HL,(40D6) ;STRINGSPACEPOINTER NACH HL
2982 CD 58 19 CALL 1958 ;STRINC UNTERHALB VON STRINGSPACEPOINTER ABSPEICHERN
2985 E1 PCP HL ;STRINGZEIGER ZURUECK
2986 71 LD (HL),C ;NEUE STRINGADRESSE ABSPEICHERN
2987 23 INC HL
2988 70 LD (HL),B ;(MSB)
2989 69 LD L,C ;NACH HL
298A 60 LD H,B
298B 2B DEC HL ;- 1 ERGIBT NEUEN STRINGSPACEPOINTER
298C C3 E9 28 JP 28E9 ;NEUEN STRINGSPACEPOINTER ABSPEICHERN UND WEITER

```

STRINGVERKNUEPFUNG

```

298F C5 PUSH BC ;LASTLEVEL RETTEN
2990 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2991 2A 21 41 LD HL,(4121) ;1.STRINGZEIGER NACH HL
2994 E3 EX (SP),HL ;POINTER ZURUECK, 1.STRINGZEIGER RETTEN
2995 CD 9F 24 CALL 249F ;2.OPERANDEN BESTIMMEN
2998 E3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN, 1.STRINGZEIGER ZURUECK
2999 CD F4 0A CALL 0AF4 ;2.OPERAND KEIN STRING? --> TM-ERROR
299C 7E LD A,(HL) ;1.STRINGLAENGE LADEN
299D E5 PUSH HL ;1.STRINGZEIGER RETTEN
299E 2A 21 41 LD HL,(4121) ;2.STRINGZEIGER LADEN
29A1 E5 PUSH HL ;UND RETTEN
29A2 86 ADD (HL) ;STRINGLAENGEN ADDIEREN, SUMME > 255D?
29A3 1E 1C LD E,1C ;LS-ERROR-CODE NACH E
29A5 DA A2 19 JP C,19A2 ;JA, LS-ERROR
29A8 CD 57 28 CALL 2857 ;PLATZ FUER VERBUNDENEN STRING MACHEN, IN VORL. ZWISCHENSPEICHER. EINTR.
29AB D1 POP DE ;2.STRINGZEIGER ZURUECK
29AC CD DE 29 CALL 29DE ;2.STRING AUS ZWISCHENSPEICHER ENTFERNEN
29AF E3 EX (SP),HL ;2.STRINGZEIGER (HL) RETTEN UND 1.STRINGZEIGER NACH HL
29B0 CD DD 29 CALL 29DD ;1.STRING AUS ZWISCHENSPEICHER ENTFERNEN
29B3 E5 PUSH HL ;1.STRINGZEIGER RETTEN
29B4 2A D4 40 LD HL,(40D4) ;STRINGADRESSE AUS VORL. ZWISCHENSPEICHER LADEN
29B7 EB EX DE,HL ;NACH DE
29B8 CD C6 29 CALL 29C6 ;1.STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
29BB CD C6 29 CALL 29C6 ;2.STRING DAHINTER IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
29BE 21 49 23 LD HL,2349 ;RUECKSPRUNGADRESSE (AUSDRUCK WEITER BEARBEITEN)
29C1 E3 EX (SP),HL ;MIT POINTER VERTAUSCHEN
29C2 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
29C3 C3 84 28 JP 2884 ;VORLAEUFIGEN ZWISCHENSPEICHER NACH X UND IN ZWISCHENSPEICHER

```

STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN

```

29C6 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
29C7 E3 EX (SP),HL ;STRINGZEIGER NACH HL, RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN
29C8 7E LD A,(HL) ;STRINGLAENGE LADEN
29C9 23 INC HL ;STRINGZEIGER INC.
29CA 4E LD C,(HL) ;STRINGADRESSE LADEN
29CB 23 INC HL
29CC 46 LD B,(HL) ;(MSB)
29CD 6F LD L,A ;STRINGLAENGE NACH L
29CE 2C INC L ;+ 1
29CF 2D DEC L ;STRINGLAENGE - 1, FERTIG?

```

```

29D0 C8      RET      Z      ;JA
29D1 0A      LD        A,(BC)  ;1 ZEICHEN IN STRINGSPACE UEBERTRAGEN
29D2 12      LD        (DE),A
29D3 03      INC      BC      ;ZEIGER INC.
29D4 13      INC      DE
29D5 18 F8    JR        29CF    ;WEITER
-----
29D7 CD F4 0A CALL    OAF4    ;KEIN STRING IN X? --> TM-ERROR
29DA 2A 21 41 LD      HL,(4121) ;STRINGZEIGER LADEN
29DD EB      EX      DE,HL  ;NACH DE
29DE CD F5 29 CALL    29F5    ;STRING OBERSTER IN ZWISCHENSPEICHER? --> ENTFERNEN
29E1 EB      EX      DE,HL  ;STRINGZEIGER NACH HL
29E2 C0      RET      NZ      ;NICHT ENTFERNT? --> FERTIG
-----
29E3 D5      STRING AUS STRINGSPACE ENTFERNEN
29E4 50      PUSH     DE      ;STRINGZEIGER RETTEN
29E5 59      LD      D,B      ;STRINGADRESSE NACH DE
29E6 1B      LD      E,C
29E7 4E      DEC      DE      ;- 1
29E8 2A D6 40 LD      HL,(40D6) ;STRINGLAENGE NACH C
29EB DF      RST     18      ;STRINGSPACEZEIGER NACH HL
29EC 20 05   JR      NZ,29F3  ;= STRINGADRESSE - 1
29EE 47      LD      B,A      ;NEIN, FERTIG
29EF 09      LD      B,A      ;O NACH B
29F0 22 D6 40 ADD     HL,BC     ;STRINGSPACEZEIGER + STRINGLAENGE
29F3 E1      LD      (40D6),HL ;WIEDER ABSPEICHERN
29F4 C9      POP     HL      ;STRINGZEIGER ZURUECK
-----
29F5 2A B3 40 LD      HL,(40B3) ;NAECHSTE ZWISCHENSPEICHERADRESSE NACH HL
29F8 2B      DEC     HL
29F9 46      LD      E,(HL)   ;ADRESSE VON LETZTEM STRING LADEN
29FA 2B      DEC     HL
29FB 4E      LD      C,(HL)   ;(LSB)
29FC 2B      DEC     HL      ;ZEIGER AUF LETZTE EINTRAGUNG
29FD DF      RST     18      ;= STRINGZEIGER
29FE C0      RET
29FF 22 B3 40 LD      (40B3),HL ;NEUEN ZEIGER ABSPEICHERN, LETZTER EINTRAG GELOESCHT
2A02 C9      RET
-----
** LEN-FUNKTION
ERGIBT LAENGE EINES STRINGS
2A03 01 F8 27 LD      BC,27F8  ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2A06 C5      PUSH    BC      ;(A NACH X)
2A07 CD D7 29 CALL    29D7    ;ARGUMENTSTRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN
2A0A AF      XOR     A
2A0B 57      LD      D,A      ;O NACH D
2A0C 7E      LD      A,(HL)   ;(FUER VAL)
2A0D B7      OR      A
2A0E C9      RET      ;UND TESTEN
;WEITER BEI 27F8
-----
** ASC-FUNKTION
ERGIBT ASCII-CODE DES ERSTEN ZEICHENS EINES STRINGS
2A0F 01 F8 27 LD      BC,27F8  ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2A12 C5      PUSH    BC      ;(A NACH X)
2A13 CD 07 2A CALL    2A07    ;STRINGLAENGE = 0?
2A16 CA 4A 1E JP      Z,1E4A   ;JA, FC-ERROR
2A19 23      INC     HL      ;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
2A1A 5E      LD      E,(HL)  ;STRINGADRESSE LADEN
2A1B 23      INC     HL
2A1C 56      LD      D,(HL)  ;(LSB)
2A1D 1A      LD      A,(DE)  ;1.ZEICHEN LADEN
2A1E C9      RET      ;WEITER BEI 27F8
-----
** CHR$.FUNKTION
ERZEUGT 1-BYTE STRING MIT ZEICHEN DESSEN ASCII-CODE DEM ARGUMENT ENTSPRICHT
2A1F 3E 01   LD      A,01    ;STRINGLAENGE = 1
2A21 CD 57 28 CALL    2857    ;PLATZ IN STRINGSPACE FUER STRING MACHEN UND IN VORL. ZWSP. EINST.
2A24 CD 1F 2B CALL    2B1F    ;GANZZAHLIGEN WERT DES ARGUMENTES NACH E (< 256D)
2A27 2A D4 40 LD      HL,(40D4) ;STRINGADRESSE AUS VORL. ZWISCHENSPEICHER LADEN
2A2A 73      LD      (HL),E  ;ZEICHEN ABSPEICHERN
2A2B C1      POP     BC      ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2A2C C3 84 28 JP      2884    ;VORLAEUFIGER ZWISCHENSPEICHER NACH X UND IN ZWISCHENSPEICHER
-----
** STRINGS$.FUNKTION
ERZEUGT STRING AUS N GLEICHEN ZEICHEN
2A2F D7      RST     10      ;NAECHSTES ZEICHEN
2A30 CF      RST     08      ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '('?
2A31 28      )
2A32 CD 1C 2B CALL    2B1C    ;STRINGLAENGENAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN TEIL (< 256D) NACH E
2A35 D5      PUSH    DE      ;STRINGLAENGE RETTEN
2A36 CF      RST     08      ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','?
2A37 2C      )
2A38 CD 37 23 CALL    2337    ;ZEICHENAUSDRUCK AUSWERTEN
2A3B CF      RST     08      ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')'?
2A3C 29      )
2A3D E3      EX      (SP),HL ;STRINGLAENGE NACH L ZURUECK, POINTER RETTEN
2A3E B5      PUSH    HL      ;STRINGLAENGE RETTEN
2A3F E7      RST     20      ;ERGEBNIS DES ZEICHENAUSDRUCKES STRING?
2A40 28 05   JR      Z,2A47  ;JA
2A42 CD 1F 2B CALL    2B1F    ;NEIN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A
2A45 18 03   JR      2A4A    ;WEITER
2A47 CD 13 2A CALL    2A13    ;ERSTES ZEICHEN DES STRINGS NACH A (ASC-FUNKTION)
2A4A D1      POP     DE      ;STRINGLAENGE NACH E
2A4B F5      PUSH    AF      ;ZEICHEN 2 MAL RETTEN
2A4C F5      PUSH    AF
2A4D 7B      LD      A,E     ;PLATZ IN STRINGSPACE FREIMACHEN UND

```

```

2A4E CD 57 28 CALL 2857 ;STRING IN VORLAUFIGEN ZWISCHENSPEICHER EINTRAGEN
2A51 5F LD E,A ;STRINGLAENGE NACH E
2A52 F1 POP AF ;ZEICHEN ZURUECK
2A53 1C INC E ;STRINGLAENGE = 0?
2A54 1D DEC E
2A55 28 D4 JR Z,2A2B ;JA, VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER IN ZWISCHENSPEICHER UND X
2A57 2A D4 40 LD HL,(40D4) ;STRINGADRESSE LADEN
2A5A 77 LD (HL),A ;ZEICHEN EINSCHREIBEN
2A5B 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2A5C 1D DEC E ;STRINGLAENGE ABGEARBEITET?
2A5D 20 FB JR NZ,2A5A ;NEIN, WEITER
2A5F 18 CA JR 2A2B ;VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER IN ZWISCHENSPEICHER UND X

```

** LEFTS-FUNKTION

```

LINKEN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
2A61 CD DF 2A CALL 2ADF ;POINTER NACH HL, '^' TESTEN UND 2.ARGUMENT NACH B
2A64 AF XOR A ;LEFTOFFSET (FUER RIGHTS UND MIDS) = 0
2A65 E3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN UND STRINGZEIGER NACH HL
2A66 4F LD C,A ;LEFTOFFSET NACH C
2A67 3E E5 LD A,E5
(2A68 E5 PUSH HL ;STRINGZEIGER RETTEN (STACKKORREKTUR BEI ANSPRUNG VON USING)
2A69 E5 PUSH HL ;STRINGZEIGER RETTEN
2A6A 7E LD A,(HL) ;STRINGLAENGE < ALS 2.ARGUMENT?
2A6B E8 CP B
2A6C 38 02 JR C,2A70 ;JA, ERGSTRINGLAENGE = STRINGLAENGE, LEFTOFFSET = 0
2A6E 78 LD A,B ;NEIN, ERGSTRINGLAENGE = 2.ARG
2A6F 11 0E 0C LD DE,000E
(2A70 0E 00 LD C,00 ;LEFTOFFSET = 0)
2A72 05 PUSH BC ;LEFTOFFSET RETTEN
2A73 CD BF 28 CALL 28BF ;PLATZ FUER ERGSTRING IN STRINGSPACE FREIMACHEN
2A76 C1 POP BC ;LEFTOFFSET ZURUECK
2A77 E1 POP HL ;STRINGZEIGER ZURUECK
2A78 F5 PUSH HL ;UND WIEDER RETTEN
2A79 23 INC HL ;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
2A7A 46 LD B,(HL) ;STRINGADRESSE LADEN (NACH HL)
2A7E 23 INC HL
2A7C 66 LD H,(HL) ;(MSB)
2A7D 68 LD L,B ;(LSB)
2A7E 06 00 LD B,00 ;LEFTOFFSET AUF STRINGADRESSE ADDIEREN
2A80 09 ADD HL,BC
2A81 44 LD B,H ;ERGSTRINGADRESSE NACH BC FUER TRANSFER IN STRINGSPACE
2A82 4D LD C,L
2A83 CD 5A 28 CALL 285A ;ERGSTRING IN VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER EINTRAGEN
2A86 6F LD L,A ;ERGSTRINGLAENGE NACH L
2A87 CD CE 29 CALL 29CE ;ERGSTRING IN STRINGSPACE UEBERTRAGEN
2A8A D1 POP DE ;STRINGZEIGER NACH DE
2A8B CD DE 29 CALL 29DE ;ARGUMENTSTRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE LOESCHEN
2A8E C3 84 28 JP 2884 ;VORLAUEFIGER ZWISCHENSPEICHER IN ZWISCHENSPEICHER UND NACH X

```

** RIGHTS-FUNKTION

```

TRENNT RECHTEN TEIL EINES STRINGS AB
2A91 CD DF 2A CALL 2ADF ;POINTER NACH HL, '^' TESTEN, 2.ARG NACH B
2A94 D1 POP DE ;STRINGZEIGER NACH DE ZURUECK
2A95 F5 PUSH DE ;UND WIEDER RETTEN
2A96 1A LD A,(DE) ;STRINGLAENGE - 2.ARG
2A97 9C SUB B ;ERGIBT LEFTOFFSET
2A98 18 CB JR 2A65 ;WEITER IN LEFTS

```

** MIDS-FUNKTION

```

MITTLEREN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
2A9A EB EX DE,HL ;POINTER NACH HL
2A9B 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2A9C CD E2 2A CALL 2AE2 ;2.ARG NACH B
2A9F 04 INC B ;2.ARG = 0?
2AA0 05 DEC E
2AA1 CA 4A 1E JP Z,1E4A ;JA, FC-ERROR
2AA4 C5 PUSH BC ;2.ARG RETTEN
2AA5 1E FF LD E,FF ;3.ARG = 255D (WENN KEIN 3.ARG VORHANDEN, GESAMTER RESTSTRING)
2AA7 FE 29 CP 29 ;=?
2AA9 28 05 JR Z,2AB0 ;JA, WEITER
2AAE CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '^'?
2AAC 2C
2AAD CD 1C 2B CALL 2B1C ;3.ARG AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256) NACH B
2AB0 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '^'?
2AB1 29
2AB2 F1 POP AF ;2.ARG NACH A ZURUECK
2AB3 E3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN, STRINGZEIGER ZURUECK
2AB4 01 69 2A LD BC,2A69 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2AB7 C5 PUSH BC ;(IN LEFTS-FUNKTION SPRINGEN)
2AB8 3D DEC A ;2.ARG - 1 ERGIBT LEFTOFFSET
2AB9 EE CP (HL) ;STRINGLAENGE < 2.ARG?
2ABA 06 00 LD B,00 ;ERGSTRINGLAENGE = 0?
2ABC D0 RET NC ;JA, ERGSTRING IST LEERSTRING
2ABD 4F LD C,A ;LEFTOFFSET NACH C
2ABE 7E LD A,(HL) ;STRINGLAENGE - LEFTOFFSET < 3.ARG
2ABF 91 SUB C
2AC0 BB CP E
2AC1 47 LD B,A ;ERGSTRINGLAENGE = DIFFERENZ
2AC2 D8 RET C ;JA, GESAMTEN RESTSTRING ALS ERGSTRING UEBERNEHMEN
2AC3 43 LD B,E ;NEIN, 3.ARG ALS ERGSTRINGLAENGE
2AC4 C9 RET ;ZUR LEFTS-FUNKTION

```

** VAL-FUNKTION

```

STRING IN ZAHL UMWANDELN
2AC5 CD 07 2A CALL 2A07 ;STRINGLAENGE DES ARGUMENTES = 0?
2AC8 CA F8 27 JP Z,27F8 ;JA, 0 ALS INTEGER NACH X, FERTIG
2ACB 5F LD E,A ;STRINGLAENGE NACH E
2ACC 23 INC HL ;STRINGZEIGER INC.
2ACD 7E LD A,(HL) ;STRINGADRESSE NACH HL

```

```

2ACE 23 INC HL
2ACF 66 LD H,(HL) ;(MSB)
2ADO 6F LD L,A ;(LSB)
2AD1 E5 PUSH HL ;STRINGADRESSE RETTEN
2AD2 19 ADD HL,DE ;STRINGLAENGE ADDIEREN (D IST O VON LEN)
2AD3 46 LD E,(HL) ;ERSTES ZEICHEN DES NAECHSTEN STRINGS LADEN
2AD4 72 LD (HL),D ;DURCH ZEILENENDE ERSETZEN
2AD5 E3 EX (SF),HL ;STRINGADRESSE ZURUECK, STRINGADRESSE DES NAECHSTEN STRINGS RETTEN
2AD6 C5 PUSH BC ;1.ZEICHEN DES NAECHSTEN STRINGS RETTEN
2AD7 7E LD A,(HL) ;1.ZEICHEN IN AKKU
2AD8 CD 65 OE CALL OE65 ;STRING IN ZAHL UMWANDELN (NACH X)
2ADB C1 POP BC ;1.ZEICHEN DES NAECHSTEN STRINGS ZURUECK
2ADC E1 POP HL ;STRINGADRESSE DES NAECHSTEN STRINGS ZURUECK
2ADD 70 LD (HL),B ;1.ZEICHEN WIEDER ABSPEICHERN
2ADE C9 RET

-----
2ADF EB UP FUER LEFT$, RIGHT$, MID$
2AEO CF EX DE,HL ;ANSPRUNG LEFT$ UND RIGHT$: POINTER NACH HL
2AE1 29 RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')'?
2AE2 C1 POP BC ;ANSPRUNG MID$: RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC ZURUECK
2AE3 D1 POP DE ;2.ARG NACH E ZURUECK
2AE4 C5 PUSH BC ;RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN
2AE5 43 LD B,E ;2.ARG NACH B
2AE6 C9 RET

-----
2AE7 FE 7A FUNKTIONSTOKEN AUF LINKER SEITE DER ZUWEISUNG
2AE9 C2 97 19 CP 7A ;= MID$-TOKEN?
2AEC C3 D9 41 JP NZ,1997 ;NEIN, SN-ERROR
;JA, MID$ AUF LINKER SEITE DER ZUWEISUNG (NUR IN DISK-BASIC)

** INP-FUNKTION
EINGABPORT LESEN
2AEF CD 1F 2B CALL 2B1F ;GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) DES ARGUMENTES NACH A
2AF2 32 94 40 LD (4094),A ;IN INP-UNTERPROGRAMM ALS PORTADRESSE ABSPEICHERN
2AF5 CD 93 40 CALL 4093 ;INP-UNTERPROGRAMM IM RAM AUFRUFEN
2AF8 C3 F8 27 JP 27F8 ;AKKU ALS ERGEBNIS NACH X

** OUT-ANWEISUNG
WERT AUF AUSGABEPORT AUSGEBEN
2AFB CD OE 2B CALL 2B0E ;BEIDE ARGUMENTE VON OUT ANALYSIEREN UND PORTADRESSE IM RAM ABLEGEN
2AFE C3 96 40 JP 4096 ;RAM UNTERPROGRAMM ZUR AUSFUEHRUNG DER AUSGABE AUFRUFEN

UP INTEXP (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
I:(HL+1)..=TEXT
O:DE=ERGEBNIS
F=FLAG: ERGEBNIS < 0, S=1
ERGEBNIS < 256D, Z=1
2B01 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2B02 CD 37 23 CALL 2337 ;AUSDRUCK AUSWERTEN
2B05 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2B06 CD 7F 0A CALL 0A7F ;ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
2B09 EB EX DE,HL ;ERGEBNIS NACH DE
2B0A E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2B0B 7A LD A,D ;FLAG SETZEN (S.O.)
2B0C B7 OR A
2B0D C9 RET

-----
2B0E CD 1C 2B 2 ARGUMENTE FUER OUT ANALYSIEREN
CALL 2B1C ;PORTADRESSENAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A
2B11 32 94 40 LD (4094),A ;IN INP-UNTERPROGRAMM
2B14 32 97 40 LD (4097),A ;UND OUT-UNTERPROGRAMM ABSPEICHERN
2B17 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')'?
2B18 2C
2B19 18 01 JR 2B1C ;AUSGABEWERTAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A, ZURUECK

UP IEXPA (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (< 256D)
I:(HL+1)..=TEXT
O:A,E=ERGEBNIS
RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2B1C CD 37 23 CALL 2337 ;AUSDRUCK AUSWERTEN
2B1F CD 05 2B CALL 2B05 ;ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (NACH DE)
2B22 C2 4A 1E JP NZ,1E4A ;> 256D? -> FC-ERROR
2B25 2B DEC HL ;POINTER DEC.
2B26 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2B27 7B LD A,E ;ERGEBNIS NACH A
2B28 C9 RET

** LLIST-BEFEHL
PROGRAMMLISTING AUF DRUCKER
2B29 3E 01 LD A,01 ;AUSGABE-FLAG AUF DRUCKER SETZEN
2B2B 32 9C 40 LD (409C),A

** LIST-BEFEHL
PROGRAMMLISTING AUF BILDSCHIRM
2B2E C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2B2F CD 10 1B CALL 1B10 ;BEIDE ARGUMENTE ANALYSIEREN (1.ZEILENADRESSE NACH BC, 2.ZNR IN STACK)
2B32 C5 PUSH BC ;1.ZEILENADRESSE RETTEN
2B33 21 FF FF LD HL,FFFF ;DIRKTMODE SETZEN
2B36 22 A2 40 LD (40A2),HL ;(AKTUELLE ZNR = FFFF)
2B39 E1 POP HL ;1.ZEILENADRESSE NACH HL
2B3A D1 POP DE ;2.ZNR NACH DE
2B3B 4E LD C,(HL) ;ZEILENZEIGER LADEN
2B3C 23 INC HL
2B3D 46 LD B,(HL) ;(MSB)
2B3E 23 INC HL
2B3F 78 LD A,B ;= 0?

```

```

2B40 B1 OR C ;(PROGRAMMENDE)
2B41 CA 19 1A JP Z,1A19 ;JA, ZUR HAUPTSCHLEIFE
2B44 CD DF 41 CALL 41DF
2B47 CD 9B 1D CALL 1D9B ;BEHANDLUNG VON TASTENDRUECKEN WAERHEND DES AUFLISTENS
2B4A C5 PUSH BC ;NAECHSTE ZEILENADRESSE RETTEN
2B4B 4E LD C,(HL) ;ZNR LADEN
2B4C 23 INC HL
2B4D 46 LD B,(HL) ;(MSB)
2B4E 23 INC HL
2B4F C5 PUSH BC ;ZNR RETTEN
2B50 E3 EX (SF),HL ;ZEIGER RETTEN, ZNR NACH HL
2B51 EB EX DE,HL ;2.ZNR NACH HL, ZNR NACH DE
2B52 DF RST 18 ;ZNR > 2.ZNR?
2B53 C1 POP BC ;ZEIGER NACH BC
2B54 DA 18 1A JP C,1A18 ;JA, ZUR HAUPTSCHLEIFE
2B57 E3 EX (SF),HL ;ZEIGER AUF NAECHSTE ZEILE NACH HL, 2.ZNR RETTEN
2B58 E5 PUSH HL ;ZEIGER AUF NAECHSTE ZEILE RETTEN
2B59 C5 PUSH BC ;ZEIGER RETTEN
2B5A EB EX DE,HL ;ZNR NACH HL
2B5B 22 EC 40 LD (40EC),HL ;ALS --ZNR ABSPEICHERN
2B5E CD AF OF CALL OFAF ;ZNR AUSGEBEN
2B61 3E 20 LD A,20 ;LEERZEICHEN NACH A
2B63 E1 POP HL ;ZEIGER NACH HL ZURUECK
2B64 CD 2A 03 CALL 032A ;LEERZEICHEN AUSGEBEN
2B67 CD 7E 2B CALL 2B7E ;AUS ZWISCHENCODE LESBAREN TEXT ERZEUGEN
2B6A 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;I/O-BUFFERANFANG (= TEXTANFANG) NACH HL
2B6D CD 75 2B CALL 2B75 ;TEXT AUSGEBEN
2B70 CD FE 20 CALL 20FE ;CR AUSGEBEN
2B73 18 BE JR 2B33 ;WEITER

```

```

UP PRINTT (AF,HL)
DRUCKT TEXTSTRING
I:(HL)..=TEXTSTRING MIT O ABGESCHLOSSEN
O:(HL)=TEXTBEGRENZER (O)

```

```

2B75 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2B76 B7 OR A ;= TEXTENDE?
2B77 C8 RET Z ;JA, FERTIG
2B78 CD 2A 03 CALL 032A ;ZEICHEN AUSGEBEN
2B7B 23 INC HL ;ZEIGER AUF NAECHSTES TEXTZEICHEN
2B7C 18 F7 JR 2B75 ;WEITER

```

```

UP GENTXT (AF,BC,DE,HL)
ERZEUGT AUS ZWISCHENCODS LESBAREN TEXT
I:(HL)..=PROGRAMMZEILE IN ZWISCHENCODS
O:TEXT IM I/O-BUFFER MIT O ABGESCHLOSSEN

```

```

2B7E E5 PUSH HL ;CODEZEIGER RETTEN
2B7F 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;BUFFERZEIGER NACH BC
2B82 44 LD B,H
2B83 4D LD C,L
2B84 E1 POP HL ;CODEZEIGER ZURUECK
2B85 16 FF LD D,FF ;MAXZEICHEN = 255D
2B87 18 03 JR 2B8C ;WEITER
2B89 03 INC BC ;BUFFERZEIGER INC.
2B8A 15 DEC D ;MAXZEICHEN DEC., BUFFER VOLL?
2B8B C8 RET Z ;JA, FERTIG
2B8C 7E LD A,(HL) ;CODEB.TE LADEN
2B8D E7 OR A ;= ZEILENENDE?
2B8E 23 INC HL ;CODEZEIGER INC.
2B8F 02 LD (BC),A ;IN BUFFER UEBERTRAGEN
2B90 C8 RET Z ;JA, FERTIG
2B91 F2 D2 3F JP P,3FD2 ;KEIN TOKEN? --> WEITER
2B94 FE FB CP FB ;= ---TOKEN
2B96 20 08 JR NZ,2BA0 ;NEIN
2B98 0B DEC BC ;:REM AUS BUFFER LOESCHEN: BUFFERZEIGER - 4
2B99 0B DEC BC
2B9A 0B DEC BC
2B9B 0B DEC BC
2B9C 14 INC D ;MAXZEICHEN + 4
2B9D 14 INC D
2B9E 14 INC D
2B9F 14 INC D
2BA0 FE 95 CP 95 ;= ELSE-TOKEN?
2BA2 CC 24 0B CALL Z,0B24 ;JA, : ENTFERNEN: BUFFERZEIGER DEC
2BA5 D6 7F SUB 7F ;TOKEN - 7F ERGIBT NR. DES KEYWORDS
2BA7 E5 PUSH HL ;CODEZEIGER RETTEN
2BA8 5F LD E,A ;NR. DES KEYWORDS NACH E
2BA9 CD AD 39 CALL 39AD ;ANFANG DER KEYWORDTABELLE LADEN
2BAC 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2BAD B7 OR A ;ANFANG DES NAECHSTEN KEYWORDS?
2BAE 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2BAF F2 AC 2B JP P,2BAC ;NEIN, WEITER SUCHEN
2BB2 1D DEC E ;GEWUENSCHTES KEYWORD ERREICHT?
2BB3 20 F7 JR NZ,2BAC ;NEIN, WEITER SUCHEN
2BB5 E6 7F AND 7F ;WORTANFANGSMARKIERUNG DES ERSTEN ZEICHENS ENTFERNEN
2BB7 02 LD (BC),A ;ZEICHEN IN BUFFER
2BB8 03 INC BC ;BUFFERZEIGER INC.
2BB9 15 DEC D ;MAXZEICHEN DEC., BUFFER VOLL?
2BBA CA D8 28 JP Z,28D8 ;JA, FERTIG
2BBD 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN DES KEYWORDS LADEN
2BBE 23 INC HL ;ZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
2BBF B7 OR A ;1. ZEICHEN DES NAECHSTEN KEYWORDS?
2BC0 F2 B7 2B JP P,2BB7 ;NEIN, WEITER
2BC3 E1 POP HL ;CODEZEIGER ZURUECK
2BC4 18 C6 JR 2B8C ;WEITER

```

```

** DELETE-BEFEHL
PROGRAMMZEILEN LOESCHEN

```

```

2BC6 CD 10 1B CALL 1B10 ;BEIDE ARGUMENTE ANALYSIEREN (1.ZEILENADRESSE NACH BC, 2.ZNR IN STACK)
2BC9 D1 POP DE ;2.ZNR NACH DE

```



```

2BCA C5      PUSH BC          ;1.ZEILENADRESSE 2 MAL RETTEN
2BCB C5      PUSH BC
2BCC CD 2C 1B CALL 1B2C      ;2.ZEILENADRESSE ERMITTELN, ZEILE NICHT VORHANDEN?
2BCF 30 05   JR      NC,2BD6 ;JA, FC-ERROR
2BD1 54      LD      D,H      ;ANFANG DER NAECHSTEN ZEILE NACH DE
2BD2 5D      LD      E,L
2BD3 E3      EX      (SF),HL ;1.ZEILENADRESSE ZURUECK, 2.ZEILENADRESSE RETTEN
2BD4 E5      PUSH HL      ;1.ZEILENADRESSE RETTEN
2BD5 DF      RST 18      ;1.ZNR <= 2.ZNR?
2BD6 D2 4A 1E JP      NC,1E4A ;NEIN, FC-ERROR
2BD9 21 29 19 LD      HL,1929 ;ZEIGER AUF TEXT "READY"
2BDC CD A7 28 CALL 28A7      ;TEXT "READY" AUSGEBEN
2BDF C1      POP  BC      ;1.ZEILENADRESSE NACH BC
2BE0 21 E8 1A LD      HL,1AE8 ;RUECKSPRUNGADRESSE (ZUR HAUPTSCHLEIFE)
2BE3 E3      EX      (SF),HL ;RETEN UND 2.ZEILENADRESSE NACH HL
2BE4 EB      EX      DE,HL   ;2.ZEILENADRESSE NACH DE
2BE5 2A F9 40 LD      HL,(40F9) ;PROGRAMMTEXTENDE NACH HL
2BE8 1A      LD      A,(DE)   ;ZEICHEN LADEN
2BE9 02      LD      (BC),A   ;UND ABSPEICHERN
2BEA 03      INC  BC      ;ZEIGER INC.
2BEB 13      INC  DE
2BEC DF      RST 18      ;PROGRAMMENDE ERREICHT?
2BED 20 F9   JR      NZ,2BE8 ;NEIN, WEITER
2BEF 60      LD      H,B      ;LETZTE ZIELADRESSE ALS NEUES PROGRAMMTEXTENDE ABSPEICHERN
2BF0 69      LD      L,C
2BF1 22 F9 40 LD      (40F9),HL
2BF4 C9      RET

```

**

```

CSAVE-BEFEHL
PROGRAMM AUF CASSETTE AUFZEICHNEN
2BF5 CD 37 23 CALL 2337      ;FILENAMENAUDRUCK AUSWERTEN
2BF8 E5      PUSH HL      ;POINTER RETTEN
2BF9 CD 13 2A CALL 2A13      ;STRINGADRESSE NACH DE
2BFC F5      PUSH AF      ;REGISTER RETTEN
2BFD C5      PUSH BC
2BFE D5      PUSH DE
2BFF E5      PUSH HL
2C00 CD 3F 02 CALL 023F      ;FILENAMEHEADER AUFZEICHNEN
2C03 E1      POP  HL      ;REGISTER ZURUECK
2C04 D1      POP  DE
2C05 C1      POP  BC
2C06 F1      POP  AF
2C07 1A      LD      A,(DE)   ;1.ZEICHEN DES FILENAMEN LADEN
2C08 CD 1F 02 CALL 021F      ;UND AUFZEICHNEN
2COB 2A A4 40 LD      HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH DE
2COE EB      EX      DE,HL
2C0F 2A F9 40 LD      HL,(40F9) ;PROGRAMMTEXTENDE NACH HL
2C12 1A      LD      A,(DE)   ;PROGRAMMTEXTBYTE LADEN
2C13 13      INC  DE      ;ZEIGER INC.
2C14 CD 1F 02 CALL 021F      ;AUFZEICHNEN
2C17 DF      RST 18      ;PROGRAMMTEXTENDE ERREICHT?
2C18 20 F8   JR      NZ,2C12 ;NEIN, WEITER
2C1A 00 00 00 NOP NOP NOP
2C1D E1      POP  HL      ;POINTER ZURUECK
2C1E C9      RET

```

**

```

CLOAD-BEFEHL
PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
2C1F 00 00 00 NOP NOP NOP
2C22 00 00 00 NOP NOP NOP
2C25 00 00   NOP NOP
2C27 AF      XOR  A      ;VERIFY-FLAG LOESCHEN
2C28 01 2F 23 LD      BC,232F
(2C29 2F     CPL      ;VERIFY-FLG SETZEN)
(2C2A 23     INC  HL   ;POINTER INC.)
2C2B F5      PUSH AF      ;VERIFY-FLAG RETTEN
2C2C 2B      DEC  HL      ;POINTER DEC.
2C2D D7      RST 10      ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2C2E 3E 00   LD      A,00   ;FILENAMEN LOESCHEN
2C30 28 07   JR      Z,2C39 ;JA, KEIN FILENAME
2C32 CD 37 23 CALL 2337      ;FILENAMENAUDRUCK AUSWERTEN
2C35 CD 13 2A CALL 2A13      ;STRINGADRESSE NACH DE
2C38 1A      LD      A,(DE)   ;1.ZEICHEN DES FILENAMEN LADEN
2C39 6F      LD      L,A      ;NACH L
2C3A F1      POP  AF      ;VERIFY-FLAG ZURUECK
2C3B B7      OR   A      ;UND NACH H
2C3C 67      LD      H,A
2C3D 22 21 41 LD      (4121),HL ;FILENAMEN UND VERIFY-FLAG ABSPEICHERN
2C40 CC 4D 1B CALL Z,1B4D    ;KEIN VERIFY? --> NEW
2C43 2A 21 41 LD      HL,(4121) ;VERIFY-FLAG UND FILENAMEN LADEN
2C46 EB      EX      DE,HL ;VERIFY-FLAG NACH D, FILENAME NACH E
2C47 F5      PUSH AF      ;REGISTER RETTEN
2C48 C5      PUSH BC
2C49 D5      PUSH DE
2C4A E5      PUSH HL
2C4B CD 4C 02 CALL 024C      ;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C4E E1      POP  HL      ;REGISTER ZURUECK
2C4F D5      POP  DE
2C50 C1      POP  BC
2C51 F1      POP  AF
2C52 CD ED 01 CALL 01ED      ;FILENAMEN LADEN
2C55 1C      INC  E      ;WURDE BEI CLOAD FILENAME ANGEZEIGT?
2C56 1D      DEC  E
2C57 28 03   JR      Z,2C5C   ;NEIN
2C59 BB      CP   E      ;= GELADENEM FILENAMEN?
2C5A 20 37   JR      NZ,2C93 ;NEIN
PROGRAMMTEXT LADEN ODER MIT RESIDENTEM PROGRAMMTEXT VERGLEICHEN
2C5C 2A A4 40 LD      HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL

```

```

2C5F 06 03 LD B,03 ;ZAEHLER = 3
2C61 CD ED 01 CALL 01ED ;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C64 5F LD E,A ;NACH E
2C65 96 SUB (HL) ;<> ZEICHEN AUS RESIDENTEM PROGRAMMTEXT
2C66 A2 AND D ;UND VERIFY-FLAG GESETZT?
2C67 20 21 JR NZ,2C8A ;JA, VERIFY-ERROR
2C69 73 LD (HL),E ;NEIN, GELESENES ZEICHEN ABSPEICHERN
2C6A CD 6C 19 CALL 196C ;NICHT MEHR GENUEGEND SPEICHER? --> OM-ERROR
2C6D 7E LD A,(HL) ;ZEILENENDE (ODER O IN ZNR)
2C6E B7 OR A
2C6F 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2C70 20 ED JR NZ,2C5F ;NEIN, ZAEHLER WIEDER AUF 3 SETZEN
2C72 CD E4 01 CALL 01E4 ;STERN UMSCHALTEN
2C75 10 EA DJNZ 2C61 ;NOCH KEINE 3 NULLEN? --> WEITER
2C77 22 F9 40 LD (40F9),HL ;PROGRAMMTEXTENDE ABSPEICHERN
2C7A 21 29 19 LD HL,1929 ;ZEIGER AUF TEXT "READY"
2C7D CD A7 28 CALL 28A7 ;TEXT "READY" AUSGEBEN
2C80 00 00 00 NOP NOP NOP
2C83 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG AUF STACK
2C86 E5 PUSH HL
2C87 C3 F8 1A JP 1A88 ;SPRUNG ZUM ENDE DER HAUPTSCHLEIFE DAMIT ZEILENZEIGER ERNEUERT WERDEN

-----
2C8A 21 A5 2C LD HI,2CA5 ;ZEIGER AUF TEXT "BAD"
2C8D CD 79 35 CALL 3579 ;TEXT "BAD" AUSGEBEN
2C90 C3 18 1A JP 1A18 ;ZUR HAUPTSCHLEIFE

-----
2C93 32 26 44 LD (4426),A ;FILENAME DES LETZTEN PROGRAMMES IN OBERE, RECHTE BILDSCHIRMBECKE
2C96 06 03 LD B,03 ;FILEENDE (3 NULLEN) SUCHEN: ZAEHLER = 3
2C98 CD ED 01 CALL 01ED ;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C9B B7 OR A ;= NULL?
2C9C 20 F8 JR NZ,2C96 ;NEIN, ZAEHLER WIEDER AUF 3
2C9E 10 F8 DJNZ 2C98 ;NOCH KEINE DREI NULLEN? --> WEITER
2CA0 00 00 00 NOP NOP NOP
2CA3 18 A2 JR 2C47 ;WEITER

-----
2CA5 42 41 44 OD 00 TEXT BAD..

-----
** PEEK-FUNKTION
INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN
2CAA CD 7F 0A CALL 0A7F ;ARGUMENT IN INTEGER UMWANDELN (NACH HL)
2CAD 7E LD A,(HL) ;INHALT DER GEWUENSCHTEN SPEICHERZELLE NACH A
2CAE C3 F8 27 JP 27F8 ;ALS ERGEBNIS NACH X

-----
** POKE-ANWEISUNG
WERT IN SPEICHERZELLE SCHREIBEN
2CB1 CD 02 2B CALL 2B02 ;ADRESSENAUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (NACH DE)
2CB4 D5 PUSH DE ;ADRESSE RETTEN
2CB5 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','
2CB6 2C
2CB7 CD 1C 2B CALL 2B1C ;WERTAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGES ERGEBNIS (< 256D) NACH A
2CBA D1 POP DE ;ADRESSE ZURUECK
2CBB 12 LD (DE),A ;WERT UNTER DIESER ADRESSE ABSPEICHERN
2CBC C9 RET

-----
** USING-ANWEISUNG
FORMATIERTE AUSGABE
2CBD CD 38 23 CALL 2338 ;FORMATSTRINGAUSDRUCK AUSWERTEN
2CC0 CD F4 0A CALL 0AF4 ;ERGEBNIS KEIN STRING? --> TM-ERROR
2CC3 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','?
2CC4 3B
2CC5 EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
2CC6 2A 21 41 LD HL,(4121) ;STRINGZEIGER LADEN
2CC9 18 08 JR 2CD3 ;WEITER

-----
WEITERE AUSGABEN MIT GLEICHEM FORMATSTRING
2CCB 3A DE 40 LD A,(40DE) ;NAECHSTES ZEICHEN LADEN
2CCE F7 OR A ;= ANWEISUNGSENDE?
2CCF 28 0C JR Z,2CDD ;JA, FC-ERROR
2CD1 D1 POP DE ;STRINGZEIGER ZURUECK
2CD2 EB EX DE,HL ;NACH HL
2CD3 E5 PUSH HL ;STRINGZEIGER RETTEN
2CD4 AF XOR A ;LETZTES ZEICHEN LOESCHEN
2CD5 32 DE 40 LD (40DE),A
2CD8 BA CP D ;CONTFLAG Z LOESCHEN UND CY SETZEN
2CD9 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
2CDA D5 PUSH DE ;POINTER RETTEN
2CDB 46 LD B,(HL) ;STRINGLAENGE LADEN
2CDC B0 OR B ;STRINGLAENGE = 0?
2CDD CA 4A 1E JP Z,1E4A ;JA, FC-ERROR
2CE0 23 INC HL
2CE1 4E LD C,(HL) ;STRINGADRESSE NACH HL LADEN
2CE2 23 INC HL
2CE3 66 LD H,(HL) ;(MSB)
2CE4 69 LD L,C ;(LSB)
2CE5 18 1C JR 2D03 ;WEITER

-----
"%"-FELDLAENGE BESTIMMEN
2CE7 58 LD E,B ;STRINGLAENGE NACH E
2CE8 E5 PUSH HL ;ZEIGER RETTEN
2CF9 0E 02 LD C,02 ;ZEICHENANZAHL = 2 (FUER BEGRENZENDE "%")
2CEB 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2CEC 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2CED FE 25 CP 25 ;= "%"?
2CEF CA 17 2E JP Z,2E17 ;JA, FORMATIERTEN STRING AUSGEBEN
2CF2 FE 20 CP 20 ;= "?
2CF4 20 03 JR NZ,2CF9 ;NEIN, FEHLER, WEITER

```

```

2CF6 OC INC C ;ZEICHENANZAHL INC.
2CF7 10 F2 DJNZ 2CEB ;STRINGLAENGE DEC., > 0? -> WEITER
2CF9 E1 POP HL ;FEHLER IN %-FELD: ZEIGER ZURUECK
2CFA 43 LD B,E ;STRINGLAENGE ZURUECK
2CFB 3E 25 LD A,25 ;%- AUSGEBEN
-----
2CFD CD 49 2E ANFANG EINES STRING- ODER NUMMERNFELDES SUCHEN
2D00 CD 2A 03 CALL 2E49 ;"+ AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2D03 AF XOR A ;ZEICHEN AUSGEBEN
2D04 5F LD E,A ;A = 0
2D05 57 LD D,A ;FELDLAENGE = 0
2D06 CD 49 2E CALL 2E49 ;FORMATFLAG = 0
2D09 57 LD D,A ;"+ AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2DOA 7E LD A,(HL) ;FORMATFLAG NACH D
2DOB 23 INC HL ;ZEICHEN AUS STRING LADEN
2DOC FE 21 CP 21 ;ZEIGER INC.
2DOE CA 14 2E JP Z,2E14 ;"!?"
2D11 FE 23 CP 23 ;JA, ERSTES ZEICHEN VON STRING DRUCKEN
2D13 28 37 JR Z,2D4C ;= $"?
2D15 05 DEC B ;JA, NUMMERNFELD ANALYSIEREN
2D16 CA FE 2D JP Z,2DFE ;STRINGLAENGE - 1, = 0?
2D19 FE 2B CP 2B ;JA, STRINGENDE
2D1B 3E 08 LD A,08 ;"+?"
2D1D 28 E7 JR Z,2D06 ;FORMATFLAG = 8
2D1F 2B DEC HL ;WEITER
2D20 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN NOCHMALS LADEN
2D21 23 INC HL
2D22 FE 2E CP 2E ;"!?"
2D24 28 40 JR Z,2D66 ;JA, NACHKOMMASTELLENANZAHL BESTIMMEN
2D26 FE 25 CP 25 ;= $"?
2D28 28 BD JR Z,2CE7 ;JA, STRING FORMATIEREN
2D2A BE CP (HL) ;= NAECHSTES ZEICHEN?
2D2B 20 DO JR NZ,2CFD ;NEIN, WEITER
2D2D FE 24 CP 24 ;= $$?"
2D2F 28 14 JR Z,2D45 ;JA, FORMATFLAG SETZEN
2D31 FE 2A CP 2A ;= **?"
2D33 20 C8 JR NZ,2CFD ;NEIN, WEITER
2D35 78 LD A,B ;LETZTES ZEICHEN NOCH IM FORMATSTRING?
2D36 FE 02 CP 02
2D38 23 INC HL ;ZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
2D39 38 03 JR C,2D3E ;NEIN
2D3B 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2D3C FE 24 CP 24 ;= $"?
2D3E 3E 20 LD A,20 ;BIT 5 DES FORMATFLAG FUER "*" SETZEN
2D40 20 07 JR NZ,2D49 ;NEIN
2D42 05 DEC B ;STRINGLAENGE - 1
2D43 1C INC E ;NUMMERNFELDLAENGE INC.
2D44 FE AF CP AF
(2D45 AF XOR A ;FORMATFLAG LOESCHEN
2D46 C6 10 ADD 10 ;BIT 4 DES FORMATFLAG FUER "$" SETZEN
2D48 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2D49 1C INC E ;NUMMERNFELDLAENGE INC.
2D4A 82 ADD D ;FORMATFLAG MIT LETZTEM FORMATFLAG VERKNUEPFEN
2D4B 57 LD D,A ;NACH D
2D4C 1C INC E ;NUMMERNFELDLAENGE INC.
2D4D OE 00 LD C,00 ;ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN = 0
2D4F 05 DEC B ;STRINGLAENGE DEC., = 0?
2D50 28 47 JR Z,2D99 ;JA, FORMATSTRING AUSGEWERTET, AUSGABE
2D52 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2D53 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2D54 FE 2E CP 2E ;= ."?
2D56 28 18 JR Z,2D70 ;JA, ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN ERMITTELN
2D58 FE 23 CP 23 ;= $"?
2D5A 28 FO JR Z,2D4C ;JA, NUMMERNFELD WEITER AUSWERTEN
2D5C FE 2C CP 2C ;= ."?
2D5E 20 1A JR NZ,2D7A ;NEIN, NUMMERNFELDENDPARAMETER AUSWERTEN
2D60 7A LD A,D ;BIT 6 VON FORMATFLAG FUER ", " SETZEN
2D61 F6 40 OR 40
2D63 57 LD D,A
2D64 18 E6 JR 2D4C ;WEITER
-----
2D66 7E LD A,(HL) ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN BESTIMMEN ;ZEICHEN LADEN
2D67 FE 23 CP 23 ;= $"?
2D69 3E 2E LD A,2E
2D6B 20 90 JR NZ,2CFD ;NEIN, ". " AUSGEBEN
2D6D CE 01 LD C,01 ;ZAEHLER FUER NACHKOMMASTELLEN = 1 (FUER ". ")
2D6F 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2D70 OC INC C ;NACHKOMMASTELLENZAEHLER INC.
2D71 05 DEC B ;STRINGLAENGE DEC., = 0?
2D72 28 25 JR Z,2D99 ;JA, FORMATSTRINGENDE, AUSGABE
2D74 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2D75 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2D76 FE 23 CP 23 ;= $"?
2D78 28 F6 JR Z,2D70 ;JA, WEITER
-----
2D7A D5 PUSH DE NUMMERNFELDENDPARAMETER AUSWERTEN ;FORMATFLAG RETTEN
2D7B 11 97 2D LD DE,2D97 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2D7E D5 PUSH DE
2D7F 54 LD D,H ;ZEIGER NACH DE
2D80 5D LD E,L
2D81 FE 5B CP 5B ;LETZTES ZEICHEN = UP ARROW?
2D83 CO RET NZ ;NEIN
2D84 BE CP (HL) ;JA, NAECHSTEN 3 AUCH?
2D85 CO RET NZ ;NEIN
2D86 23 INC HL
2D87 BE CP (HL)

```

```

2D88 CO      RET  NZ      ;NEIN
2D89 23     INC  HL
2D8A BE     CP    (HL)
2D8B CO      RET  NZ      ;NEIN
2D8C 23     INC  HL
2D8D 78     LD   A,B    ;STRINGLAENGE < 4?
2DEE D6 04  SUB  04
2D90 D8     RET  C      ;JA, 4 PFEILE INGNORIEREN
2D91 D1     POP  DE      ;RUECKSPRUNGADRESSE AUS STACK ENTFERNEN
2D92 D1     POP  DE      ;FLAG ZURUECK
2D93 47     LD   B,A    ;STRINGLAENGE - 4
2D94 14     INC  D      ;BIT 1 VON FORMATFLAG FUER EXPONENTENAUSGABE SETZEN
2D95 23     INC  HL      ;ZEIGER INC.
2D96 CA EB D1 JP    Z,D1EB ;WIRD NIE AUSGEFUEHRT (INC D)
(2D96 EB    EX    DE,HL ;ZEIGER NACH HL ZURUECK)
(2D97 D1     POP  DE      ;FLAG ZURUECK)
2D99 7A     LD   A,D    ;FORMATFLAG NACH A
2D9A 2B     DEC  HL      ;ZEIGER DEC.
2D9B 1C     INC  E      ;NUMMERNFELDLAENGE INC.
2D9C B6 08  AND  08    ;'+-BIT GESETZT?
2D9E 20 15  JR    NZ,2DB5 ;JA
2DA0 1D     DEC  E      ;NUMMERNFELDLAENGE DEC.
2DA1 78     LD   A,B    ;STRINGLAENGE = 0?
2DA2 B7     OR   A
2DA3 28 10  JR    Z,2DB5 ;JA, FORMATSTRING AUSGEWERTET, AUSGABE
2DA5 7E     LD   A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2DA6 D6 2D  SUB  2D    ;= '- '?
2DA8 28 06  JR    Z,2DB0 ;JA
2DAA FE FE  CP    FE    ;= '+ '?
2DAC 20 07  JR    NZ,2DB5 ;NEIN, AUSGABE
2DAE 3E 08  LD   A,08   ;BIT 3 VON FORMATFLAG FUER '+ SETZEN
2DB0 C6 04  ADD  04    ;BIT 2 VON FORMATFLAG FUER VORZEICHEN HINTER ZAHL SETZEN
2DB2 82     ADD  D      ;ZU GESAMTFORMATFLAG ZUSAMMENFUEGEN
2DB3 57     LD   D,A
2DB4 05     DEC  B      ;STRINGLAENGE - 1
2DB5 E1     POP  HL      ;POINTER ZURUECK
2DB6 F1     POP  AF      ;CONT-FLAG ZURUECK
2DB7 28 5C  JR    Z,2E09 ;ANWEISUNGSENDE? --> FERTIG
2DB9 C5     PUSH BC     ;STRINGLAENGE UND NACHKOMMASTELLEN RETTEN
2DBA D5     PUSH DE     ;FORMATFLAG UND NUMMERNFELDLANGE RETTEN
2DBB CD 37 23 CALL 2337   ;AUSDRUCK AUSWERTEN (ZU FORMATIERENDE ZAHL)
2DBE D1     POP  DE     ;FLAG UND NUMMERNFELDLAENGE ZURUECK
2DEF C1     POP  BC     ;RESTSTRINGLAENGE UND NACHKOMMASTELLEN ZURUECK
2DC0 C5     PUSH BC     ;UND WIEDER RETTEN
2DC1 E5     PUSH HL     ;POINTER WIEDER RETTEN
2DC2 43     LD   B,E    ;NUMMERNFELDLAENGE NACH B
2DC3 78     LD   A,B    ;+ NACHKOMMASTELLEN
2DC4 81     ADD  C
2DC5 FE 19  CP    19    ;GESAMTFELDLAENGE >= 25D?
2DC7 D2 4A 1F JP    NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
2DCA 7A     LD   A,D
2DCF F6 8C  OR   8C    ;FORMATFLAG NACH A
2D'D CD FE CF CALL OFBE ;BIT 7 SETZEN, DAMIT UEBERHAUPT FORMATIERT WIRD
2DD0 CD A7 28 CALL 28A7   ;ZAHL IN FORMATIERTEN STRING UMWANDELN
2DD3 F1     POP  HL      ;UND DIESEN AUSGEBEN
2DD4 2B     DEC  HL      ;POINTER ZURUECK
2DD5 D7     RST  10     ;POINTER DEC.
2DD6 37     SCF
2DD7 28 OD  JR    Z,2DE6 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2DD9 32 DE 40 LD   (40DE),A ;CY IN CONT FLAG SETZEN (FUER CR)
2DDC FE 3F  CP    3F    ;JA
2DDE 28 05  JF    Z,2DB5 ;= '- '?
2DE0 FE 2C  CP    2C    ;JA
2DE2 C2 97 19 JP    NZ,1997 ;NEIN, SN-ERROR
2DE5 D7     RST  10     ;NAECHSTES ZEICHEN
2DE6 C1     POP  BC     ;STRINGZAEHLER ZURUECK
2DE7 EB     EX    DE,HL ;POINTER NACH DE
2DE8 F1     POP  HL     ;STRINGZEIGER ZURUECK
2DE9 B5     PUSH HL     ;UND WIEDER RETTEN
2DEA F5     PUSH AF     ;CONT-FLAG RETTEN
2DEB D5     PUSH DE     ;POINTER WIEDER RETTEN
2DEC 7E     LD   A,(HL) ;URSPRUEENGLICHE STRINGLAENGE NACH A
2DED 90     SUP  B
2DEF 23     INC  HL
2DEF 4E     LD   C,(HL) ;STRINGADRESSE LADEN (NACH HL)
2DF0 23     INC  HL
2DF1 66     LD   H,(HL) ;(MSB)
2DF2 63     LD   L,C    ;(LSB)
2DF3 16 00  LD   D,00   ;ANZAHL DER VERARBEITETEN ZEICHEN
2DF5 5F     LD   E,A    ;NACH DE
2DF6 19     ADD  HL,DE  ;AUF STRINGADRESSE ADDIEREN ERGIBT ADRESSE DES RESTSTRINGS
2DF7 78     LD   A,B    ;RESTSTRINGLAENGE > 0?
2DF8 E7     OR   A
2DF9 C2 03 2D JP    NZ,2D03 ;JA, WEITER
2DFC 18 06  JF    2E04 ;NEIN, FERTIG
-----
2DFE CD 49 2E CALL 2E49   ;'+ AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2E01 CD 2A 03 CALL C32A   ;ZEICHEN AUSGEBEN
2E04 E1     POP  HL      ;POINTER ZURUECK
2E05 F1     POP  AF      ;CONT-FLAG ZURUECK, ANWEISUNGSENDE?
2E06 C2 CF 2C JP    NZ,2CCB ;NEIN, NAECHSTE ZAHL MIT GLEICHEM FORMATSTRING FORMATIEREN
2E09 DC FE 20 CALL C,20FE ;CY IN CONT-FLAG GESETZT? --> CR AUSGEBEN
2E0C E3     EX    (SP),HL ;POINTER RETTEN, STRINGADRESSE ZURUECK
2E0D CD DD 29 CALL 29DD   ;FORMATSTRING AUS STRINGSPACE UND ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
2E10 E1     POP  HL      ;POINTER ZURUECK
2E11 C3 69 21 JP    2169  ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY ZURUECK UND FERTIG
-----
STRINGFORMATIERUNG

```

```

2E14 OE 01 LD C,01 ;ANSPRUNG ! : ZEICHENANZAHL = 1
2E16 3E F1 LD A,F1 ;ANSPRUNG "%": STACKKORREKTUR, ZEICHENANZAHL IN C)
(2E17 POP AF ;STRINGLAENGE -1
2E18 05 DEC B ;"+ AUSSERHALB NUMMERFELD AUSGEBEN
2E19 CD 49 2E CALL 2E49 ;POINTER ZURUECK
2E1C E1 POP HL ;CONT-FLAG ZURUECK
2E1D F1 POP AF ;ANWEISUNGSENDE? --> FERTIG
2E1E 28 E9 JR Z,2E09 ;STRINGLAENGE RETTEN
2E20 C5 PUSH BC ;AUSDRUCK AUSWERTEN (ZU FORMATIERENDER STRING)
2E21 CD 37 23 CALL 2337 ;ERGEBNIS KEIN STRING? --> TM-ERROR
2E24 CD F4 0A CALL OAF4 ;STRINGLAENGE ZURUECK
2E27 C1 POP BC ;UND WIEDER RETTEN
2E28 C5 PUSH BC ;POINTER RETTEN
2E29 E5 PUSH HL ;STRINGZEIGER DES ZU FORMATIERENDEN STRINGS LADEN
2E2A 2A 21 41 LD HL,(4121) ;ZEICHENANZAHL ALS 2.ARG FUER LEFT$ NACH B
2E2D 41 LD B,C ;LEFTOFFSET = 0
2E2E OE 00 LD C,00 ;BEIDE PARAMETER RETTEN
2E30 C5 PUSH BC ;STRING FORMATIEREN: DAS 1. (!') ODER DIE ERSTEN ZEICHEN ("%") ABTRENNEN (LEFT$)
2E31 CD 68 2A CALL 2A68 ;FORMATIERTEN STRING AUSGEBEN
2E34 CD AA 28 CALL 28AA ;STRINGZEIGER DES FORMATIERTEN STRINGS NACH HL
2E37 2A 21 41 LD HL,(4121) ;ZEICHENANZAHL NACH A
2E3A F1 POP AF ;LAENGE DES FORMATIERTEN STRINGS - ZEICHENANZAHL
2E3B 96 SUB (HL) ;DIFFERENZ NACH B
2E3C 47 LD B,A ;LEERZEICHEN NACH A
2E3D 3E 20 LD A,20 ;DIFFERENZ = 0?
2E3F 04 INC B ;DIFFERENZ - 1
2E40 05 DEC B ;JA, WEITER
2E41 CA D3 2D JP Z,2DD3 ;LEERZEICHEN AUSGEBEN
2E44 CD 2A 03 CALL O32A ;WEITER
2E47 18 F7 JR 2E40

-----
2E49 F5 PUSH AF ;AF RETTEN
2E4A 7A LD A,D ;BIT IN FORMATFLAG GESETZT?
2E4B E7 OR A ;(KANN NUR '+-BIT SEIN)
2E4C 3E 2B LD A,2B ;"+ NACH A
2E4E C4 2A 03 CALL NZ,O32A ;JA, AUSGEBEN
2E51 F1 POP AF ;AF ZURUECK
2E52 C9 RET

-----
2E53 32 9A 40 LD (409A),A ;EDIT-ANSPRUNG NACH SN-FEHLERN
2E56 2A EA 40 LD HL,(40EA) ;FEHLERCODE LOESCHEN
2E59 B4 OR H ;FEHLER-ZNR LADEN
2E5A A5 AND L ;= FFFF?
2E5B 3C INC A ;(DIREKTMODE)
2E5C EB EX DE,HL ;FEHLER-ZNR NACH DE
2E5D C8 RET Z ;JA, KEIN-EDIT MOEGLICH, ZURUECK
2E5E 18 04 JR 2E64 ;SPRUNG IN EDIT-BEFEHL

-----
** EDIT-BEFEHL
ZEILENEDITOR FUER PROGRAMMZEILEN
2E60 CD 4F 1E CALL 1E4F ;ZNR DECODIEREN
2E63 C0 RET NZ ;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
2E64 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2E65 EB EX DE,HL ;ZNR ALS ".-ZEILE ABSPEICHERN
2E66 22 EC 40 LD (40EC),HL
2E69 EB EX DE,HL
2E6A CD 2C 1B CALL 1B2C ;ZEILE IM PROGRAMMTEXT SUCHEN, ZEILE VORHANDEN?
2E6D D2 D9 1E JP NC,1ED9 ;NEIN, UL-ERROR
2E70 60 LD H,B ;ZEILENADRESSE NACH HL
2E71 69 LD L,C
2E72 23 INC HL ;ZEILENZEIGER IGNORIEREN
2E73 23 INC HL
2E74 4E LD C,(HL) ;ZNR LADEN (NACH BC)
2E75 23 INC HL
2E76 46 LD B,(HL) ;(MSB)
2E77 23 INC HL
2E78 05 PUSH BC ;ZNR RETTEN
2E79 CD 7E 2B CALL 2B7E ;CODE IN TEXT UMWANDELN (IN I/O-BUFFER)
2E7C E1 POP HL ;ZNR ZURUECK (NACH HL)
2E7D E5 PUSH HL ;UND WIEDER RETTEN
2E7E CD AF 0F CALL OFAF ;ZNR AUSGEBEN
2E81 3E 20 LD A,20 ;1 LEERZEICHEN AUSGEBEN
2E83 CD 2A 03 CALL O32A
2E86 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;I/O-BUFFERANFANG NACH HL
2E89 3E OE LD A,OE ;CURSOR ON
2E8B CD 2A 03 CALL O32A
2E8E E5 PUSH HL ;I/O-BUFFERANFANG RETTEN
2E8F OE FF LD C,FF ;LAENGE DER ZEILE BESTIMMEN: LAENGE = -1
2E91 0C INC C ;LAENGE + 1
2E92 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2E93 E7 OR A ;= ZEILENENDE?
2E94 23 INC HL ;BUFFERZ. INC.
2E95 20 FA JR NZ,2E91 ;NEIN, WEITER
2E97 E1 POP HL ;ZEIGER AUF BUFFERANFANG ZURUECK
2E98 47 LD B,A ;CURSORPOS = 0

-----
EINGABE, ZIFFERN VERARBEITEN
2E99 16 00 LD D,00 ;ZAHL = 0
2E9B CD 84 03 CALL O384 ;AUF NEUEN TASTENDRUCK WARTEN, CODE NACH A
2E9E D6 30 SUB 30 ;ZIFFER?
2EA0 38 OE JR C,2EBO ;NEIN
2EA2 FE 0A CP OA
2EA4 30 0A JR NC,2EBO ;NEIN
2EA6 5F LD E,A ;ZIFFER NACH E
2EA7 7A LD A,D ;ZAHL * 10D: ZAHL NACH A
2EA8 07 RLCA ;* 4
2EA9 07 RLCA

```

```

2EAA 82      ADD      D      ;+ ZAHL
2EAB 07      RLCA     ;* 2
2EAC 83      ADD      E      ;ZIFFER ADDIEREN
2EAD 57      LD       D,A    ;NEUE ZAHL = 10D * ZAHL + ZIFFER
2EAE 18 EB   JR       2E9B   ;NAECHSTE EINGABE ABWARTEN

-----
2EBO E5      PUSH     HL      ;BUFFERZ. RETTEN
2EB1 21 99 2E LD     HL,2F99  ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
2EB4 E3      EX      (SP),HL ;BUFFERZ. ZURUECK, RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
2EB5 15      DEC     D      ;ZAHL = 0?
2EB6 14      INC     D
2EB7 C2 BB 2E JF     NZ,2EBB   ;NEIN
2EBA 14      INC     D      ;JA, ZAHL = 1
2EBB FE D8   CP     D8      ;EINGEGEBENES ZEICHEN = LEFT ARROW?
2EBD CA D2 2F JP     Z,2FD2   ;JA, BACKSPACE
2EBC 0E DD   CP     DD      ;= ENTER?
2EC2 CA E0 2F JP     Z,2FE0   ;JA, EXIT
2EC5 FE F0   CP     F0      ;= " "?
2EC7 28 41   JR     Z,2FOA   ;JA, SPACE
2EC9 FE 31   CP     31      ;KLEINBUCHSTABE?
2ECB 38 02   JR     C,2ECF   ;NEIN
2ECD D6 20   SUB    20      ;IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN
2ECF FE 21   CP     21      ;= "Q"?
2ED1 CA F6 2F JP     Z,2FF6   ;JA, CHANCEL UND EXIT
2ED4 FE 1C   CP     1C      ;= "L"?
2ED6 CA 40 2F JP     Z,2F40   ;JA, LIST LINE
2ED9 FE 23   CP     23      ;= "S"?
2EDB 28 3F   JR     Z,2F1C   ;JA, SEARCH
2EDD FE 19   CP     19      ;= "I"?
2EDF CA 7D 2F JP     Z,2F7D   ;JA, INSERT
2EE2 FE 14   CP     14      ;= "D"?
2EF4 CA 4A 2F JP     Z,2F4A   ;JA, DELETE
2EE7 FE 13   CP     13      ;= "C"?
2EE9 CA 65 2F JP     Z,2F65   ;JA, CHANGE
2EEC FE 15   CP     15      ;= "E"?
2EEF CA E3 2F JP     Z,2FE3   ;JA, SAVE CHANGES AND EXIT
2EF1 FE 28   CP     28      ;= "X"?
2EF3 CA 78 2F JP     Z,2F78   ;JA, EXTEND LINE
2EF6 FE 1B   CP     1B      ;= "K"?
2EF8 28 1C   JR     Z,2F16   ;JA, SEARCH AND KILL
2EFA FE 18   CP     18      ;= "H"?
2EFC CA 75 2F JP     Z,2F75   ;JA, HACK AND INSERT
2EFF FE 11   CP     11      ;= "A"?
2FO1 CO      RET     NZ    ;NEIN, NAECHSTE EINGABE ABWARTEN

-----
2FO2 C1      POP     BC      ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2FO3 D1      POP     DE      ;ZNR ZURUECK
2FO4 CD FE 20 CALL  20FE     ;CR AUSGEBEN
2FO7 C3 65 2E JP     2E65   ;NEUER ANFANG

-----
2FOA 7E      LD     A,(HL)   ;ZEICHEN LADEN
2FOB E7      OR     A      ;= ZEILENENDE?
2FOC C8      RET     Z      ;JA, FERTIG
2FOD 04      INC     B      ;CURSORPOS INC.
2FOE CD 2A 03 CALL  032A     ;ZEICHEN AUSGEBEN
2F11 23      INC     HL      ;BUFFERZEIGER INC.
2F12 15      DEC     D      ;ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F13 20 F5   JR     NZ,2FOA   ;NEIN, WEITER
2F15 C9      RET

-----
2F16 E5      PUSH     HL      ;BUFFERZEIGER RETTEN
2F17 21 5F 2F LD     HL,2F5F  ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL (NACH KILL "!" DRUCKEN)
2F1A E3      EX      (SP),HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK, RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
2F1B 37      SCF     ;KILL-FLAG SETZEN

-----
2F1C F5      SEARCH  AF      ;KILL-FLAG RETTEN
2F1D CD 84 03 CALL  0384     ;CHARAKTER EINGEBEN
2F20 5F      LD     E,A     ;CHAR NACH E
2F21 F1      POP     AF      ;KILL-FLAG ZURUECK
2F22 F5      PUSH    AF      ;UND WIEDER RETTEN, GESETZT?
2F23 DC 5F 2F CALL  C,2F5F   ;JA, "!" AUSDRUCKEN
2F26 7E      LD     A,(HL)   ;ZEICHEN LADEN
2F27 B7      OR     A      ;= ZEILENENDE?
2F28 CA 3E 2F JP     Z,2F3E   ;JA, FERTIG
2F2B CD 2A 03 CALL  032A     ;ZEICHEN DRUCKEN
2F2E F1      POP     AF      ;KILL-FLAG ZURUECK
2F2F F5      PUSH    AF      ;UND WIEDER RETTEN, GESETZT?
2F30 DC A1 2F CALL  C,2FA1   ;JA, ZEICHEN LOESCHEN
2F33 38 02   JR     C,2F37   ;UND BUFFERZEIGER UND CURSORPOS NICHT INC.
2F35 23      INC     HL      ;BUFFERZEIGER INC.
2F36 04      INC     B      ;CURSORPOS INC.
2F37 7E      LD     A,(HL)   ;NAECHSTES ZEICHEN LADEN
2F38 BB      CP     E      ;= GESUCHTES ZEICHEN?
2F39 20 EB   JR     NZ,2F26   ;NEIN, WEITER SUCHEN
2F3B 15      DEC     D      ;ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F3C 20 E8   JR     NZ,2F26   ;NEIN, WEITER
2F3E F1      POP     AF      ;KILL-FLAG ZURUECK
2F3F C9      RET

-----
2F40 CD 75 2B CALL  2F75     ;BUFFERINHALT BIS ZEILENENDE DRUCKEN
2F43 CD FE 20 CALL  20FE     ;CR AUSGEBEN
2F46 C1      POP     BC      ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2F47 C3 7C 2E JP     2E7C     ;ZNR NEU AUSDRUCKEN UND WEITER

```

```

DELETE
2F4A 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2F4B B7 OR A ;= ZEILENENDE?
2F4C C8 RET Z ;JA, FERTIG
2F4D 3E 21 LD A,21 ;"! AUSGEBEN
2F4F CD 2A 03 CALL 032A
2F52 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2F53 B7 OR A ;= ZEILENENDE?
2F54 28 09 JR Z,2F5F ;JA, "! DRUCKEN UND FERTIG
2F56 CD 2A 03 CALL 032A ;ZEICHEN AUSGEBEN
2F59 CD A1 2F CALL 2FA1 ;ZEICHEN LOESCHEN
2F5C 15 DEC D ;ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F5D 20 F3 JR NZ,2F52 ;NEIN, WEITER
2F5F 3E 21 LD A,21 ;"! AUSGEBEN
2F61 CD 2A 03 CALL 032A
2F64 C9 RET

-----
CHANGE
2F65 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2F66 B7 OR A ;= ZEILENENDE?
2F67 C8 RET Z ;JA, ZURUECK
2F68 CD 84 03 CALL 0384 ;ZEICHEN EINGEBEN
2F6B 77 LD (HL),A ;FUER ALTES IN BUFFER ABSPEICHERN
2F6C CD 2A 03 CALL 032A ;UND AUSGEBEN
2F6F 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
2F70 04 INC B ;CURSORPOSITION INC.
2F71 15 DEC D ;ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F72 20 F1 JR NZ,2F65 ;NEIN, WEITER
2F74 C9 RET

-----
HACK AND INSERT
2F75 36 00 LD (HL),00 ;NAECHSTES ZEICHEN DURCH ZEILENENDE UEBERSCHREIBEN
2F77 48 LD C,B ;LAENGE = CURSORPOS

-----
EXTEND LINE
2F78 16 FF LD D,FF ;ZAHL = 255
2F7A CD 0A 2F CALL 2FOA ;REST DER ZEILE AUSDRUCKEN

-----
INSERT
2F7D CD 84 03 CALL 0384 ;EIN ZEICHEN EINGEBEN
2F80 B7 OR A ;KEINS EINGEBEN?
2F81 CA 7D 2F JP Z,2F7D ;JA, NOCHMAL
2F84 FE 08 CP 08 ;= LEFT ARROW?
2F86 28 0A JR Z,2F92 ;JA, LETZTES ZEICHEN LOESCHEN
2F88 FE 0D CP 0D ;= ENTER?
2F8A CA E0 2F JP Z,2FE0 ;JA, EXIT
2F8D FE 1B CP 1B ;= UP ARROW?
2F8F C8 RET Z ;JA, FERTIG
2F90 20 1E JR NZ,2FB0 ;NEIN, ZEICHEN EINFUEGEN
2F92 3E 08 LD A,08 ;BACKSPACE NACH A
2F94 05 DEC B ;CURSORPOSITION > 0?
2F95 04 INC B
2F96 28 1F JR Z,2FB7 ;NEIN, WEITER KEIN BACKSPACE MOEGlich
2F98 CD 2A 03 CALL 032A ;BACKSPACE AUSGEBEN
2F9B 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER DEC.
2F9C 05 DEC B ;CURSORPOS DEC.
2F9D 11 7D 2F LD DE,2F7D ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2FA0 D5 PUSH DE ;(NAECHSTES ZEICHEN EINFUEGEN)

-----
UP FUER EDIT: EIN ZEICHEN ENTFERNEN
2FA1 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
2FA2 0D DEC C ;LAENGE - 1
2FA3 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2FA4 B7 OR A ;= ZEILENENDE?
2FA5 37 SCF ;CARRY VOR RUECKCKEHR SETZEN (FUER KILL)
2FA6 CA 90 08 JP Z,0890 ;JA, ZURUECK, VORHER BUFFERZEIGER ZURUECK
2FA9 23 INC HL ;NAECHSTES ZEICHEN LADEN
2FAA 7E LD A,(HL)
2FAB 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER DEC.
2FAC 77 LD (HL),A ;UND ZEICHEN ABSPEICHERN
2FAD 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
2FAE 18 F3 JR 2FA3 ;WEITER

-----
ZEICHEN EINFUEGEN
2FB0 F5 PUSH AF ;ZEICHEN RETTEN
2FB1 79 LD A,C ;LAENGE < 255?
2FB2 FE FF CP FF
2FB4 38 03 JR C,2FB9 ;JA
2FB6 F1 POP AF ;NEIN, ZEICHEN ZURUECK
2FB7 18 C4 JR 2F7D ;NAECHSTES ZEICHEN
2FB9 90 SUB B ;ANZAHL DER ZUVERSCHIEBENDEN ZEICHEN = LAENGE - CURSORPOS
2FBA 0C INC C ;LAENGE INC.
2FBB 04 INC B ;CURSORPOS INC.
2FBC C5 PUSH BC ;BEIDE RETTEN
2FBD EB EX DE,HL ;BUFFERZEIGER NACH DE
2FBE 6F LD L,A ;ANZAHL DER ZUVERSCHIEBENDEN ZEICHEN NACH HL
2FBF 26 00 LD H,00
2FC1 19 ADD HL,DE ;AUF BUFFERZEIGER ADDIEREN
2FC2 44 LD B,H ;ERGIBT ADRESSE DES LETZTEN ZEICHEN (QUELLADRESSE)
2FC3 4D LD C,L
2FC4 23 INC HL ;+ 1 ERGIBT ZIELADRESSE FUER VERSCHIEBUNG
2FC5 CD 58 19 CALL 1958 ;VERSCHIEBUNG
2FC8 C1 POP BC ;CURSORPOS UND LAENGE NACH BC ZURUECK
2FC9 F1 POP AF ;ZEICHEN ZURUECK
2FCA 77 LD (HL),A ;IM BUFFER ABSPEICHERN
2FCB CD 2A 03 CALL 032A ;ZEICHEN AUSGEBEN
2FCE 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
2FCF C3 7D 2F JP 2F7D ;NAECHSTES ZEICHEN

```

```

BACKSPACE
2FD2 78 LD A,B ;CURSORPOS > 0?
2FD3 B7 OR A
2FD4 C8 RET Z ;NEIN, KEIN BACKSPACE MOEGlich, ZURUECK
2FD5 05 DEC B ;CURSORPOS DEC.
2FD6 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER DEC.
2FD7 3E 08 LD A,08 ;BACKSPACE AUSGEBEN
2FD9 CD 2A 03 CALL 032A
2FDC 15 DEC D ;ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2FDD 20 F3 JR NZ,2FD2 ;NEIN, WEITER
2FDF C9 RET
-----
ENTER
2FEO CD 75 2B CALL 2B75 ;REST DER ZEILE DRUCKEN
-----
SAVE CHANGES AND EXIT
2FE3 CD FE 20 CALL 20FE ;CR AUSGEBEN
2FE6 C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2FE7 D1 POP DE ;ZNR ZURUECK
2FE8 7A LD A,D ;= FFFF?
2FE9 A3 AND E ;(DIREKTMODE)
2FEA 3C INC A
2FEB 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;I/O-BUFFERANFANG NACH HL
2FEE 2B DEC HL ;ZEIGER EIN BYTE VOR BUFFER
2FEF C8 RET Z ;JA, ZURUECK
2FF0 37 SCF ;FLAG SETZEN, DAMIT KEINE DIREKTAUSFUEHRUNG
2FF1 23 INC HL ;ZEIGER AUF BUFFERANFANG
2FF2 F5 PUSH AF ;FLAG RETTEN
2FF3 C3 98 1A JP 1A98 ;SPRUNG IN HAUPTSCHLEIFE, NEUE ZEILE ABSPEICHERN
-----
CHANCEL AND EXIT
2FF6 C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2FF7 D1 POP DE ;ZNR ZURUECK
2FF8 C3 19 1A JP 1A19 ;ZUR HAUPTSCHLEIFE
-----
VERSION AB AUGUST 83
2FFB 4E 43 57 63 6F ;COPYRIGHT
-----
SPRUNG
3000 C3 15 34 JP 3415
-----
WEITERE BEHANDLUNG VOM TASTENDRUECKEN (ANSPRUNG, BEI KEINER FKEY TASTE GEDRUECKT)
3003 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
3004 21 18 40 LD HL,4018 ;MERKADRESSE FUER CTRL UND MODSEL TASTE
3007 CB 7E BIT 7,(HL) ;WURDE CTRL TASTE GEDRUECKT ?
3009 28 12 JR Z,301D ;NEIN -->
300B CB BE RES 7,(HL) ;CTRL FLAG ZURUECKSETZEN
300D FF 31 CP 31 ;GEDRUECKTE TASTE < '1' ?
300F 38 0C JR C,301D ;JA -->
3011 FE 39 CP 39 ;GEDRUECKTE TASTE =1-8 ?
3013 30 08 JR NC,301D ;NEIN -->
3015 D6 31 SUB 31 ;AUS GEDRUECKTER TASTE CONTROL ZIFFER ERZEUGEN
3017 CD 21 36 CALL 3621 ;NEUEN FARBCODE ABSPEICHERN
301A F1 POP HL ;HL ZURUECK
301B 18 E3 JR 3000 ;-->
301D E1 POP HL ;HL ZURUECK
301E C3 E3 05 JP 05E3 ;--> TASTATURABFRAGE
3021 FF RST 38 ;
-----
ANSPRUNG, WENN GRAFIKCHARACTER
3022 FE C0 CP C0 ;=192 ?
3024 C3 05 31 JP 3105 ;-->
3027 D6 C0 SUB C0 ;WIRD NICHT ANGESPROCHEN
3029 CA 08 31 JP Z,3108 ;
302C 47 LD B,A ;
302D 3E 20 LD A,20 ;
302F C5 PUSH BC ;
3030 CD 84 31 CALL 3184 ;
3033 C1 POP BC ;
3034 10 F7 DJNZ 302D ;
3036 C3 08 31 JP 3108 ;
-----
FORWARD CURSOR
3039 23 INC HL ;POINTER +1
303A E5 PUSH HL ;RETTEN
303B CD 65 31 CALL 3165 ;PRUEFEN, OB SCROLL NOETIG
303E EB EX DE,HL ;REGISTER VERTAUSCHEN
303F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
3040 DF RST 18 ;ALTEN MIT NEUEM POINTER VERGLEICHEN
3041 C0 RET NZ ;KEIN SCOLL -->
3042 11 D8 FF LD DE,FFD8 ;= -40 ZEICHEN
3045 19 ADD HL,DE ;ABZIEHEN (NEUER POINTER)
3046 C9 RET
-----
UP CRTCS (AF)
BESETZT 2 CRTCS REGISTER
I:A= REGISTER, H= WERT, L= WERT
O:/
3047 C5 PUSH BC ;BC RETTEN
3048 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
3049 06 02 LD B,02 ;2 REGISTER
304B OE FA LD C,FA ;CRTCS REGISTER ADRESSE
304D ED 79 OUT (C),A ;OUT CRTCS REGISTER A, H
304F OC INC C ;OUT CRTCS REGISTER A+1, L
3050 ED 61 OUT (C),H ;ERST ANSPRECHEN DES CRTCS REGISTERS
3052 3C INC A ;DANN AUSGEBEN DES WERTES
3053 65 LD H,L ;NAECHSTER WERT NACH H

```



```

3054 10 F5 DJNZ 304B ;2 MAL
3056 E1 POP HL ;HL ZURUECK
3057 C1 POP BC ;BC ZURUECK
3058 C9 RET

-----
3059 E5 CURSOR AUS
305A 21 07 20 PUSH HL ;CURSORADRESSE RETTEN
LD HL,2007 ;START-ENDWERT FUER CURSOR (S.REG. 10, 11 DES CRTC)
305D 18 04 JR 3063 ;-->

-----
305F E5 CURSOR SETZEN
3060 2A 19 40 PUSH HL ;CURSORADRESSE RETTEN
LD HL,(4019) ;START-ENDWERT FUER CURSOR
3063 3E 0A LD A,0A ;REGISTER 10 DES CRTC
3065 CD 47 30 CALL 3047 ;AN CRTC REG. 10 H UND REG. 11 L AUSGEBEN
3068 7C LD A,H ;CURSORSTART NACH A
3069 E1 POP HL ;=CURSORPOSITION
306A E5 PUSH HL ;RETTEN
306B D5 PUSH DE ;DE RETTEN
306C FE 20 CP 20 ;CURSOR NICHT DARGESTELLT ?
306E C4 14 36 CALL NZ,3614 ;CURSOR DARGESTELLT
3071 00 NOP ;
3072 3E 0E LD A,OE ;CURSOR REG. CRTC
3074 CD 47 30 CALL 3047 ;CURSORADRESSE EINSCHREIBEN
3077 D1 POP DE ;DE ZURUECK
3078 E1 POP HL ;=CURSORPOSITION
3079 C9 RET

-----
307A E5 EINTRAGEN DER FARBE AN DIE AUGENBLICKLICHE SCHREIBPOSITION
PUSH HL ;HL RETTEN
307B D5 PUSH DE ;DE RETTEN
307C F5 PUSH AF ;AF RETTEN
307D C3 F8 35 JP 35F8 ;NACHHOLROUTINE -->
3080 19 ADD HL,DE ;FARBSPEICHERPOSITION BESTIMMEN
3081 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
3082 21 90 43 LD HL,4390 ;ANFANGSADRESSE FARBTABELLE
3085 11 00 00 LD DE,0000 ;FARBZEIGER AUF 0
3088 3A 23 40 LD A,(4023) ;NEUEN FARBZEIGER HOLEN
308B 5F LD E,A ;DE ZEIGT AUF POSITION IN DER FARBTABELLE
308C 19 ADD HL,DE ;ADRESSE DES NEUEN FARBCODES BESTIMMEN
308D 7E LD A,(HL) ;FARBE LADEN
308E E1 POP HL ;FARBSPEICHERPOSITION ZURUECK
308F 77 LD (HL),A ;FARBE IN FARBSPEICHER BRINGEN
3090 F1 POP AF ;REGISTER ZURUECK
3091 D1 POP DE
3092 E1 POP HL
3093 C9 RET

-----
3094 03 01 02 04 06 08 09 0A 05 TABELLENVERWENDUNG NICHT BEKANNT (UNBENUTZT)

-----
309D E5 ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZELLE (UNBENUTZT)
PUSH HL ;REGISTER RETTEN
309E D5 PUSH DE
309F C5 PUSH BC
30A0 2A 20 40 LD HL,(4020) ;CURSORADRESSE
30A3 E5 PUSH HL ;RETTEN
30A4 CD 65 31 CALL 3165 ;PRUEFEN, OB SCROLL NOETIG
30A7 EB EX DE,HL ;NEUE CURSORADRESSE NACH DE
30A8 E1 POP HL ;ALTE CURSORADRESSE ZURUECK
30A9 B7 OR A ;CARRY LOESCHEN
30AA ED 52 SBC HL,DE ;DIFFERENZ BERECHNEN
30AC 7D LD A,L ;UND NACH A
30AD C1 POP BC ;REGISTER ZURUECK
30AE D1 POP DE
30AF E1 POP HL
30B0 C9 RET

-----
30B1 7B CALL, BEI FEHLER IN INPUT
LD A,E ;CODE NACH A

-----
30B2 5F TAB AUSWERTEN
LD E,A ;ARGUMENTAUSDRUCK NACH E
30B3 3A 9C 40 LD A,(409C) ;AUSGABEFLAG NACH A
30B6 E7 OR A ;TESTEN !
30B7 FA 4A 1E JP M,1E4A ;CASSETTE -->
30BA 28 05 JR Z,30C1 ;DISPLAY -->
30BC 3A 9E 40 LD A,(409E) ;LETZTE TABPOSITION
30BF 18 03 JR 30C4 ;-->
30C1 3A 9D 40 LD A,(409D) ;ZEILENLAENGE AUF BILDSCHIRM
30C4 BB CP E ;MIT ARGUMENTAUSDRUCK VERGLEICHEN
30C5 30 0B JR NC,30D2 ;TAB IN GLEICHER ZEILE -->
30C7 C5 PUSH BC ;BC RETTEN
30C8 43 LD B,E ;ARGUMENTAUSDRUCK NACH B
30C9 5F LD E,A ;ZEILENLAENGE NACH E
30CA 78 LD A,B ;ARGUMENTAUSDRUCK NACH A
30CB C1 POP BC ;BC ZURUECK
30CC 93 SUB E ;ARGUMENTAUSDRUCK - ZEILENLAENGE
30CD 30 FD JR NC,30CC ;BIS POSITION IN ZEILE ERRECHNET
30CF 83 ADD E
30D0 5F LD E,A ;POSITION IN ZEILE NACH E
30D1 C9 RET
30D2 7B LD A,E ;ARGUMENTAUSDRUCK NACH A
30D3 C9 RET

-----
30D4 21 E7 03 NACHHOLROUTINE VON PRINT AT
LD HL,03E7 ;ANZAHL DER MAXIMALEN BILDSCHIRMSTELLEN
30D7 DF RST 18 ;MIT 'AT' WERT VERGLEICHEN
30D8 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

30D9 DA 4A 1E JP C,1E4A ; AT WERT ZU GROSS, FC-ERROR
30DC C3 7E 20 JP 207E ; WEITER BEI PRINT "AT"
-----
ROUTINE WIRD NICHT BENUTZT
30DF CD 9D 30 CALL 309D ; ERMITTELT POSITION IN ZEILE
30E2 5F LD E,A ; NACH E
30E3 C9 RET
-----
BILDSCHIRMAUSGABE
ANSPRUNG NUR UEBER OUTCH
30E4 DD 6E 03 LD L,(IX+03) ; CURSORADRESSE LADEN
30E7 DD 66 04 LD H,(IX+04) ; NACH HL
30EA DA 7D 31 JP C,317D ; CY ? -->
30ED DD 7E 05 LD A,(IX+05) ; CURSOR ON ?
30F0 E7 OR A
30F1 20 05 JR NZ,30FB ; JA -->
30F3 CD 59 30 CALL 3059 ; CURSOR AUS
30F6 18 03 JR -->
30F8 CD 5F 30 CALL 305F ; ALTES ZEICHEN AUF CURSORPOSITION (FARBE)
30FB 79 LD A,C ; ZEICHEN NACH A
30FC FE 20 CP 20 ; CONTROLCODE ?
30FE 38 22 JR C,3122 ; JA -->
3100 FE 80 CP 80 ; GRAFIK- ODER SPACE COMPRESSION ?
3102 D2 22 30 JP NC,3022 ; JA -->
3105 CD 84 31 CALL 3184 ; IN VIDEO RAM UND SCROLL, WENN NOETIG
3108 7E LD A,(HL) ; ZEICHEN AUF NEUER CURSORPOSITION
3109 57 LD D,A ; NACH D
310A DD 7E 05 LD A,(IX+05) ; CURSOR ON ?
310D F7 OR A
310E 28 08 JR Z,3118 ; NEIN -->
3110 DD 72 05 LD (IX+05),D ; JA, ZEICHEN ABSPEICHERN
3113 CD 5F 30 CALL 305F ; UND DURCH CURSOR ERSETZEN
3116 18 03 JR -->
3118 CD 59 30 CALL 3059 ; CURSOR AUS
311B DD 75 03 LD (IX+03),L ; NEUE CURSORADRESSE ABSPEICHERN
311E DD 74 04 LD (IX+04),H ; (MSB)
3121 C9 RET
-----
AUFRUF DER CONTROLCODES
3122 11 08 31 LD DE,3108 ; RUECKSPRUNGADRESSE
3125 D5 PUSH DE ; SETZEN
3126 FE 08 CP 08 ; BACKSPACE ?
3128 CA DF 31 JP Z,31DF ; JA -->
312B FE 0A CP GA ; < LINE FEED ?
312D D8 RET C ; JA, RET.
312E FE 0E CP 0E ; < OE ?
3130 DA C9 31 JP C,31C9 ; JA, CR (OA,OB,OC,OD)
3133 CA F8 31 JP Z,31F8 ; = OE ? --> CURSOR ON
3136 FE 0F CP 0F ; CURSOR OFF ?
3138 CA FD 31 JP Z,31FD ; JA -->
313B FE 18 CP 18 ; < BACK ?
313D D8 RET C ; JA, RET.
313E FE 18 CP 18 ; BACK ?
3140 CA E5 31 JP Z,31E5 ; JA -->
3143 FE 19 CP 19 ; ADVANCE ?
3145 CA 39 30 JP Z,3039 ; JA -->
3148 FE 1A CP 1A ; DOWN ?
314A CA 00 32 JP Z,3200 ; JA -->
314D FE 1B CP 1B ; UP ?
314F CA 12 32 JP Z,3212 ; JA -->
3152 FE 1C CP 1C ; HOME ?
3154 CA D4 31 JP Z,31D4 ; JA -->
3157 FE 1D CP 1D ; BEGIN OF LINE ?
3159 CA D9 31 JP Z,31D9 ; JA -->
315C FE 1E CP 1E ; ERASE TO END OF LINE ?
315E 28 5F JR Z,31BF ; JA -->
3160 FE 1F CP 1F ; CLEAR TO END OF FRAME ?
3162 28 45 JR Z,31A9 ; JA -->
3164 C9 RET
-----
ZEIGER AUF ENDE DER ZEILE NACH HL
3165 11 00 BC LD DE,BC00 ; DIFFERENZ VIDEO RAM ZU 0000
3168 06 01 LD B,01 ; ZEILENZAEHLER
316A 19 ADD HL,DE ; AUF CURSORADRESSE AUFADDIEREN
316B 11 28 00 LD DE,0028 ; 40 ZEICHEN PRO ZEILE LADEN
316E B7 OR A ; CARRY LOESCHEN
316F ED 52 SBC HL,DE ; UND SO LANGE ABZIEHEN,
3171 38 03 JR C,3176 ; BIS O ERREICHT
3173 04 INC B ; ZEILENZAEHLER ERHOEHEN
3174 18 F5 JR -->
3176 21 D8 43 LD HL,43D8 ; 4400 -40D
3179 19 ADD HL,DE ; POSITION
317A 10 FD DJNZ 3179 ; IN VIDEO RAM BESTIMMEN
317C C9 RET
-----
ZEICHEN AUF CURSORPOSITION LADEN
317D DD 7E 05 LD A,(IX+05) ; CURSOR ON ?
3180 B7 OR A ; (WENN JA, ZEICHEN AUF CURSORPOSITION IN A)
3181 C0 RET NZ ; JA, RET.
3182 7E LD A,(HL) ; ZEICHEN AUS CURSORPOSITION LADEN
3183 C9 RET
-----
ZEICHEN AUF BILDSCHIRM
3184 CD 7A 30 CALL 307A ; FARBE ABSPEICHERN
3187 77 LD (HL),A ; ZEICHEN AUF CURSORPOSITION ABSPEICHERN
3188 23 INC HL ; CURSOR 1 ZEICHEN WEITER
3189 11 E8 47 LD DE,47E8 ; LETZTE VIDEO RAM ADRESSE
318C DF RST 18 ; CURSOR AUSSERHALE DES VIDEO RAM ?
318D D8 RET C ; NEIN, RET.

```

```

SCROLL
318E 21 E8 47 LD HL,47E8 ;LETZTE VIDEO RAM ADRESSE
3191 11 D8 FF LD DE,FFD8 ;-ZEILENLAENGE NACH DE
3194 19 ADD HL,DE ;VON LETZTER VIDEO RAM ADRESSE SUBTRAHIEREN
3195 E5 PUSH HL ;UND RETTEN
3196 CD 39 36 CALL 3639 ;VIDEO RAM UND FARBSPEICHER ADRESSEN LADEN
3199 ED AO LDI ;SCROLL
319B D9 EXX ;AUSTAUSCH
319C ED AO LDI ;SCROLL COLOUR
319E D9 EXX ;AUSTAUSCH
319F 78 LD A,B ;ZAEHLER NACH A
31A0 B1 OR C ;= 0 ?
31A1 20 F6 JR NZ,3199 ;WEITERMACHEN
31A3 D9 EXX ;REGISTER ZURUECK
31A4 E1 POP HL ;REGISTER ZURUECK
31A5 D1 POP DE
31A6 C1 POP BC
31A7 D9 EXX ;IN ZWEITREGISTERSATZ
31A8 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
-----
CLEAR TO END OF FRAME
31A9 11 E8 47 LD DE,47E8 ;LETZTE VIDEO RAM ADRESSE
31AC E5 PUSH HL ;CURSOR RETTEN
31AD CD E0 31 CALL 31E0 ;BACKSPACE UND DELETE
31B0 23 INC HL ;CURSOR + 1
31B1 DF RST 18 ;VIDEO RAM ENDE ERREICHT ?
31B2 20 F9 JR NZ,31AD ;NEIN -->
31B4 E1 POP HL ;CURSOR ZURUECK
31B5 C9 RET ;
-----
** RENUM-ANWEISUNG
31B6 FD E5 PUSH IY ;INDEXREGISTER Y RETTEN (DISK-BASIC !)
31B8 18 68 JR 3222 ;RENUM ANSPRINGEN
31BA FD E1 POP IY ;INDEXREGISTER Y ZURUECK
31BC C3 83 2C JP 2C83 ;ENDE RENUM
-----
ERASE TO END OF LINE (1E)
31BF E5 PUSH HL ;CURSOR RETTEN
31C0 CD 65 31 CALL 3165 ;ZEIGER AUF ANFANG DER ZEILE NACH HL
31C3 EB EX DE,HL ;NACH DE
31C4 19 ADD HL,DE ;ANZAHL ZEICHEN PRO ZEILE AUFADDIEREN
31C5 EB EX DE,HL ;NACH DE
31C6 E1 POP HL ;CURSOR ZURUECK
31C7 18 E3 JR 31AC ;BIS ZUM ENDE LOESCHEN
-----
CR (0A,0B,0C,0D)
31C9 CD 1B 36 CALL 361B ;CURSOR ZUM ANFANG DER ZEILE
31CC 19 ADD HL,DE ;ANZAHL DER ZEICHEN PRO ZEILE AUFADDIEREN
31CD 11 E8 47 LD DE,47E8 ;ENDE VIDEO RAM
31D0 DF RST 18 ;ERREICHT ?
31D1 28 BE JR Z,3191 ;JA -->
31D3 C9 RET ;
-----
CURSOR HOME (1C)
31D4 21 00 44 LD HL,4400 ;CURSOR= VIDEO RAM ANFANGADRESSE
31D7 18 03 JR 31DC ;-->
-----
CURSOR ZUM ANFANG DER ZEILE
31D9 CD 65 31 CALL 3165 ;HL= ANFANG DER ZEILE
31DC C3 5F 30 JP 305F ;-->
-----
BACKSPACE (08)
31DF 2B DEC HL ;CURSOR 1 ZEICHEN ZURUECK
31E0 3E 20 LD A,20 ;SPACE LADEN
31E2 C3 EE 35 JP 35EE ;-->
-----
CURSOR BACK (18)
31E5 E5 PUSH HL ;CURSOR RETTEN
31E6 CD 65 31 CALL 3165 ;HL= ANFANG DER ZEILE
31E9 EB EX DE,HL ;NACH DE
31EA E1 POP HL ;CURSOR ZURUECK
31EB DF RST 18 ;ENDE ERREICHT ?
31EC 28 03 JR Z,31F1 ;JA -->
31EE 2B DEC HL ;CURSOR 1 ZURUECK
31EF 18 EB JR 31DC ;-->
31F1 2B DEC HL ;CURSOR 1 ZURUECK
31F2 11 28 00 LD DE,0028 ;40 ZEICHEN PRO ZEILE
31F5 19 ADD HL,DE ;AUF CURSOR AUFADDIEREN
31F6 18 E4 JR 31DC ;-->
-----
CURSOR ON (0E)
31F8 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN AUF CURSORPOSITION LADEN
31F9 DD 77 05 LD (IX+05),A ;UND ABSPEICHERN
31FC C9 RET ;
-----
CURSOR OFF (0F)
31FD AF XOR A ;A= 0
31FE 18 F9 JR 31F9 ;WEITER, 0 ABSPEICHERN
-----
CURSOR DOWN (1A)
3200 CD 07 36 CALL 3607 ;ZEILENANFANG HL
3203 19 ADD HL,DE ;ZEILENLAENGE ZUM CURSOR ADDIEREN
3204 B7 OR A ;CARRY LOESCHEN
3205 3F CCF ;CARRY COMPLEMENTIEREN
3206 11 E8 47 LD DE,47E8 ;LETZTE POSITION FUER 25 ZEILEN
3209 DF RST 18 ;MIT CURSOR VERGLEICHEN
320A 38 04 JR C,3210 ;CURSOR KLEINER LETZTE POSITION -->
320C 11 40 FC LD DE,FC40 ;SONST -960

```

```

320F 19 ADD HL,DE ;AUFADDIEREN
3210 18 CA JR 31DC ;-->

-----
3212 CD OF 36 CALL 360F ;CURSORPOSITION NACH HL
3215 19 ADD HL,DE ;UND -40D ADDIEREN
3216 11 00 44 LD DE,4400 ;ANFANG TEXTBILDSCHIRM
3219 DF RST 18 ;MIT CURSORPOSITION VERGLEICHEN
321A 30 04 JR NC,3220 ;CURSORPOSITION GROESSER =BILDSCHIRMANFANG --->
321C 11 E8 03 LD DE,03E8 ;1000 ZEICHEN
321F 19 ADD HL,DE ;AUFADDIEREN
3220 18 BA JR 31DC ;-->

-----
3222 2B RENUM--ANWEISUNG
3223 D7 DEC HL ;POINTER DEC.
3224 20 06 RST 10 ;ZEICHEN LADEN
3226 11 0A 00 JR NZ,322C ;ARGUMENTE HINTER RENUM -->
3226 11 0A 00 LD DE,000A ;ZEILENZAEHLER MIT 10 VORBESETZEN
3229 D5 PUSH DE ;UND RETTEN
322A 18 13 JR 323F ;-->

-----
322C D2 4A 1E ARGUMENTE HINTER RENUM AUSWERTEN
322C D2 4A 1E JP NC,1E4A ;KEINE ZIFFER, FC-ERROR
322F CD 5A 1E CALL 1E5A ;ANGEgebenES ARGUMENT HOLEN (ANFANGSZEILENNUMMER)
3232 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3233 2C
3234 30 F6 JR NC,322C ;KEINE ZIFFER, FC-ERROR
3236 D5 PUSH DE ;ANFANGSZEILENNUMMER RETTEN
3237 CD 5A 1E CALL 1E5A ;SCHRITTWEITE HOLEN (2.ARGUMENT)
323A 7A LD A,D ;UEBERPRUEFEN, OB
323B B3 OR E ;SCHRITTWEITE=0
323C CA 4A 1E JP Z,1E4A ;JA, FC-ERROR

-----
323F ED 53 E4 40 RENUM 1. DURCHLAUF
323F ED 53 E4 40 LD (40E4),DE ;SCHRITTWEITE ALS AUTO-INC.ABSPEICHERN
3243 D1 POP DE ;ANFANGSZEILENNUMMER ZURUECK
3244 ED 53 E2 40 LD (40E2),DE ;ALS AUTO-ZEILENNUMMER ABSPEICHERN
3248 FD 2A F9 40 LD IY,(40F9) ;ENDE DES PROGRAMMTXTES
324C 11 00 01 LD DE,0100 ;256 BYTE
324F FD 19 ADD IY,DE ;AUFADDIEREN
3251 FD E5 PUSH IY ;UND TABELLENANFANG RETTEN
3253 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTXTANFANG
3256 E5 PUSH HL ;RETTEN
3257 7E LD A,(HL) ;LOW-ZEILENPT. LADEN
3258 23 INC HL ;AUF HIGH-ZEILENPT.
3259 B6 OR (HL) ;AUCH=0 ?
325A 28 4A JR Z,32A6 ;JA, --> ENDE 1. DURCHLAUF
325C 23 INC HL ;LINE NUMBER
325D 23 INC HL ;UEBERLESEN
325E CD BA 33 CALL 33BA ;SPEZIAL-TOKEN UEBERPRUEFEN (GOTO ETC.)
3261 23 INC HL ;POINTER INC.
3262 28 F3 JR Z,3257 ;ENDE DER ZEILE -->
3264 CD D8 33 CALL 33D8 ;SONST NUMMER HINTER GOTO ETC. IN BUFFER UEBERTRAGEN
3267 2B DEC HL ;POINTER DEC.
3268 28 F4 JR Z,325E ;NOCH NICHT FERTIG -->
326A 23 INC HL ;POINTER INC.
326F E5 PUSH HL ;UND RETTEN
326C D5 PUSH DE ;BUFFERZEIGER RETTEN
326D FD E5 PUSH IY ;ZEIGER AUF ZWISCHENTABELLE RETTEN
326F D1 POP DE ;UND NACH DE
3270 2A B1 40 LD HL,(40B1) ;LETZTER SPEICHERPLATZ FUER BASIC
3273 ED 52 SBC HL,DE ;KLEINER ALS ZEIGER AUF TABELLE ?
3275 DA 7A 19 JP C,197A ;JA, OM-ERROR
3278 11 04 00 LD DE,0004 ;NOCH 4 BYTES
327B ED 52 SBC HL,DE ;FREI ?
327D DA 7A 19 JP C,197A ;NEIN, OM-ERROR
3280 FD 70 00 LD (IY+00),B ;ZEIGER INNERHALB DER ZEILE ABSPEICHERN
3283 E1 POP HL ;ZEIGER AUF UMZUNUMMERIERENDE ZAHLEN
3284 CD 5A 1E CALL 1E5A ;ZAHL (Z.B. HINTER GOTO) NACH DE
3287 FD 73 01 LD (IY+01),E ;UND IN TABELLE
328A FD 72 02 LD (IY+02),D ;ABSPEICHERN
328D FD 36 03 00 LD (IY+03),00 ;ENDE KENNUNG
3291 CD E1 33 CALL 33E1 ;INDEX-REGISTER Y+4
3294 E1 POP HL ;PROGRAMMTXTANFANG ZURUECK
3295 2B DEC HL ;POINTER DEC.
3296 23 INC HL ;POINTER INC.
3297 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN HOLEN
3298 FE 20 CP 20 ;=?
329A 28 FA JR Z,3296 ;JA -->
329C FE 2C CP 2C ;=?
329E 28 03 JR Z,32A3 ;JA --
32A0 2B DEC HL ;POINTER DEC.
32A1 18 BB JR 325E ;-->
32A3 23 INC HL ;POINTER INC.
32A4 18 BE JR 3264 ;-->

-----
32A6 FD 36 00 FF RENUM 2. DURCHLAUF
32A6 FD 36 00 FF LD (IY+00),FF ;TABELLENENDE, KENNUNG ABSPEICHERN
32AA E1 POP HL ;PROG.-TEXT ANFANG
32AB FD E1 POP IY ;TABELLENANFANG
32AD ED 5B E2 40 LD DE,(40E2) ;ANFANGSZEILENNUMMER
32B1 D5 PUSH DE ;RETTEN
32B2 FD E5 PUSH IY ;TABELLENANFANG RETTEN
32B4 E5 PUSH HL ;PROG.-TEXT ANFANG RETTEN
32B5 D5 PUSH DE ;ANFANGSZEILENNUMMER RETTEN
32B6 CD C2 09 CALL 09C2 ;ZEILENPOINTER NACH DE, ZEILENZEIGER NACH BC
32B9 7A LD A,D ;ZEILENPOINTER
32BA B3 OR E ;=0 ?
32BB 28 41 JR Z,32FE ;JA --> ENDE 2. DURCHLAUF

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

32BD EB EX DE,HL ;HL = ZEILENNUMMER
32BE D1 POP DE ;ANFANGSZEILENNUMMER ZURUECK
32BF FD E5 PUSH IY ;TABELLENANFANG RETTEN
32C1 FD 7E 00 LD A,(IY+00) ;ZEICHEN AUS TABELLE NEHMEN
32C4 3C INC A ;= TABELLENENDE (FF) ?
32C5 28 21 JR Z,32E8 ;JA, -->
32C7 FD 7E 03 LD A,(IY+03) ;DRITTES ZEICHEN AUS TABELLE NEHMEN
32CA B7 OR A ;= 0 ?
32CB 20 16 JR NZ,32E3 ;NEIN, -->
32CD FD 7E 01 LD A,(IY+01) ;LOW ZEILENNR LADEN
32D0 B9 CP C ;= AUGENBLICKLICHE ZEILENNUMMER ?
32D1 20 10 JR NZ,32E3 ;NEIN, -->
32D3 FD 7E 02 LD A,(IY+02) ;HIGH ZEILENNR LADEN
32D6 B8 CP B ;= AUGENBLICKLICHE ZEILENNUMMER ?
32D7 20 0A JR NZ,32E3 ;NEIN, -->
32D9 FD 73 01 LD (IY+01),E ;ZEILENNUMMER IN TABELLE
32DC FD 72 02 LD (IY+02),D ;EINTRAGEN
32DF FD 36 03 01 LD (IY+03),01 ;KENNUNG EINTRAGEN
32E3 CD B1 33 CALL 33B1 ;INDEX-REGISTER Y+4
32E6 18 D9 JR 32C1 ;-->

```

```

-----
TABELLENENDE (FF) ERREICHT
32E8 FD E1 POP IY ;TABELLENZEIGER ZURUECK
32EA E5 PUSH HL ;PROG.-TEXTZEIGER RETTEN
32EB 2A E4 40 LD HL,(40E4) ;SCHRITTWEITE
32EE 19 ADD HL,DE ;+ AKTUELLE ZEILENNUMMER
32EF DA 7A 19 JP C,197A ;ZU GROSS --> OM-ERROR
32F2 EB EX DE,HL ;NEUE ZEILENNUMMER NACH DE
32F3 21 F8 FF LD HL,FFF8 ;65528
32F6 ED 52 SBC HL,DE ;WENIGER NEUER ZEILENNUMMER < 0 ?
32F8 DA 7A 19 JP C,197A ;JA, OM-ERROR
32FB E1 POP HL ;PROG.-TEXT ZEIGER ZURUECK
32FC 18 B7 JR 32B5 ;-->

```

```

-----
RENUM 3. DURCHLAUF
32FE D1 POP DE ;ANFANGSZEILENNUMMER NACH DE
32FF E1 POP HL ;PROGRAMMTEXTANFANG
3300 FD E1 POP IY ;TABELLENANFANG
3302 D1 POP DE
3303 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
3304 23 INC HL ;POINTER INC.
3305 B6 OR (HL) ;ENDE DES PROGRAMMS ?
3306 CA BA 31 JP Z,31BA ;JA, --> ENDE RENUM
3309 23 INC HL ;POINTER INC.
330A 73 LD (HL),E ;LOW-ZEILENNR. LADEN
330B 23 INC HL ;POINTER INC.
330C 72 LD (HL),D ;HIGH-ZEILENNR. LADEN
330D CD BA 33 CALL 33BA ;SPEZIAL-TOKEN SUCHEN (GOTO ETC.)
3310 23 INC HL ;POINTER INC.
3311 20 09 JR NZ,331C ;SPEZIAL-TOKEN -->
3313 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
3314 2A E4 40 LD HL,(40E4) ;SCHRITTWEITE
3317 19 ADD HL,DE ;AUFADDIEREN
3318 EB EX DE,HL ;NACH DE
3319 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
331A 18 B7 JR 3303 ;BEARBEITEN -->

```

```

-----
SPEZIAL-TOKEN GEFUNDEN (GOTO ETC.)
331C E5 PUSH HL ;REGISTER RETTEN
331D D5 PUSH DE
331E CD D8 33 CALL 33D8 ;BUFFER UEBERPRUEFEN
3321 D1 POP DE ;REGISTER ZURUECK
3322 E1 POP HL
3323 2B DEC HL ;POINTER DEC.
3324 28 E7 JR Z,330D ;NICHTS AENDERN -->
3326 23 INC HL ;POINTER INC.
3327 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
3328 FE 20 CP 20 ;= ?
332A 28 FA JR Z,3326 ;JA, -->
332C D5 PUSH DE ;REGISTER RETTEN
332D B5 PUSH HL
332E FD 6E 01 LD L,(IY+01) ;ZEILENNUMMER AUS TABELLE
3331 FD 66 02 LD H,(IY+02) ;ENTNEHMEN
3334 CD 94 33 CALL 3394 ;UMWANDELN
3337 FD 4E 00 LD C,(IY+00) ;KENNUNG ENTNEHMEN
333A CD B1 33 CALL 33B1 ;INDEX-REGISTER Y+4
333D EB EX DE,HL ;ZEILENNUMMER NACH DE
333E E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
333F CD F8 33 CALL 33F8 ;EINTRAGEN
3342 D1 POP DE ;ZEILENPOINTER ZURUECK
3343 2B DEC HL ;POINTER DEC.
3344 23 INC HL ;POINTER INC.
3345 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
3346 FE 20 CP 20 ;= ?
3348 28 FA JR Z,3344 ;JA, -->
334A FE 2C CP 2C ;= , ?
334C 28 03 JR Z,3351 ;JA, -->
334E 2B DEC HL ;POINTER DEC.
334F 18 BC JR 330D ;-->
3351 23 INC HL ;POINTER INC.
3352 18 C8 JR 331C ;-->

```

```

-----
UP DELETB ( )
DELETES B-BYTES AUS BASIC TEXT
I:HL=ZEIGER AUF ERSTES ZU ENTFERNENDE BYTE B=ANZAHL
O:/
3354 D5 PUSH DE ;REGISTER RETTEN
3355 C5 PUSH BC
3356 B5 PUSH HL

```

```

3357 E5 PUSH HL ; POINTER WEG
3358 D1 POP DE ; DE = HL
3359 D5 PUSH DE ; UND 2 MAL
335A D5 PUSH DE ; RETTEN
335E 2A F9 40 LD HL, (40F9) ; PROGRAMMTEXTENDE
335E F5 PUSH HL ; RETTEN
335F 2B DEC HL ; PROGRAMMTEXTENDE - 1
3360 13 INC DE ; POINTER + 1
3361 10 FC DJNZ 335F ; BIS B = 0
3363 22 F9 40 LD (40F9), HL ; NEUES PROGRAMMTEXTENDE ABSPEICHERN
3366 E1 POP HL ; ALTES PROGRAMMTEXTENDE ZURUECK
3367 C1 POP BC ; POINTER NACH BC
3368 ED 42 SBC HL, BC ; ERGIBT ANZAHL DER ZU UEBERTRAGENDEN BYTES
336A 23 INC HL ; + 1
336B E5 PUSH HL ; ANZAHL NACH
336C C1 POP BC ; BC
336D E1 POP HL ; POINTER NACH HL
336E EB EX DE, HL ; NACH DE (HCIADRESSE IN HL)
336F ED B0 LDIP ; UEBERTRAGEN
3371 E1 POP HL ; REGISTER ZURUECK
3372 C1 POP BC
3373 D1 POP DE
3374 C9 RET
    
```

UP INSERTB ()
 INSERTS B-BYTES IN BASIC-TEXT
 I:HL=POINTER , B=ANZAHL BYTES
 O:B-BYTES FREIRAUM

```

3375 D5 PUSH DE ; REGISTER RETTEN
3376 C5 PUSH BC
3377 E5 PUSH HL
3378 2A F9 40 LD HL, (40F9) ; PROGRAMMTEXTENDE
337B E5 PUSH HL ; NACH
337C D1 POP DE ; DE
337D 23 INC HL ; PROGRAMMTEXTENDE + 1
337E 10 FD DJNZ 337D ; B MAL
3380 22 F9 40 LD (40F9), HL ; NEUES PROGRAMMTEXTENDE ABSPEICHERN
3383 C1 POP BC ; POINTER NACH BC
3384 C5 PUSH BC ; UND WIEDER RETTEN
3385 E5 PUSH HL ; NEUES PROGRAMMTEXTENDE RETTEN
3386 B7 OR A ; CARRY LOESCHEN
3387 ED 42 SBC HL, BC ; PROGRAMMTEXTENDE - POINTER
3389 E5 PUSH HL ; RETTEN
338A C1 POP BC ; UND ALS ZAEHLER NACH BC
338B C3 INC BC ; + 1
338C E1 POP HL ; NEUES PROGRAMMTEXTENDE ZURUECK
338D EB EX DE, HL ; NACH DE, HL=ALTES PROGRAMMTEXTENDE
338E ED E8 LDIP ; VCN HINTEN NACH VORN UEBERTRAGEN
3390 E1 POP HL ; REGISTER ZURUECK
3391 C1 POP BC
3392 D1 POP DE
3393 C9 RET
    
```

UP INTSTR (AF, BC, HL)
 INTEGERZAHL HL WIRD IN STRING UMGEWANDELT
 I:HL=INTEGERZAHL
 O:B=ANZAHL BYTES, HL=ZEIGER AUF ERSTES ASCII-ZEICHEN

```

3394 D5 PUSH DE ; DE RETTEN
3395 22 21 41 LD (4121), HL ; HL IM X-REGISTER (INTEGER) ABSPEICHERN
3398 01 00 00 LD BC, 0000 ; ZAEHLER AUF NULL
339B 2A A7 40 LD HL, (40A7) ; BUFFERZEIGER NACH HL
339E E5 PUSH HL ; RETTEN
339F CD 2F 13 CALL 132F ; ZAHL IN STRING UMFORMEN
33A2 E1 POP HL ; BUFFERZEIGER ZURUECK
33A3 06 05 LD B, 05 ; ZAEHLER AUF 5 ZIFFERN MAXIMAL
33A5 7E LD A, (HL) ; ZIFFER LADEN
33A6 D6 30 SUB 30 ; ASCII-CODIERUNG RUECKGAENGIG
33A8 20 05 JR NZ, 33AF ; NICHT NULL, -->
33AA 23 INC HL ; =0 UEBERLESEN, BIS ZU
33AB 10 F8 DJNZ 33A5 ; MAXIMAL 5 ZIFFERN
33AD 2B DEC HL ; POINTER DEC.
33AE 04 INC B ; B=1 (EINE NULL)
33AF D1 POP DE ; DE ZURUECK
33B0 C9 RET
    
```

INDEX-REGISTER Y + 4

```

33B1 FD 23 INC IY ; NEUER WERT DES INDEX-
33B3 FD 23 INC IY ; REGISTER Y IST DER ALTE
33B5 FD 23 INC IY ; WERT + 4
33B7 FD 23 INC IY ; (IY = IY + 4)
33B9 C9 RET
    
```

SUCHT TOKEN MIT ZEILENNR. (GOTO ETC.)
 Z=1, WENN GEFUNDEN Z=0, WENN NICHT

```

33BA 23 INC HL ; POINTER INC.
33BB 7E LD A, (HL) ; ZEICHEN LADEN
33BC B7 OR A ; ZEILENENDE ?
33BD C8 RET Z ; JA, --> RET
33BE FE 8D CP 8D ; TOKEN 'GOTO' ?
33C0 28 0C JR Z, 33CE ; JA, -->
33C2 FE 91 CP 91 ; TOKEN 'GOSUB' ?
33C4 28 08 JF Z, 33CE ; JA, -->
33C6 FE CA CP CA ; TOKEN 'THEN' ?
33C8 28 04 JR Z, 33CE ; JA, -->
33CA FE 95 CP 95 ; TOKEN 'ELSE' ?
33CC 20 BC JR NZ, 33BA ; NEIN, --> WEITER
33CE 2B DEC HL ; POINTER DEC.
33CF 7E LD A, (HL) ; WAR TOKEN VOR DEM GEFUNDENEN GLEICH
33D0 FE FF CP FF ; FF (COLOUR TOKEN KENNUNG) ?
    
```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

33D2 23      INC      HL      ; POINTER INC.
33D3 7E      LD        A,(HL)    ; ZEICHEN WIEDER LADEN
33D4 28 EA   JR        Z,33BA   ; JA, COLOUR TOKEN WEITERMACHEN -->
33D6 A7      AND      A          ; NEIN Z=0 SETZEN
33D7 C9      RET

-----
33D8 ED 5B A7 40 LD      DE,(40A7) ; I/O-BUFFERADRESSE
33DC D5      PUSH     DE        ; RETTEN
33DD 06 00   LD      B,00      ; ZAEHLER AUF NULL
33DF 7E      LD      A,(HL)    ; ZEICHEN LADEN
33E0 FE 20   CP      20        ; = ?
33E2 28 0B   JR      Z,33EF    ; JA, --> NAECHSTES ZEICHEN
33E4 FE 30   CP      30        ; KLEINER ASCII-ZIFFER ?
33E6 38 0A   JR      C,33F2    ; JA, -->
33E8 FE 3A   CP      3A        ; IST ZEICHEN ASCII-ZIFFER ?
33EA 30 06   JR      NC,33F2   ; NEIN, -->
33EC 04      INC     B          ; ZAEHLER ERHOEHEN
33ED 12      LD      (DE),A  ; ASCII-ZIFFER ^N BUFFER UEBERTRAGEN
33EE 13      INC     DE        ; BUFFERZEIGER ERHOEHEN
33EF 23      INC     HL        ; POINTER ERHOEHEN
33F0 18 ED   JR      33DF      ; -->
33F2 AF      XOR     A          ; A LOESCHEN
33F3 12      LD      (DE),A  ; O ABSPEICHERN
33F4 D1      POP     DE        ; BUFFERANFANGSZEIGER ZURUECK
33F5 04      INC     B          ; B=1
33F6 05      DEC     B          ; B=0 ZERO-FLAG GESETZT
33F7 C9      RET

-----
33F8 C5      DELETED ODER INSERTET BYTES
33F9 78      PUSH     BC        ; BC RETTEN
33FA 99      LD      A,B       ; ZAEHLER NACH A
33FB 28 10   SBC     C          ; GLEICH C ?
33FD 05      JR      Z,340D  ; JA, -->
33FE 28 08   DEC     B          ; B=1 ?
3400 0D      JR      Z,3408  ; JA, -->
3401 20 F6   DEC     C          ; C=1 ?
3403 CD 75 33 CALL   3375        ; NEIN, -->
3406 18 05   JR      340D  ; INSERT'S B BYTES
3408 41      LD      B,C       ; -->
3409 05      DEC     B          ; C NACH B
340A CD 54 33 CALL   3354        ; B=B-1
340D C1      POP     BC        ; DELETE'S B BYTES
340E 1A      LD      A,(DE)   ; BC ZURUECK
340F 77      LD      (HL),A   ; ZEICHEN AUS BUFFER ENTNEHMEN
3410 13      INC     DE        ; UND IN PROGRAMMTEXT ABSPEICHERN
3411 23      INC     HL        ; BUFFERZEIGER ERHOEHEN
3412 10 FA   DJNZ   340E     ; PROGTEXTZEIGER ERHOEHEN
3414 C9      RET          ; WEITER BIS ZEILENNUMMER UEBERTRAGEN

-----
3415 CD 49 00 FKEY AUSGABE
3418 FE 5C 00 CALL   0049        ; A=ASCII CODE, NEU GEDRUECKTE TASTE
341A 38 3C   CP      5C        ; GROESSER 5C ?
341C FE 60   JR      C,3458 ; NEIN -->
341E 30 38   CP      60        ; GROESSER 60 ?
3420 D6 5B   JR      NC,3458 ; JA -->
3422 57      SUB     5B        ; A=1-4
3423 78      LD      D,A       ; NACH D
3424 FE 07   LD      A,B       ; ANZAHL DER ZEICHEN IM BUFFER
3426 38 ED   CP      07        ; NOCH 7 ZEICHEN FREI ?
3428 7A      JR      C,3415 ; NEIN -->
3429 C5      LD      A,D       ; FKEY ZEIGER ZURUECK NACH A
342A E5      PUSH    BC        ; BC RETTEN
342B 21 49 43 PUSH    HL        ; HL RETTEN
342E 11 07 00 LD      HL,4349   ; FKEY TEXTANFANG WENIGER 7
3431 19      LD      DE,0007  ; JEDE FKEY BELEGT 7 ZEICHEN
3432 3D      ADD     HL,DE     ; DURCH ADDITION
3433 20 FC   JR      NZ,3431 ; TEXTADRESSE DES ANGESPROCHENEN
3435 D1      POP     DE        ; FKEY'S BESTIMMEN
3436 06 07   DE      DE        ; POINTER ZURUECK
3438 7E      LD      B,07      ; POINTER ZURUECK
3439 FE 00   LD      A,(HL)    ; 7 ZEICHENZAEHLER LADEN
343B 28 12   CP      00        ; ZEICHEN LADEN
343D 12      JR      Z,344F   ; =0 ?
343E D5      LD      (DE),A  ; JA -->
343F CD 33 00 CALL   0033        ; ZEICHEN IN BUFFER ABSPEICHERN
3442 D1      PUSH    DE        ; BUFFERZEIGER RETTEN
3443 23      INC     HL        ; AUSGABE DES ZEICHENS AUF BILDSCHIRM
3444 13      INC     DE        ; BUFFERZEIGER ZURUECK
3445 10 F1   INC     DE        ; TEXTZEIGER ERHOEHEN
3447 EB      DJNZ   3438     ; BUFFERZEIGER ERHOEHEN
3448 C1      EX     DE,HL     ; WEITER, BIS ALLE ZEICHEN UEBERTRAGEN
3449 78      POP     BC        ; VERTAUSCHEN BUFFERZEIGER TEXTZEIGER
344A D6 07   LD      A,B       ; ZAEHLER FUER PLATZ IM BUFFER ZURUECK
344C 47      LD      B,A       ; NACH A
344D 18 C6   JR      3415     ; NACH B
; -->

-----
344F EB      EX     DE,HL     ; ZEILENENDE IN FKEY TEXT
3450 78      LD      A,B       ; HL=BUFFERZEIGER
3451 C1      POP     BC        ; 7 WENIGER LAENGE DES FKEY TEXTES NACH A
3452 80      ADD     B          ; ZAEHLER FUER PLATZ IM BUFFER ZURUECK
3453 D6 07   SUB     07        ; +A
3455 47      LD      B,A       ; -7
3456 3E OD   LD      A,OD     ; ERGIBT RICHTIGEN WERT
; CR NACH A (ENTSPRICHT ZEILENENDE)

-----
ANSPRUNG FUER FKEY'S VON 5-8

```

```

3458 FE 7C CP 7C ;GROESSER 7C ?
345A DA 03 30 JP C,3003 ;NEIN -->
345D FE 80 CP 80 ;GROESSER 80
345F D2 03 30 JP NC,3003 ;JA -->
3462 D6 77 SUB 77 ;A=5-8 (ENTSPRICHT FKEY)
3464 18 BC JR 3422 ;-->
-----
** FKEY-ANWEISUNG
3466 2B DEC HL ;POINTER DEC.
3467 D7 RST 10 ;ZEICHEN LADEN
3468 D2 4A 1E JP NC,1E4A ;KEINE ZAHL,FC-ERROR
346B D6 30 SUB 30 ;AUS ASCII WIRD ZAHL
346D F5 PUSH AF ;UND RETTEN
346E 23 INC HL ;POINTER INC.
346F CF RST 08 ;SYNTAX CHECK AUF '=' TOKEN
3470 D5
3471 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3472 22 "
3473 F1 POP AF ;FKEY ZAHL ZURUECK
3474 FE 01 CP 01 ;KLEINER 1 ?
3476 DA 4A 1E JP C,1E4A ;JA, FC-ERROR
3479 FE 09 CP 09 ;GROESSE 8 ?
347B 50 EB JR NC,3468 ;JA, FC-ERROR
347D E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
347E 21 49 43 LD HL,4349 ;ANFANG FKEY TEXT WENIGER 7
3481 11 07 00 LD DE,0007 ;ZAEHLER FUER 7 ZEICHEN
3484 19 ADD HL,DE ;AUFADDIEREN
3485 3D DEC A ;A=A-1, BIS
3486 20 FC JR NZ,3484 ;TEXTPOSITION ERREICHT
3488 EB EX DE,HL ;DE= TEXTPOSITION DES ANGESPROCHENEN FKEY'S
3489 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
348A 2B DEC HL ;POINTER DEC.
348B 06 07 LD B,C7 ;ZAEHLER FUER MAXIMALE LAENGE DES FKEY'S
348D D7 RST 10 ;ZEICHEN HOLEN
348E FE 22 CP 22 ;TEXTENDE ?
3490 28 OC JR Z,349E ;JA -->
3492 FE 00 CP 00 ;ZEILENENDE ?
3494 28 OA JR Z,34A0 ;JA -->
3496 12 LD (DE),A ;ZEICHEN IN FKEY TABELLE UEBERTRAGEN
3497 13 INC DE ;FKEY TEXTZEIGER ERHOEHEN
3498 10 F3 DJNZ 348D ;WEITER, BIS ALLE ODER 7 ZEICHEN UEBERTRAGEN
349A 23 INC HL ;POINTER INC.
349B CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
349C 22 "
349D C9 RET
-----
FKEY TEXT KLEINER 7 ZEICHEN
349E 3E 20 LD A,20 ;=BLANK
-----
FKEY TEXT OHNE " (ZEILENENDE)
34A0 12 LD (DE),A ;IN TEXTTABELLE UEBERTRAGEN
34A1 05 DEC B ;LETZTES ZEICHEN ?
34A2 28 03 JR Z,34A7 ;JA -->
34A4 13 INC DE ;TEXTZEIGER ERHOEHEN
34A5 18 F9 JR 34A0 ;-->
34A7 B7 OR A ;=ZEILENENDE ?
34A8 08 RET Z ;JA, RETURN
34A9 18 F0 JR 349B ;SONST -->
-----
FKEY TEXT ZUM UEBERTRAGEN IN RAM BEREICH
34AB 4C 49 53 54 20 20 20 ;LIST
34B2 52 55 4E 20 20 20 20 ;RUN
34B9 41 55 54 4F 20 20 20 ;AUTO
34C0 45 44 49 54 20 20 20 ;EDIT
34C7 52 45 4E 55 4D 20 20 ;RENUM
34CE 53 59 53 54 45 4D 00 ;SYSTEM.
34D5 43 4C 4F 41 44 20 20 ;CLOAD
34DD 43 53 41 56 45 20 22 ;CSAVE "
-----
** &-ANWEISUNG
34E3 D7 RST 10 ;ZEICHEN HOLEN
34E4 FE 48 CP 48 ;='H' ?
34E6 11 00 00 LD DE,0000 ;ADRESSE VORBESETZEN
34E9 20 3D JR NZ,3528 ;KEIN "H" -->
34EB 23 INC HL ;POINTER INC.
34EC CD 16 35 CALL 3516 ;HOLT HEXZIFFER ALS ZAHL
34EF DA 97 19 JP C,1997 ;KEINE HEXZIFFER, SYNTAX-ERROR
34F2 CD FE 34 CALL 34FE ;WEITERE HEXZIFFER HOLEN, DE BESETZEN
34F5 F5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
34F6 EB EX DE,HL ;HEXZAHL NACH HL
34F7 CD 9A 0A CALL 0A9A ;UND INS X-REGISTER
34FA E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
34FB 2B DEC HL ;DEC.
34FC D7 RST 10 ;ZEICHEN LADEN
34FD C9 RET
-----
HEXZIFFERN HOLEN, UND DE BESETZEN
34FE CD 16 35 CALL 3516 ;HEXZIFFER ?
3501 D8 RET C ;NEIN, RET.
3502 06 04 LD B,04 ;ZAEHLER FUER 4 BIT
3504 CD 09 35 CALL 3509 ;UND DE BERECHNEN
3507 18 F5 JR 34FE ;-->
-----
DE BERECHNEN
3509 CB 23 SLA E ;DE=DE*2
350B CB 12 RL D ;OVERFLOW ?
350D DA B2 07 JP C,07B2 ;JA, OV-ERROR
3510 10 F7 DJNZ 3509 ;4 MAL FUER HEX, 3 MAL FUER OKTAL
3512 B3 OR E ;UND HEXZIFFER IN

```


ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

3513 5F      LD      E,A      ;E EINBLENDEN
3514 23      INC      HL      ;POINTER INC.
3515 09      RET
-----
PRUEFT ZEICHEN, UND WANDELT UM
3516 CD 3D 1E CALL 1E3D      ;PRUEFT, OB BUCHSTABE
3519 38 06   JR      C,3521 ;NEIN -->
351B D6 37   SUB     37      ;BUCHSTABE IN ZIFFER
351D FE 10   CP      10      ;GROESSER 16 ?
351F 3F      CCF         ;COMPLEMENTIERE CARRY-FLAG
3520 C9      RET         ;GESETZT, WENN KEINE HEXZIFFER
3521 D6 30   SUB     30      ;ASCII ZIFFER IN ZAHL
3523 D8      RET      C      ;KEINE ZIFFER -->
3524 FE 0A   CP      0A      ;GROESSER 10 ?
3526 3F      CCF         ;COMPLEMENTIERE CARRY-FLAG
3527 C9      RET         ;GESETZT, WENN KEINE ZIFFER
-----
&O-ANWEISUNG
3528 FE 4F   CP      4F      ;= '0' ?
352A C2 97 19 JP      NZ,1997 ;NEIN, SN-ERROR
352D 23      INC      HL      ;POINTER INC.
352E CD 41 35 CALL 3541      ;ZEICHEN=OKTALZIFFER ?
3531 DA 97 19 JP      C,1997 ;NEIN, SN-ERROR
3534 CD 41 35 CALL 3541      ;ZEICHEN=OKTALZIFFER ?
3537 DA F5 34 JP      C,34F5  ;NEIN, ENDE
353A 06 03   LD      B,03    ;SONST ZAEHLER FUER 3 BIT LADEN
353C CD 09 35 CALL 3509      ;UND IN DE EINBLENDEN
353F 18 F3   JR      3534    ;WEITER, BIS FERTIG
-----
PRUEFT UND HOLT OKTALZIFFER
3541 7E      LD      A,(HL)  ;ZEICHEN LADEN
3542 D6 30   SUB     30      ;=ZIFFER ?
3544 D8      RET      C      ;NEIN -->
3545 FE 08   CP      08      ;GROESSER 7 ?
3547 3F      CCF         ;CARRY GESETZT, WENN GROESSER
3548 C9      RET
-----
** VERIFY-ANWEISUNG
3549 2B      DEC     HL      ;POINTER DEC.
354A AF      XOR     A      ;AKKU LOESCHEN
354B 1E D9   LD      E,D9    ;
354D C3 29 2C JP      2C29    ;
-----
UNTERROUTINE FUER CALL
3550 11 00 00 LD      DE,0000 ;ADRESSE MIT 0 VORBESETZEN
3553 CD 16 35 CALL 3516      ;HEXZIFFER AUSWERTEN
3556 DA 97 19 JP      C,1997 ;KEINE HEXZIFFER, SN-ERROR
3559 C9      RET
-----
** CALL-ANWEISUNG
355A CD 50 35 CALL 3550      ;HEXZIFFER HOLEN
355D CD FE 34 CALL 34FE      ;DE=HEXZAHL
3560 B5      PUSH    HL      ;POINTER RETTEN
3561 EB      EX      DE,HL ;HEXZAHL NACH HL
3562 11 67 35 LD      DE,3567 ;RUECKKEHRADRESSE NACH DE
3565 D5      PUSH    DE      ;UND AUF STACK LEGEN
3566 E9      JP      (HL)   ;MASCHINENPROGRAMM ANSPRINGEN
-----
RUECKKEHR VON CALL-AUFRUF
3567 E1      POP     HL      ;POINTER ZURUECK
3568 C9      RET
-----
FARB-CODE-TABELLE FUER DIE FARBEN 0-15
3569 03 05 02 04 06 08 01 0E 09 10 07 0B 0C 0D 0A 0F
-----
ANSPRUNG VON ERROR-ROUTINE ODER VERIFY-ERROR
3579 CD A7 28 CALL 28A7      ;TEXT 'BAD' BZW. 'ERROR' AUSGEBEN
357C 11 09 00 LD      DE,0009 ;HUELLKURVENFORM 9
357F D5      PUSH    DE      ;RETTEN
3580 11 00 08 LD      DE,0800 ;HUELLKURVE UND FREQUENZ
3583 D5      PUSH    DE      ;RETTEN
3584 11 3E 10 LD      DE,103E ;KANAL A LAUTSTAERKE MIT HUELLKURVE
3587 D5      PUSH    DE      ;RETTEN
3588 11 78 00 LD      DE,0078 ;KANAL A TONFREQUENZ
358B 3E 01   LD      A,01    ;=78 GROBEINSTELLUNG 0
358D CD 2A 3E CALL 3E2A      ;AUSGEBEN
3590 D1      POP     DE      ;KANAL A LAUTSTAERKE 10
3591 3E 08   LD      A,08    ;AKTIVIERUNG 3E
3593 CD 2A 3E CALL 3E2A      ;AUSGEBEN
3596 D1      POP     DE      ;HUELLKURVE GROBEINSTELLUNG 08
3597 3E 0C   LD      A,0C    ;FEINEINSTELLUNG 00
3599 CD 2A 3E CALL 3E2A      ;AUSGEBEN
359C D1      POP     DE      ;HUELLKURVENFORM 09
359D 3E 0D   LD      A,0D    ;AN PSG-REGISTER 13
359F C3 32 3E JP      3E32    ;AUSGEBEN UND FERTIG
-----
NACHHOLROUTINE SHAPE-ANWEISUNG
35A2 2A B1 40 LD      HL,(40B1);LETZTER SPEICHERPLATZ, DER FUER BASIC ZUR VERFUEGUNG STEHT
35A5 23      INC     HL      ;+1
35A6 C3 F5 3C JP      3CF5    ;ZURUECK ZU SHAPE
-----
NACHHOLROUTINE VON PRINT AT (CASSETTENAUSGABE)
35A9 CD B5 35 CALL 35B5      ;HILFSROUTINE AUFRUFEN
35AC C3 3F 02 JP      023F    ;--> WRITES
-----
NACHHOLROUTINE VON CASSETTENINPUT
35AF CD B5 35 CALL 35B5      ;HILFSROUTINE AUFRUFEN
35B2 C3 4C 02 JP      024C    ;--> INIT R
-----

```

```

HILFSROUTINE CASSETTE
35B5 AF      XOR      A      ;A LOESCHEN
35B6 CD 01 2B CALL    2B01    ;AUSDRUCK AUSWERTEN
35B9 CF      RST     08    ;SYNTAX CHECK
35BA 2C
35BB 7B      LD      A,E    ;ERGEBNIS NACH A
35BC A2      AND     D      ;VERKNUEPFT MIT D
35BD C6 02   ADD     02    ;+2
35BF D2 4A 1E JP      NC,1E4A ;DARF NICHT GROESSER ALS 255 SEIN
35C2 C9      RET

-----
ALTE EACA RESET-ANWEISUNG
35C3 2B      DEC     HL    ; POINTER DEC.
35C4 D7      RST     10    ; ZEICHEN LADEN
35C5 28 1A   JR      Z,35E1 ; ANWEISUNGSENDE -->
35C7 CD 1C 2B CALL    2B1C    ; AUSDRUCK < 256 AUSWERTEN
35CA 06 08   LD      B,08   ; AUF LAUTSTAERKE KANAL A (PSG) SETZEN
35CC FE 01   CP      01    ; RESET1 ?
35CE 28 0B   JR      Z,35DB ; JA -->
35D0 04      INC     B      ; AUF KANAL B
35D1 FE 02   CP      02    ; RESET2 ?
35D3 28 06   JR      Z,35DB ; JA -->
35D5 04      INC     B      ; AUF KANAL B
35D6 FE 03   CP      03    ; RESET3 ?
35D8 C2 4A 1E JP      NZ,1E4A ; NEIN, FC-ERROR
35DB 78      LD      A,B    ; AUSGEWAELHTER KANAL NACH A
35DC 1E 00   LD      E,00   ; UND AN DAS ENTSPRECHENDE LAUTSTAERKEREREGISTER
35DE C3 32 3E JP      3E32   ; DES PSG 0 AUSGEBEN

-----
RESET ALLE TONKANAELE
35E1 3E 0A   LD      A,0A   ; PSG REGISTER 9+10 AUSWAEHLEN
35E3 11 00 00 LD      DE,0000 ; UND LAUTSTAERKE 0
35E6 CD 2A 3E CALL    3E2A   ; AUSGEBEN
35E9 3E 08   LD      A,08   ; PSG REGISTER 8 AUSWAEHLEN
35EB C3 32 3E JP      3E32   ; UND 0 AUSGEBEN

-----
NACHHOLROUTINE VON 31E2
35EE 77      LD      (HL),A ; ZEICHEN ABSPEICHERN
35EF CD 7A 30 CALL    307A   ; AKTUELLE FARBE IN FARBSPEICHER BRINGEN
35F2 23      INC     HL    ; NACH FARBSPEICHER +1
35F3 CD 7A 30 CALL    307A   ; AKTUELLE FARBE BRINGEN (AUSSER BEI BLANK)
35F6 2B      DEC     HL    ; POINTER RICHTEN
35F7 C9      RET

-----
NACHHOLROUTINE ANSPRUNG VON 307D
35F8 11 00 AC LD      DE,AC00 ; =FO00-4400
35FB FE 20   CP      20    ; =-?
35FD C2 80 30 JP      NZ,3080 ; NEIN -->
3600 3A 90 43 LD      A,(4390) ; JA, FARBCODE LADEN
3603 19      ADD     HL,DE  ; FARBSPEICHERSTELLE BERECHNEN
3604 C3 8F 30 JP      308F   ; -->

-----
NACHHOLROUTINE ANSPRUNG VON 3200
3607 11 28 00 LD      DE,0028 ; 40 ZEICHEN PRO ZEILE
360A 3E 20   LD      A,20   ; =
360C C3 7A 30 JP      307A   ; -->

-----
NACHHOLROUTINE ANSPRUNG VON 3212
360F 11 D8 FF LD      DE,FFD8 ; =-40
3612 18 F6   JR      360A   ; -->

-----
NACHHOLROUTINE ANSPRUNG VON 306E
3614 20 02   JR      NZ,3618 ; KEIN -->
3616 3E 20   LD      A,20   ; =
3618 C3 7A 30 JP      307A   ; -->

-----
NACHHOLROUTINE ANSPRUNG VON 31C9
361B CD 0A 36 CALL    360A   ; ZEICHEN DARSTELLEN
361E C3 65 31 JP      3165   ; -->

-----
NACHHOLROUTINE ANSPRUNG VON 3017
3621 32 23 40 LD      (4023),A ; FARBCODE LADEN
3624 2A 20 40 LD      HL,(4020) ; CURSORADRESSE
3627 C3 5F 30 JP      305F   ; -->

-----
POSITION DES CURSORS IN DER ZEILE ERMITTELN
362A E5      PUSH   HL     ; HL RETTEN
362B EB      EX      DE,HL ; POSITION NACH HL
362C 11 28 00 LD      DE,0028 ; 40 ZEICHEN PRO ZELLE NACH DE
362F 19      ADD     HL,DE  ; AUF BILDSCHIRMDRESSE AUFADDIEREN
3630 E7      OR      A     ; CARRY LOESCHEN
3631 ED 52   SBC     HL,DE  ; UND SO LANGE SUBTRAHIEREN,
3633 30 FC   JR      NC,3631 ; BIS POSITION IN DER
3635 19      ADD     HL,DE  ; BILDSCHIRMZEILE UEBRIGBLEIBT
3636 7D      LD      A,L    ; NACH A
3637 E1      POP     HL    ; POINTER ZURUECK
3638 C9      RET

-----
BESETZEN DER REGISTER MIT TEXT- UND FARBSPEICHER
3639 D9      EXX
363A F1      POP     AF   ; REGISTERSATZ WECHSELN
363B C5      PUSH   BC   ; RUECKSPRUNGADRESSE IN AF
363C D5      PUSH   DE   ; REGISTER RETTEN
363D E5      PUSH   HL
363E 11 00 F0 LD      DE,FO00 ; FARBSPEICHER
3641 21 28 F0 LD      HL,F028 ;
3644 01 C0 03 LD      BC,03C0 ; ZAEHLER FUER 25 ZEILEN
3647 C5      PUSH   BC   ; ZAEHLER RETTEN
3648 D9      EXX
; REGISTERSATZ ZURUECK

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke & Luidger Röckrath

```

3649 11 00 44 LD DE,4400 ;ANFANG TEXTSPEICHER
364C 21 28 44 LD HL,4428 ;
364F C1 POP BC ;ZAEHLER ZURUECK +40D
3650 F5 PUSH AF ;RUECKSPRUNGADRESSE ZURUECK
3651 C9 RET

```

```

ABFRAGE FUER JOY ZUSATZBEFEHLE
3652 7E LD A,(HL) ;TOKEN LADEN
3653 23 INC HL ;POINTER ERHOEHEN
3654 FE DB CP DB ;JOYINP?
3656 CA C5 36 JP Z,36C5 ;JA -->
3659 FE A0 CP A0 ;JOYOUT?
365B CA B3 36 JP Z,36B3 ;JA -->
365E C3 97 19 JP 1997 ;NEIN, SN-ERROR

```

```

** COLOUR-FUNCTION
3661 3A 23 40 LD A,(4023) ;FARBCODE LADEN
3664 3C INC A ;+1
3665 CA OD 37 JP Z,370D ;-->
3668 B8 CP B ;=B?
3669 77 LD (HL),A ;ABSPEICHERN

```

```

UP JOYINP (AF,BC,HL)
EINGABE EINES BASICPROGRAMMES UEBER PORT 1
I:(40A4)=PROGRAMMANFANG PORT1+2 AUF EINGABE
O:EINGELESENES BASICPROGRAMM RICHTIG IM SPEICHER
366A 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG
366D 2B DEC HL ;-1
366E 06 03 LD B,03 ;ZAEHLER FUER 3 NULLEN
3670 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
3671 26 0F LD H,OF ;INHALT VON REGISTER 15
3673 CD BB 3A CALL 3ABB ;PSG HOLEN
3676 CB 57 BIT 2,A ;TESTEN OB BIT 2 GESETZT?
3678 28 F9 JR Z,3673 ;NEIN, WIEDERHOLEN
367A CD BB 3A CALL 3ABB ;INHALT VON REGISTER 15
367D CB 57 BIT 2,A ;PSG HOLEN (PORT 2)
367F 20 F9 JR NZ,367A ;WARTEN, BIS BIT 2=0
3681 26 0E LD H,0E ;INHALT VON REGISTER 14
3683 CD BB 3A CALL 3ABB ;PSG HOLEN (PORT 1)
3686 E1 POP HL ;HL ZURUECK
3687 77 LD (HL),A ;UND ZEICHEN ABSPEICHERN
3688 B7 OR A ;ZEICHEN=0?
3689 23 INC HL ;POINTER ERHOEHEN
368A 20 E2 JR NZ,366E ;NEIN -->
368C 10 E2 DJNZ 3670 ;BEI DREI NULLEN Hintereinander
368E C9 RET ;FERTIG

```

```

UP JOYOUT
AUSGABE EINES BASICPROGRAMMS UEBER PORT 1
I:BASICPROGRAMM IM SPEICHER; PORT1+2 AUF AUSGABE
O:/
368F 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG
3692 2B DEC HL ;=1
3693 ED 5B F9 40 LD DE,(40F9) ;PROGRAMMTEXTENDE
3697 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
3698 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
3699 6F LD L,A ;ZEICHEN AUF
369A 26 0E LD H,0E ;REGISTER 14 DES PSG
369C CD B2 3A CALL 3AB2 ;(PORT 1) AUSGEBEN
369F 24 INC H ;AUF REGISTER 15 DES PSG (PORT 2)
36A0 3E 04 LD A,04 ;BIT 2
36A2 CD B2 3A CALL 3AB2 ;GESETZT AUSGEBEN
36A5 06 0A LD B,0A ;KURZE
36A7 10 FE DJNZ 36A7 ;ZEITSCHLEIFE
36A9 AF XOR A ;AUF PORT 2 NULL
36AA CD B2 3A CALL 3AB2 ;AUSGEBEN
36AD E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
36AE 23 INC HL ;ERHOEHEN
36AF DF RST 18 ;GROESSER, ALS PROGRAMMENDE?
36B0 20 B5 JR NZ,3697 ;NEIN -->
36B2 C9 RET ;SONST FERTIG

```

```

** JOYOUT-ANWEISUNG
36B3 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
36B4 26 07 LD H,07 ;INHALT VON REG. 7 PSG
36B6 CD BB 3A CALL 3ABB ;HOLEN
36B9 E6 3F AND 3F ;PORT 1 AUF AUSGABE
36BB F6 C0 OR C0 ;PORT 2 AUF AUSGABE
36BD CD B2 3A CALL 3AB2 ;SETZEN
36C0 CD 8F 36 CALL 368F ;UP JOYOUT
36C3 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
36C4 C9 RET ;

```

```

** JOYINP-ANWEISUNG
36C5 3E 07 LD A,07 ;REGISTER 7 DES PSG
36C7 D3 F8 OUT F8 ;ANSPRECHEN UND
36C9 3E 3F LD A,3F ;PORT 1+2 AUF
36CB D3 F9 OUT F9 ;EINGABE SETZEN
36CD CD 6A 36 CALL 366A ;UP JOYINP AUFRUFEN
36D0 C3 77 2C JP 2C77 ;BASICZEIGER ERNEuern

```

```

** SWAP-ANWEISUNG
36D3 CD OD 26 CALL 260D ;VARIABLE IN TABELLE SUCHEN
36D6 D5 PUSH DE ;VARTAB. ADRESSE RETTEN
36D7 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPCODE1 NACH A
36DA F5 PUSH AF ;RET TEN
36DB CF RST 08 ;SYNTAXCHECK AUF KOMMA
36DC 2C CALL 260D ;VARIABLE IN TABELLE SUCHEN
36DD CD OD 26 CALL 260D ;VARIABLE IN TABELLE SUCHEN

```

```

36E0 C1 POP BC ;TYPCODE1 NACH B
36E1 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPCODE2 NACH A
36E4 E8 CP B ;GLEICHER TYPCODE?
36E5 C2 4A 1E JP NZ,1E4A ;NEIN, FC-ERROR
36E8 F3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN UND HL=VARTAB.1
36E9 4E LD C,(HL) ;WERTE VERTAUSCHEN ANZAHL DER WERTE = TYPCODE
36EA 1A LD A,(DE) ;ZEIGER LADEN
36EB 77 LD (HL),A ;UND VERTAUSCHEN
36EC 79 LD A,C ;DESSELBEN
36ED 12 LD (DE),A ;INTRG. 2 = LSB,MSBT
36EE 23 INC HL ;STRING 3 = LAENGE,LSB,MSB
36EF 13 INC DE ;SINGLE 4 = LSB,LSB,MSE,EXP
36F0 10 F7 DJNZ 36E9 ;DOUBLE 8 = 6*LSB,MSB,EXP
36F2 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
36F3 C9 RET

```

** SOUND(N)-FUNCTION

```

36F4 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK (
36F5 28 ;(
36F6 CD 1C 2B CALL 2B1C ;WERT KLEINER 256D HOLEN
36F9 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
36FA CF RST 08 ;SYNTAXCHECK )
36FF 29 ;)
36FC F1 POP AF ;WERT ZURUECK
36FD FE 10 CP 10 ;GROSSER 16D
36FF D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
3702 B5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
3703 67 LD H,A ;WERT DES REGISTER H
3704 CD BF 3A CALL 3ABB ;DES PSG HOLEN
3707 C3 72 3F JP 3F72 ;WERT UEBERGEHEN

```

** SCALE-FUNCTION

```

370A 3A 14 43 LD A,(4314) ;SCALE FAKTOR LADEN
370D E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
370F C3 72 3F JP 3F72 ;WERT UEBERGEHEN

```

DREI TABELLEN FUER FARBUORDNUNGEN

```

3711 10 OD OE 04 06 03 01 02 05 07 08 09 0A 0B 0C 0F
3721 10 OD 06 04 0F 03 09 02 01 05 07 08 0A 0B 0C 0E
3731 10 05 02 04 0E 09 01 0A 07 06 0D 03 08 0B 0C 0F

```

UNGENUTZTER FREIRAUM

```

3741 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3751 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3761 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3771 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3781 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3791 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
37A1 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
37B1 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
37C1 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

```

UP STRMON (AF,DE,HL)

```

STRINGAUSGABE AUF MONITOR
I:(HL)...STRING BEENDET MIT 03 ODER OD
O:STRING AUF DISPLAY

```

```

37CB D5 PUSH DE ;DE RETTEN
37CC 11 1D 4C LD DE,401D ;DISPLAY-DCB
37CF 18 04 JR 37D5 ;-->

```

UP STRPRT (AF,DE,HL)

```

STRINGAUSGABE AUF DRUCKER
I:(HL)...STRING BEENDET MIT 03 ODER OD
O:STRING AUF DRUCKER

```

```

37D1 D5 PUSH DE ;DE RETTEN
37D2 11 25 4C LD DE,4025 ;PRINTER DCB
37D5 F5 PUSH HL ;RETTEN
37D6 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
37D7 FE 03 CP 03 ;=ENDE?
37D9 28 09 JR Z,37E4 ;JA -->
37DB CD 1B 00 CALL 001B ;AUSGABE
37DE 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
37DF FE 0D CP OD ;=RETURN?
37E1 23 INC HL ;ZEIGER ERHOEHEN
37E2 20 F2 JR NZ,37D6 ;NEIN -->
37E4 E1 POP HL ;HL ZURUECK
37E5 D1 POP DE ;DE ZURUECK
37E6 C9 RET

```

UP HEXODE (AF,DE,HL)

```

HEXADEZIMALE AUSGABE DES DE REGISTERS
I:DE=ZAHL ; HL=TRANSFERSTELLE
O:(HL)...ASCII DARSTELLUNG DER HEXZIFFERN

```

```

37E7 7A LD A,D ;AKKU=D
37E8 CD EC 37 CALL 37EC ;UMWANDELN UND AUSGEBEN
37EB 7B LD A,E ;AKKU=DE

```

UP HEXCA (AF,HL)

```

HEX/DEZIMALE AUSGABE DES AKKU
I:A=ZAHL ; HL=TRANSFERADRESSE
O:(HL)...ASCII DARSTELLUNG DER HEXZIFFERN

```

```

37EC F5 PUSH AF ;AKKU RETTEN
37ED 0F RPCA ;OBEREN 4 BITS NACH UNTEN BRINGEN
37EE 0F RRCA
37EF 0F RRCA
37F0 0F RRCA
37F1 CD F5 37 CALL 37F5 ;IN ASCII-DARSTELLUNG UMWANDELN
37F4 F1 POP AF ;AKKU ZURUECK
37F5 B6 0F AND 0F ;OBEREN 4 BITS AUSBLENDEN

```

```

37F7 06 90 ADD 90 ;UND DEN INHALT DES
37F9 27 DAA ;AKKU IN DIE ASCII-
37FA CE 40 ADC 40 ;DARSTELLUNG
37FC 27 DAA ;UMWANDELN
37FD 77 LD (HL),A ;ASCII ABSPEICHERN
37FE 23 INC HL ;POINTER ERHOEHEN
37FF 09 RET

```

INITIALISIERUNGSTAFEL FUER CRTC

```

-----
3800 01 00 PAL-WERTE TEXT-MODUS
3802 00 04 CURSORADRESSE
3804 07 BILDSCHIRMSPEICHER STARTADRESSE (+GRUNDADRESSE4000)
3805 04 CURSOR END RASTER
3806 07 CURSOR BLINKEN, CURSOR STARTEN
3807 A0 ZEICHEN END RASTER
3808 1F 31D INTERLACE AND SKEW
3809 19 25D VERTIKALE SYNCHRONISATIONSPOSITION
380A 00 ZEILENZAHL
380B 26 38D VERTIKALE JUSTIERUNG
380C 96 150D VERTIKALE GESAMTZAHL
380D 34 52D LAENGE DES ZEILENSYNCHRONPULSES
380E 28 40D HORIZONTALE SYNCHRONISATIONSPOSITION
380F 46 70D ZEICHEN PRO ZEILE
HORIZONTALE ABTASTGESCHWINDIGKEIT

```

```

-----
3810 00 00 PAL-WERTE GRAFIK-MODUS
3812 00 08 CURSORADRESSE
3814 00 BILDSCHIRMSPEICHER STARTADRESSE (+GRUNDADRESSE4000)
3815 20 CURSOR END RASTER
3816 01 CURSOR BLINKEN, CURSOR STARTEN
3817 20 ZEICHEN END RASTER
3818 74 116D INTERLACE AND SKEW
3819 66 102D VERTIKALE SYNCHRONISATIONSPOSITION
381A 1F 102D ZEILENZAHL
381B 7E 126D VERTIKALE JUSTIERUNG
381C 96 150D VERTIKALE GESAMTZAHL
381D 34 52D LAENGE DES ZEILENSYNCHRONPULSES
381E 28 40D HORIZONTALE SYNCHRONISATIONSPOSITION
381F 46 70D ZEICHEN PRO ZEILE
3820 46 4B 69 HORIZONTALE ABTASTGESCHWINDIGKEIT
PKI

```

```

-----
3823 01 00 NTSC-WERTE TEXT-MODUS
3825 00 04 CURSORADRESSE
3827 07 BILDSCHIRMSPEICHER STARTADRESSE (+GRUNDADRESSE4000)
3828 04 CURSOR END RASTER
3829 07 CURSOR BLINKEN, CURSOR STARTEN
382A A0 ZEICHEN END RASTER
382B 1B 27D INTERLACE AND SKEW
382C 19 25D VERTIKALE SYNCHRONISATIONSPOSITION
382D 06 25D ZEILENZAHL
382E 1F 31D VERTIKALE JUSTIERUNG
382F 34 52D VERTIKALE GESAMTZAHL
3830 2E 46D LAENGE DES ZEILENSYNCHRONPULSES
3831 28 40D HORIZONTALE SYNCHRONISATIONSPOSITION
3832 3E 56D ZEICHEN PRO ZEILE
HORIZONTALE ABTASTGESCHWINDIGKEIT

```

```

-----
3833 00 00 NTSC-WERTE GRAFIK MODUS
3835 00 08 CURSORADRESSE
3837 00 BILDSCHIRMSPEICHER STARTADRESSE (+GRUNDADRESSE4000)
3838 20 CURSOR END RASTER
3839 01 CURSOR BLINKEN, CURSOR STARTEN
383A 20 ZEICHEN END RASTER
383B 6E 110D INTERLACE AND SKEW
383C 66 102D VERTIKALE SYNCHRONISATIONSPOSITION
383D 08 102D ZEILENZAHL
383E 7F 127D VERTIKALE JUSTIERUNG
383F 34 52D VERTIKALE GESAMTZAHL
3840 2E 47D LAENGE DES ZEILENSYNCHRONPULSES
3841 28 40D HORIZONTALE SYNCHRONISATIONSPOSITION
3842 3E 56D ZEICHEN PRO ZEILE
3843 4C 51 71 HORIZONTALE ABTASTGESCHWINDIGKEIT
LQQ

```

```

-----
UP FCLS (AF,BC)
LOESCHT DEN GRAFIKSCHIRM
I:/
O:/

```

```

3846 3E 00 LD A,00 ;FARBE 0
3848 18 08 JR 3852 ;WEITER --->

```

```

-----
FCLSN
BESCHREIBT GRAFIKSCHIRM MIT FARBE N (AKKU)
384A C4 C2 3F CALL NZ,3FC2 ;FARBE HOLEN
384D FE 04 CP 04 ;GROESSER 4?
384F D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
3852 4F LD C,A ;FARBE NACH C
3853 06 03 LD B,03 ;MASKENZAehler
3855 07 RLCA
3856 07 RLCA
3857 B1 OR C ;MASKE ERZEUGEN
3858 10 FB DJNZ 3855
385A 4F LD C,A ;FARBMASKE NACH C
385B E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
385C 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
385F 11 01 48 LD DE,4801 ;UND UEBERPRUEFFEN, OB
3862 DF RST 18 ;LOESCHEN ERLAUBT
3863 2E 09 JR Z,386E ;WENN NICHT, IGNORIEREN

```

```

3865 21 00 48 LD HL,4300 ;SONST, GRAFIK-
3868 71 LD (HL),C ;SCHIRM MIT
3869 01 FF 0F LD BC,0FFF ;MASKE
386C ED B0 LDIR ;VOLLSCHREIBEN
386E E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
386F C9 RET
-----
UP CRTICIN (AF,BC)
INITIALISIEREN DER CRTIC TABLE
I:CRTIC-TAFEL AB 42FO BZW 4300
O:/
3870 3A 1C 43 LD A,(431C) ;BELEGUNG DES PORT FF LADEN
ANSPRUNG FUER NEUE PORT FF BELEGUNG IM AKKU
3873 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
3874 21 FO 42 LD HL,42FO ;=LGR TAFEL
3877 CB 6F BIT 5,A ;LGR-MODUS?
3879 28 03 JR Z,387E ;JA -->
387B 21 00 43 LD HL,4300 ;SONST FGR TAFEL
387E D3 FF OUT FF ;PORT FF ERNEuern
388C 32 1C 43 LD (431C),A ;UND RETTEN
3883 06 10 LD B,10 ;ZAEHLER LADEN
3885 0E FA LD C,FA ;UND UEBER PORT FA
3887 05 DEC B ;UND FB
3888 ED 41 OUT (C),B ;AUSGEBEN
388A 04 INC B ;D.H., DASS DIE REGISTER
388B 0C INC C ;DES CRTIC MIT DEN WERTEN
388C ED A3 OUTI ;AB HL BESCHRIEBEN
388E 20 F5 JR NZ,3885 ;WERDEN
3890 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
3891 C9 RET ;
-----
ANSPRUNG AUS HAUPTSCHLEIFE, INITIALISIEREN CRTIC
3892 D9 EXX ;REGISTER RETTEN
3893 3A 1C 43 LD A,(431C) ;PORT FF BELEGUNG LADEN
3896 E6 DB AND DB ;NBGRD UND LGR SETZEN
3898 CD 73 38 CALL 3873 ;CRTIC INITIALISIEREN
389E D9 EXX ;REGISTER ZURUECK
389C CD A7 28 CALL 28A7 ;READY AUSGEBEN
389F C9 RET ;ZURUECK ZUR HAUPTSCHLEIFE
-----
ANSPRUNG AUS CONT--ANWEISUNG
38A0 D9 EXX ;REGISTER RETTEN
38A1 CD 70 38 CALL 3870 ;CRTIC INITIALISIEREN
38A4 D9 EXX ;REGISTER ZURUECK
38A5 22 A2 40 LD (40A2),HL ;NACHHOLEN VON ABSPEICHERN DER AKTUELLEN ZEILENUMMERN
38A8 C9 RET ;ZURUECK ZUM CONT
-----
** FGR FUNKTION
38A9 3A 1C 43 LD A,(431C) ;PORT FF LADEN
38AC CE EF SET 5,A ;FGR MODE EINSCHALTEN
38AE 18 C3 JR 3873 ;WEITER WIE INIT CRTIC
-----
** LGR FUNKTION
38B0 3A 1C 43 LD A,(431C) ;PORT FF LADEN
38B3 CE AF RES 5,A ;LGR MODE EINSCHALTEN
38B5 18 BC JR 3873 ;WEITER WIE INIT CTRC
-----
** BGRD FUNKTION
38B7 06 04 LD B,04 ;BIT 2 SETZEN
38B9 18 02 JR 38BD ;WEITER -->
-----
** NBGRD FUNKTION
38BB 06 00 LD B,00 ;BIT 2 LOESCHEN
38BD 3A 1C 43 LD A,(431C) ;PORT FF LADEN
38C0 E6 FB AND FB ;BIT 2 HERAUSBLENDEN
38C2 B0 OR B ;MIT MASKE OR VERKNUEPFEN
38C3 32 1C 43 LD (431C),A ;PORT FF RETTEN
38C6 D3 FF OUT FF ;UND AUSGEBEN
38C8 C9 RET
-----
** COLOUR FUNKTION
38C9 CD C2 3F CALL 3FC2 ;AUSDRUCK-1 IN AKKU HOLEN
38CC FE 10 CP 10 ;GROSSER 16?
38CE D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
38D1 32 23 40 LD (4023),A ;FARBE ABSPEICHERN
38D4 C9 RET
-----
** FCOLOUR FUNKTION
38D5 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK: AUF R
38D6 52 R ;
38D7 CD C2 3F CALL 3FC2 ;AUSDRUCK-1 IN AKKU HOLEN
38DA FE 04 CP 04 ;GROSSER 4?
38DC 30 FO JR NC,38CE ;JA, FC-ERROR
38DE 32 13 43 LD (4313),A ;FGR FARBE ABSPEICHERN
38E1 C9 RET
-----
ANSPRUNG AUS KEYWORDS ERKENNEN
38E2 E6 7F AND 7F ;MARKIERUNG LOESCHEN, KEYWORDTABELLENENDE ERREICHT
38E4 C0 RET NZ ;NEIN --> RET.
38E5 EB EX DE,HL ;HL ZEIGT AUF BEFEHL
38E6 11 2F 39 LD DE,392F ;=ERWEITERTE KEYWORDS
38E9 C5 PUSH BC ;BC RETTEN
38EA 06 7F LD B,7F ;TOKEN=7F
38EC 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
38ED FE 61 CP 61 ;KLEINBUCHSTABE?
38EF 38 06 JR C,38F7 ;NEIN -->
38F1 FE 7B CP 7B ;
38F3 30 C2 JR NC,38F7 ;NEIN -->
38F5 E6 5F AND 5F ;IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN

```

```

38F7 4E LD C,(HL) ;ERSTES ZEICHEN LADEN
38F8 EE EX DE,HL ;KEYWORDZEIGER NACH HL
38F9 23 INC HL ;NAECHSTES KEYWORD SUCHEN
38FA B6 OR (HL) ;ERSTER BUCHSTABE EINES KEYWORDS?
38FB F2 F9 38 JF P,38F9 ;NEIN --> WEITER
38FE 04 INC B ;TOKEN+1
38FF 7E LD A,(HL) ;ERSTEN BUCHSTABEN DES KEYWORDS LADEN
3900 E6 7F AND 7F ;MARKIERUNG LOESCHEN, KEYWORDTABELLENENDE ERREICHT?
3902 28 29 JR Z,392D ;JA -->
3904 B9 CP C ;=-ZEICHEN AUS BUFFER?
3905 20 F2 JR NZ,38F9 ;NEIN, NAECHSTES KEYWORD
3907 EB EX DE,HL ;ZEIGER VERTAUSCHEN
3908 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
3909 13 INC DE ;KEYWORDZEIGER INC.
390A 1A LD A,(DE) ;BUCHSTABEN DES KEYWORD LADEN
390B B7 OR A ;=-ANFANG DES NAECHSTEN KEYWORDS?
390C FA 1E 39 JF M,391E ;JA, KEYWORD ERKANNT, TOKEN ABSPEICHERN
390F 4F LD C,A ;NACH C
3910 23 INC HL ;BUFFERZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
3911 7E LD A,(HL) ;LADEN
3912 FE 61 CP 61 ;KLEINBUCHSTABE?
3914 38 02 JR C,3918 ;NEIN -->
3916 E6 5F AND 5F ;IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN
3918 B9 CP C ;=-BUCHSTABE AUS KEYWORD?
3919 28 EE JR Z,3909 ;JA -->
391B E1 POP HL ;NEIN, BUFFERZEIGER ZURUECK
391C 18 D9 JR 38F7 ;WEITER
    
```

```

391E F1 POP AF ;BUFFERZEIGER
391F F1 POP AF ;ALTES BC
3920 F1 POP AF ;RUECKSPRUNGADRESSE
3921 D1 POP DE ;RUECKSPRUNGADRESSE (1C3D)
3922 D1 POP DE ;ZWISCHENCODEZEIGER
3923 E3 EX (SP),HL
3924 36 FF LD (HL),FF ;COLOUR KENNUNG ABSPEICHERN
3926 78 LD A,B ;TOKEN NACH A
3927 42 LD B,D ;KEYWORDZEIGER NACH BC
3928 4B LD C,E ;
3929 D1 POP DE ;ALTES HL NACH DE
392A C3 57 3D JF 3D57 ;-->
    
```

KEYWORDTABELLENENDE ERREICHT

```

392D C1 POP BC ;BC ZURUECK
392E F1 POP AF ;STACK ADJUST
392F C9 RET
    
```

TABELLE DER COLOUR-BASIC-KEYWORDS (DOPPELTOKEN ERSTES =FF)

DER ERSTE BUCHSTABE IST JEWEILS DURCH DAS GESETZTE BIT 7 GEKENNZEICHNET

```

      80      81      82
3930 C3 4F 4C 4F 55 52 06 43 4F 4C 4F 55 CB 45 59 50 COLOURFCOLOUKEYP
      83      84      85      86      87
3940 41 44 CA 4F 59 DO 4C 4F 54 C6 47 52 CC 47 52 C6 ADJOYPLOTFGRLGRF
      88      89      8A
3950 43 4C 53 DO 4C 41 59 C3 49 52 43 4C 45 D3 43 41 CLSPLAYCIRCLES CA
      8B      8C      8D
3960 4C 45 D3 48 41 50 45 CE 53 48 41 50 45 D8 53 48 LESHAPENSHAPFXSH
      8E      8F      90
3970 41 50 45 DO 41 49 4E 54 C3 50 4F 49 4E 54 CE 50 APEPAINTCPOINTNP
      91      92      93
3980 4C 4F 54 D3 4F 55 4E 44 C3 48 41 52 D2 45 4E 55 LOTSOUNDCHARRENU
      94      95      96      97
3990 4D D3 57 41 50 C6 4B 45 59 C3 41 4C 4C D6 45 52 MSWAPFKEYCALLVER
      98      99
39A0 49 46 59 C2 47 52 44 CE 42 47 52 44 IFYBGRDNBGRD
    
```

ANSPRUNG AUS GENTXT

```

39AD FE 80 CP 80 ;ERWEITERTES KEYWORD?
39AF 21 50 16 LD HL,1650 ;ANFANG DER KEYWORDTABELLE LADEN
39B2 C0 RET NZ ;NEIN, ZURUECK
39B3 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE
39B4 E3 EX (SP),HL ;MIT CODEZEIGER VERTAUSCHEN
39B5 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
39B6 D6 7F SUB 7F ;TOKEN-7F ERGIBT NR. DES KEYWORDS
39B8 5F LD E,A ;NR. DES KEYWORDS NACH E
39B9 23 INC HL ;ZEIGER INC.
39BA E3 EX (SP),HL ;RUECKSPRUNGADRESSE
39BB E5 PUSH HL ;MIT CODEZEIGER VERTAUSCHEN
39BC 2A 8C 43 LD HL,(438C) ;ADRESSE KEYWORDTABLE
39BF C9 RET ;ZURUECK ZU GEN-TEXT
    
```

ANSPRUNG AUS PROGRAMMAUSFUEHRUNG

```

39C0 FE 7F CP 7F ;ERWEITERTES BASIC-TOKEN
39C2 28 08 JR Z,39CC ;JA -->
39C4 FE 3C CP 3C ;ANWEISUNGSTOKEN?
39C6 D2 E7 2A JP NC,2AE7 ;NEIN -->
39C9 C3 6A 1D JP 1D6A ;JA ZURUECK
39CC 23 INC HL ;FF UEBERLESEN
39CD 7E LD A,(HL) ;TOKEN LADEN
39CE D6 80 SUB 80 ;ERSTES TOKEN=0 USW
39D0 07 RLCA ;*2 ALS ZEIGER AUF TABELLE
39D1 4F LD C,A ;C=LOWZEIGER
39D2 06 00 LD B,00 ;B=HIGHZEIGER
39D4 EB EX DE,HL ;DE=TEXTZEIGER
39D5 2A 8E 43 LD HL,(438E) ;HL=ADRESSE JUMP-TABLE COLOURBEFEHLE
39D8 C3 72 1D JP 1D72 ;ZURUECK ZUR PROGRAMMAUSFUEHRUNG
    
```

SPRUNGTABELLE FUER COLOUR-ZUSATZBEFEHLE

DOPPELTOKEN (80-99)

```

39DB C9 38 D5 38 97 19 52 36 C1 3E A9 38 E0 38 83 3C ;80-87
39EB 61 3D F8 3A F1 3A DD 3C D8 3C D3 3C 38 3E 97 19 ;88-8F
    
```

39FB BE 3B 95 3F AB 3F B6 31 D3 36 66 34 5A 35 49 35 ;90-97
 3A0B E4 3F BB 38 ;98-99

```

** KEYPAD-FUNCTION
3A0F 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
3A10 23 INC HL ;POINTER INC.
3A11 E5 PUSH HL ;UND RETTEN
3A12 FE 31 CP 31 ;KEYPAD1 ?
3A14 CA D8 3A JP Z,3AD8 ;JA -->
3A17 FE 32 CP 32 ;KEYPAD2 ?
3A19 CA DC 3A JP Z,3ADC ;JA -->
3A1C C3 C3 3A JP 3AC3 ;-->
    
```

```

** JOY-FUNCTION
3A1F 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
3A20 FE 28 CP 28 ;= ( ?
3A22 28 26 JR Z,3A4A ;JA --> JOY (N)
3A24 16 04 LD D,04 ;ZAEHLER BESETZEN
3A26 FE 32 CP 32 ;JOY2 ?
3A28 28 07 JR Z,3A31 ;JA -->
3A2A CB 3A SRL D ;D=2
3A2C FE 31 CP 31 ;JOY1 ?
3A2E C2 97 19 JP NZ,1997 ;NEIN, SN-ERROR
3A31 D7 RST 10 ;ZEICHEN LADEN
3A32 FE 59 CP 59 ;JOY1Y ODER JOY2Y ?
3A34 28 05 JR Z,3A3B ;JA -->
3A36 15 DEC D ;ZAEHLER-1
3A37 FE 58 CP 58 ;JOY1X ODER JOY2X ?
3A39 20 F3 JR NZ,3A2E ;NEIN, SN-ERROR
3A3B 23 INC HL ;POINTER+1
3A3C E5 PUSH HL ;UND RETTEN
3A3D CD 5E 3A CALL 3A5E ;JOY UP AUFRUFEN
3A40 E6 3F AND 3F ;NORMIEREN
3A42 3C INC A ;+1
3A43 18 16 JR 3A5B ;-->
    
```

```

ANSPRUNG COLOUR COMPILER FUER JOY
3A45 18 F4 JR 3A3B ;
    
```

```

3A47 00 00 00 NOP NOP NOP
    
```

```

JOY (N)
3A4A 23 INC HL ;POINTER+1
3A4B CD 1C 2B CALL 2B1C ;AUSDRUCK AUSWERTEN
3A4E FE 08 CP 08 ;GROSSER7 ?
3A50 D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
3A53 57 LD D,A ;WERT NACH D
3A54 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3A55 29
3A56 14 INC D ;0-7 WIRD ZU 1-8
3A57 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
3A58 CD 5E 3A CALL 3A5E ;JOY UP AUFRUFEN
3A5B C3 72 3F JP 3F72 ;-->
    
```

```

UP JOYD (AF,BC,DE,HL)
WERTET DEN DURCH D ADRESSIERTEN JOYSTICK AUS
I:D=WELCHER JOYSTICK
O:AKKU=WERT
3A5E CD A9 3A CALL 3AA9 ;PORT1 AUF AUSGABE, PORT2 AUF EINGABE
3A61 AF XOR A ;A LOESCHEN
3A62 1E 80 LD E,80 ;MASKEN UND SCHLEIFENZAEHLER
3A64 B3 OR E ;NEUEN GESCHACHELTELTEN WERT ERZEUGEN
3A65 6F LD L,A ;NACH L ERINGEN
3A66 26 0E LD H,0E ;AUF PORT 1
3A68 CD E3 3A CALL 3AB3 ;L AUSGEBEN
3A6B 24 INC H ;VON PORT2 WERT
3A6C CD EF 3A CALL 3ABB ;IN AKKU EINLESEN
3A6F D5 PUSH DE ;DE RETTEN
3A70 17 RLA ;ROTIEREN DES AKKUS
3A71 15 DEC D ;D=D-1
3A72 20 FC JR NZ,3A70 ;NOCH NICHT SELEKTIERT, WEITER
3A74 D1 POP DE ;DE ZURUECK
3A75 7D LD A,L ;ALTEN WERT NACH A
3A76 38 03 JR C,3A7B ;WERT ZU KLEIN -->
3A78 7B LD A,E ;WERT ZU GROSS
3A79 2F CPL ;LETZTES GESETZES BIT
3A7A A5 AND L ;UEBER MASKE LOESCHEN
3A7B CB 3B SRL E ;MASKE RECHTS SCHIEBEN
3A7D 30 E5 JR NC,3A64 ;WEITER, WENN NOCH NICHT FERTIG
3A7F C9 RET
    
```

```

EINSPRUNG COLOUR COMPILER KEYPAD1
3A80 C3 14 3F JP 3F14
    
```

```

3A83 00 NOP
EINSPRUNG COLOUR COMPILER KEYPAD2
3A84 C3 18 3F JP 3F18
    
```

```

UP KEYPAD (AF,BC,DE,HL)
ERMITTELT GEDRUECKTE TASTE DER KEYPADS
I:D=MARKLIERUNG FUER KEYPAD (FF FUER 1 ;F7 FUER 2)
O:AKKU=WERT DER GEDRUECKTEN TASTE
3A87 CD A9 3A CALL 3AA9 ;PORT1 AUF AUSGABE, PORT2 AUF EINGABE
3A8A 1E E4 LD E,E4 ;LOWBYTE TABELLENADRESSE
3A8C 06 03 LD B,03 ;ZEILENZAEHLER
3A8E 6A LD L,D ;MASKE NACH L
3A8F 26 0E LD H,0E ;UND AUF PORT1
3A91 CD B3 3A CALL 3AB3 ;AUSGEBEN
3A94 24 INC H ;WERT VON PORT2
3A95 CD BB 3A CALL 3ABB ;HOLEN
    
```



```

3A98 0E 04 LD C,04 ;SPALTENZAEBLER
3A9A 1F RRA ;GEDRUECKTE TASTE GEFUNDEN?
3A9B 30 08 JR NC,3AA5 ;JA -->
3A9D 1C INC E ;LOWBYTE ERHOEHEN
3A9E 0D DEC C ;SPALTENZAEBLER-1 =0 ?
3A9F 20 F9 JR NZ,3A9A ;NEIN --> WEITERE SPALTEN UNTERSUCHEN
3AA1 CB 02 RLC D ;MASKE ROTIEREN FUER NAECHSTE ZEILE
3AA3 10 E9 DJNZ 3A8E ;NOCH NICHT ALLE ZELLEN -->
3AA5 16 3A LD D,3A ;HIGHBYTE TABELLE LADEN
3AA7 1A LD A,(DE) ;WERT ENTNEHMEN
3AA8 C9 RET

```

UP P1AP2E (AF,C,HL)
SCHALTET PORT1 AUF AUSGABE PORT2 AUF EINGABE

```

I:/
O:/
3AA9 26 07 LD H,07 ;PSG REGISTER7
3AAE CD BB 3A CALL 3ABB ;WERT HOLEN
3AAE E6 3F AND 3F ;BIT7+6 AUSP'ENDEN
3AB0 F6 40 OR 40 ;PORT1 AUF AUSGABE PORT2 AUF EINGABE

```

SOUND H,A
3AB2 6F LD L,A ;NACH L

UP PSGHL (C,HL)
GIBT AN PSG-REGISTER H DEN WERT L AUS ENTSpricht SOUND H,L
I:H=PSG-REGISTER L=WERT

```

O:/
3AB3 0E F8 LD C,F8 ;PSG PORT
3AB5 ED 61 OUT (C),H ;REGISTER H ANSPRECHEN
3AB7 0C INC C ;UND AN DAS REGISTER
3AB8 ED 69 OUT (C),L ;L AUSGEBEN
3ABA C9 RET

```

UP INPSG (A,C,H)
HOLT WERT VON PSG REGISTER H IN A
I:H=PSG REGISTER
O:A=INHALT DES REGISTERS

```

3ABB 0E F8 LD C,F8 ;PSG PORT
3ABD ED 61 OUT (C),H ;REGISTER H ANSPRECHEN
3ABF 0C INC C ;UND DEN WERT
3AC0 ED 78 INP A,(C) ;DES REGISTERS HOLEN
3AC2 C9 RET

```

ANSFRUNG VON KEYPAD--ANWEISUNG

```

3AC3 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
3AC4 2B DEC HL ;POINTER-1
3AC5 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3AC6 28 (
3AC7 CD C2 3F CALL 3FC2 ;WERT-1 HOLEN
3ACA FE 02 CP 02 ;GROESSER 1 ?
3ACC D2 4A 1E JP NC,1E4A ;NEIN, FC-ERROR
3ACF F5 PUSH AF ;AKKU RETTEN
3ADO CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3AD1 29 )
3AD2 F1 POP AF ;WERT ZURUECK
3AD3 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
3AD4 FE 01 CP 01 ;KEYPAD(1) ?
3AD6 28 04 JR Z,3ADC ;JA -->
3AD8 16 FE LD D,FE ;MASKE LADEN
3ADA 18 02 JR 3ADE ;-->
3ADC 16 F7 LD D,F7 ;MASKE LADEN
3ADE CD 87 3A CALL 3AB7 ;UP KEYPAD AUFRUFEN
3AE1 C3 72 3F JP 3F72 ;-->

```

TABELLE FUER KEYPADCODES

3AE4 03 06 09 0C 02 05 08 0A 01 04 07 0B

** SCALE--ANWEISUNG

```

3AF1 CD 1C 2B CALL 2B1C ;AUSDRUCK AUSWERTEN UND
3AF4 32 14 43 LD (4314),A ;ALS SCALEFAKTOR ABSPEICHERN
3AF7 C9 RET

```

** CIRCLE--ANWEISUNG

```

3AF8 CD 1C 2B CALL 2B1C ;X-KOORDINATE HOLEN
3AFB F5 PUSH AF ;UND RETTEN
3AFC CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3AFD 2C
3AFE CD 1C 2B CALL 2B1C ;Y-KOORDINATE HOLEN
3B01 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
3B02 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3B03 2C
3B04 CD 1C 2B CALL 2B1C ;RADIUS HOLEN
3B07 D1 POP DE ;D=Y-KOORDINATE
3B08 C1 POP BC ;B=X-KOORDINATE
3B09 4A LD C,D ;C=Y-KOORDINATE
3BOA E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
3BOB 57 LD D,A ;D=RADIUS
3BOC 1E 00 LD E,00 ;=0
3BOE 26 80 LD H,80 ;MARKER SETZEN
3B10 FA 52 3B JP M,3B52 ;FERTIG, WENN D<E
3B13 CD 7A 3E CALL 3B7A ;SETZT 4 PUNKTE UND VERTAUSCHT D UND E
3B16 CD 7A 3B CALL 3B7A ;DESGLEICHEN
3B19 CD 5E 3B CALL 3B5E ;NEGIERT E UND D
3B1C C5 PUSH BC ;REGISTER RETTEN
3B1D D5 PUSH DE ;
3B1E E5 PUSH HL ;
3B1F 2E 80 LD L,80 ;RUNDUNGSFAKTOR
3B21 63 LD H,E ;AUSGANGSWERT

```

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke und Luidger Röckrath

```

3B22 06 08 LD B,08 ;SCHLETFENZAEHLER
3B24 1E 00 LD E,00 ;=0
3B26 29 ADD HL,HL ;HL=HL*2
3B27 ED 52 SBC HL,DE ;WENIGER DE<0 ?
3B29 38 03 JR C,3B2E ;JA -->
3B2B 23 INC HL ;+1
3B2C 18 01 JR 3B2F ;-->
3B2E 19 ADD HL,DE ;DE AUFADDIEREN
3B2F 10 F5 DJNZ 3B26 ;SCHLEIFE 8*
3B31 7D LD A,L ;WERT NACH A RETTEN
3B32 E1 POP HL ;REGISTER ZURUECK
3B33 D1 POP DE
3B34 C1 POP BC
3B35 84 ADD H ;H AUFADDIEREN
3B36 67 LD H,A ;UND NACH H ZURUECK
3B37 7A LD A,D ;D-WERT
3B38 2E 00 LD L,00 ;WENIGER
3B3A 9D SBC L ;CARRY
3B3B 57 LD D,A ;BERECHNEN UND NACH D
3B3C 1C INC E ;X-WERT +1
3B3D 7A LD A,D ;VERGLEICHEN MIT Y-WERT
3B3E BB CP E ;WENN D<E,
3B3F C3 10 3B JP 3B10 ;M-FLAG GESETZT

```

```

SETZT PUNKT AN X=B+E UND Y=C+D
3B42 C5 PUSH BC ;REGISTER RETTEN
3B43 D5 PUSH DE ;
3B44 E5 PUSH HL ;
3B45 7B LD A,E ;E+B BERECHNEN
3B46 80 ADD B ;UND NACH
3B47 6F LD L,A ;L BRINGEN (X)
3B48 7A LD A,D ;D+C BERECHNEN
3B49 81 ADD C ;UND NACH
3B4A 67 LD H,A ;H BRINGEN
3B4B CD 8A 3B CALL 3B8A ;PLOT L,H
3B4E E1 POP HL ;REGISTER ZURUECK
3B4F D1 POP DE
3B50 C1 POP BC
3B51 C9 RET

```

```

-----
ENDE DER CIRCLE-ANWEISUNG
3B52 E1 POP HL ;TEXTPOINTER ZURUECK
3B53 C9 RET

```

```

-----
NEGIERT E
3B54 7B LD A,E ;E NACH A
3B55 ED 44 NEG ;NEGIEREN
3B57 5F LD E,A ;NACH E
3B58 C9 RET

```

```

-----
NEGIERT D
3B59 7A LD A,D ;D NACH A
3B5A ED 44 NEG ;NEGIEREN
3B5C 57 LD D,A ;NACH D
3B5D C9 RET

```

```

-----
NEGIERT D UND E
3B5E CD 54 3B CALL 3B54 ;NEGIERT E
3B61 CD 59 3B CALL 3B59 ;NEGIERT D
3B64 C9 RET

```

```

-----
NEGIERT E UND SETZT B+E,C+D
3B65 CD 54 3B CALL 3B54 ;NEGIERT E
3B68 CD 42 3B CALL 3B42 ;PLOT(B+E,C+D)
3B6B C9 RET

```

```

-----
NEGIERT D UND SETZT B+E, C+D
3B6C CD 59 3B CALL 3B59 ;NEGIERT D
3B6F CD 42 3B CALL 3B42 ;PLOT(B+E, C+D)
3B72 C9 RET

```

```

-----
BRINGT D NACH E UND E NACH A,D,L
3B73 7E LD A,E ;E NACH
3B74 6F LD L,A ; L
3B75 7A LD A,D ;D NACH
3B76 5F LD E,A ; E
3B77 7D LD A,L ;L NACH
3B78 57 LD D,A ; D
3B79 C9 RET

```

```

-----
4FACH SETZROUTINE
3B7A CD 42 3B CALL 3B42 ;PLOT(B+E, C+D)
3B7D CD 65 3B CALL 3B65 ;PLOT(B-E, C+D)
3B80 CD 6C 3B CALL 3B6C ;PLOT(B-E, C-D)
3B83 CD 65 3B CALL 3B65 ;PLOT(B+E, C-D)
3B86 CD 73 3B CALL 3B73 ;D UND E VERTAUSCHEN
3B89 C9 RET

```

```

UP PLOTHL (AF,BC,DE,HL)
SETZT EINEN PUNKT AN L,H (X,Y)
I:L=X ; H=Y ; (4313)=FARBCCODE
O:/
3B8A 3A 13 43 LD A,(4313) ;FCOLOUR LADEN
3B8D E6 03 AND 03 ;O-3
3B8F 4F LD C,A ;FARBE NACH C
3B90 3E 9F LD A,9F ;GROSSSTER X-WERT
3B92 ED CP L ;< L ?
3B93 D8 RET C ;JA, FERTIG
3B94 3E 65 LD A,65 ;GROSSSTER Y-WERT

```

```

3B96 BC CF H ;< H ?
3B97 D8 RET C ;JA, FERTIG
3B98 7D LD A,L ;X-WERT NACH A
3B99 6C LD L,H ;Y-WERT NACH L
3B9A 26 00 LD H,00 ;HL = Y-WERT
3B9C 54 LD D,H ;DE = Y-WERT
3B9D 5D LD E,L
3B9E 29 ADD HL,HL ;HL*2
3B9F 29 ADD HL,HL ;HL*4
3BA0 19 ADD HL,DE ;HL*5
3BA1 29 ADD HL,HL ;HL*10
3BA2 29 ADD HL,HL ;HL*20
3BA3 29 ADD HL,HL ;HL*40
3BA4 5F LD E,A ;X-WERT NACH E
3BA5 CB 3B SRL E ;GETEILT 4
3BA7 CB 3B SRL E
3BA9 16 48 LD D,48 ;DE=4800 + X/4
3BAB 19 ADD HL,DE ;ERGIBT SPEICHERADRESSE
3BAC B6 03 AND O3 ;POSITION IM BYTE
3BAE 3C INC A ;0-3 WIRD ZU 1-4
3BAF 47 LD B,A ;ALS ZAehler
3BB0 3E FC LD A,FC ;MASKE LADEN
3BB2 0F RRCA ;MASKE ROTIEREN
3BB3 0F RRCA
3BB4 CB 09 RRC C ;FARCODE ROTIEREN
3BB6 CB 09 RRC C
3BB8 10 F8 DJNZ 3BB2 ;BIS BITPOSITION ERREICHT
3BBA A6 AND (HL) ;BITS AUS DER BILDSCHIRMADRESSE HERAUSBLENDEN
3BBB B1 OR C ;UND GEMAESS FARBCODE SETZEN
3BBC 77 LD (HL),A ;UND ABSPEICHERN
3BBD C9 RET

```

```

** NPLOT
3BBE 06 00 LD B,00 ;FCOLOURMASKE 0
3BC0 3A 06 03 LD A,(0306)

```

```

** PLOT
(3BC1 06 03 LD B,03 ;FCOLOURMASKE 3
3BC3 3A 13 43 LD A,(4313) ;FCOLOUR LADEN
3BC6 F5 PUSH AF ;RETTEN
3BC7 A0 AND B ;ERGIBT FARBE ODER NULL
3BC8 32 13 43 LD (4313),A ;ABSPEICHERN
3BCB CD 7B 3C CALL 3C7B ;PUEFT AUF "TO"
3BCE 38 2F JR C,3BFF ;NICHT PLOT TO -->
3BD0 3A 15 43 LD A,(4315) ;LETZTE X-POSITION FUER PLOT
3BD3 F5 PUSH AF ;RETTEN
3BD4 3A 16 43 LD A,(4316) ;LETZTE Y-POSITION FUER PLOT
3BD7 F5 PUSH AF ;RETTEN
3BD8 CD 1C 2B CALL 2B1C ;X-WERT HOLEN
3BDB 32 15 43 LD (4315),A ;ABSPEICHERN
3BDE F5 PUSH AF ;UND RETTEN
3BDF CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3BE0 2C
3BE1 CD 1C 2B CALL 2B1C ;Y-WERT HOLEN
3BE4 32 16 43 LD (4316),A ;ABSPEICHERN
3BE7 D9 EXX ;ZWEITREGISTERSATZ
3BE8 6F LD L,A ;L = Y2-WERT
3BE9 D1 POP DE ;X2-WERT
3BEA 62 LD H,D ;H = X2-WERT
3BEB C1 POP BC ;Y1-WERT
3BEC D1 POP DE ;D = X1-WERT
3BED 58 LD E,B ;E = Y1-WERT
3BEE D9 EXX ;ZWEITREGISTERSATZ ZURUECK
3BEF E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
3BF0 D9 EXX ;ZWEITREGISTERSATZ HOLEN
3BF1 CD 1F 3C CALL 3C1F ;VON D,E NACH H,L LINIE ZIEHEN
3BF4 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
3BF5 CD 7B 3C CALL 3C7B ;NOCH EIN "TO"
3BF8 28 D6 JR Z,3BD0 ;JA -->
3BFA F1 POP AF ;FARBE ZURUECK
3BFB 32 13 43 LD (4313),A ;UND ABSPEICHERN
3BFE C9 RET

```

```

PLOT OHNE "TO"
3BFF CD 1C 2B CALL 2B1C ;X-WERT HOLEN
3C02 F5 PUSH AF ;RETTEN
3C03 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3C04 2C
3C05 CD 1C 2B CALL 2B1C ;Y-WERT HOLEN
3C08 F5 PUSH AF ;RETTEN
3C09 CD 7B 3C CALL 3C7B ;"TO" TOKEN ?
3C0C 30 CA JR NC,3BD8 ;JA -->
3C0E F1 POP AF ;Y-WERT ZURUECK
3C0F 32 16 43 LD (4316),A ;ALS LETZTEN Y-WERT ABSPEICHERN
3C12 57 LD D,A ;UND NACH D
3C13 F1 POP AF ;X-WERT ZURUECK
3C14 32 15 43 LD (4315),A ;ALS LETZTEN X-WERT ABSPEICHERN
3C17 5F LD E,A ;UND NACH E
3C18 EB EX DE,HL ;HL X,Y WERT
3C19 D5 PUSH DE ;POINTER RETTEN
3C1A CD 8A 3B CALL 3B8A ;PLOT L,H
3C1D 18 D5 JR 3BF4 ;-->

```

```

UP DETOHL (AF,BC,DE,HL)
ZIEHT LINIE VON D,E NACH H,L
I:D=X1 E:Y1 H:X2 L:Y2
0:/

```

```

3C1F CD 06 3C CALL 3C06 ;PLOT H,L (H UND L VERTAUSCHEN UND PLOT L,H REGISTER UNVERAENDERT)
3C22 DF RST 18 ;HL GLEICH DE ? (ANFANGSPUNKT = ENDPUNKT)

```

```

3C23 C8 RET Z ;JA, --> FERTIG
3C24 00 NOP
3C25 00 NOP
3C26 D5 PUSH DE ;DE RETTEN (X1,Y1)
3C27 7B LD A,E ;Y1 WERT NACH A
3C28 95 SUB L ;DAVON Y2 WERT ABZIEHEN
3C29 DC 8B 3C CALL C,3C8B ;NEGATIV ? JA, NEGIEREN
3C2C CB 19 RR C ;RICHTUNGSBIT OBEN ODER UNTEN NACH BIT 7
3C2E CB 39 SRL C ;CARRY NACH BIT 6
3C30 47 LD B,A ;BETRAG NACH B
3C31 CB 39 SRL C ;CARRY NACH BIT 5
3C33 CB 39 SRL C ;RICHTUNGSBIT OBEN ODER UNTEN IN BIT 4
3C35 7A LD A,D ;X1 WERT NACH A
3C36 94 SUB H ;DAVON X2 WERT ABZIEHEN
3C37 DC 8B 3C CALL C,3C8B ;NEGATIV ? JA, BETRAG BILDEN
3C3A CB 19 RR C ;RICHTUNGSBIT (RECHTS ODER LINKS) NACH BIT 7, R1 NACH BIT 3
3C3C 37 SCF C ;CARRY SETZEN
3C3D CB 19 RR C ;BIT 7 GESETZT, R2 BIT 6, R1 BIT 2
3C3F B8 CP B ;X-BETRAG GROESSER Y-BETRAG ?
3C40 38 4D JR C,3C8F ;NEIN -->
3C42 57 LD D,A ;D = X-BETRAG
3C43 7E LD A,B
3C44 5F LD E,A ;E = Y-BETRAG
3C45 C5 PUSH BC ;RICHTUNGSFLAGS RETTEN
3C46 E5 PUSH HL ;X2,Y2 RETTEN
3C47 7A LD A,D ;DEN GROESSEREN DER BEIDEN
3C48 4F LD C,A ;BETRAEGE NACH C BRINGEN
3C49 3E 00 LD A,00 ;A=0
3C4B 57 LD D,A ;DIE DREI HIGH BYTES
3C4C 47 LD B,A ;B, D UND H
3C4D 67 LD H,A ;AUF NULL SETZEN
3C4E 7B LD A,E ;DEN KLEINEREN DER BEIDEN
3C4F 6F LD L,A ;BETRAEGE NACH L BRINGEN
3C50 CB 25 SLA L ;HL = HL * 2
3C52 CB 14 RL H ;ENTSPRICHT KLEINEREM BETRAG
3C54 ED 42 SBC HL,BC ;2*KBETRAG - GBETRAG (KLEINER,GROESSER)
3C56 CB 21 SLA C ;BC = BC * 2
3C58 CE 10 RL B ;ENTSPRICHT GROESSEREM BETRAG
3C5A CB 23 SLA E ;DE = DE * 2
3C5C CB 12 RL D ;ENTSPRICHT KLEINEREM BETRAG
3C5E 7C LD A,H ;NACH A RETTEN
3C5F D9 EXX ;ALLE REGISTER (AUSSER AF) RETTEN
3C60 E1 POP HL ;X2,Y2 ZURUECK
3C61 C1 POP BC ;RICHTUNGSFLAGS ZURUECK
3C62 D1 POP DE ;X1,Y1 ZURUECK
3C63 CE 27 SLA A ;BIT7 -> CARRY
3C65 B4 AO 3C CALL NC,3CA0 ;KEIN CARRY --> FLAGS UMSETZEN, NEU BERECHNEN
3C68 CD AF 3C CALL 3CAF ;NEU BERECHNEN
3C6B CD C6 3C CALL 3CC6 ;PUNKT SETZEN
3C6E 7A LD A,D ;ENDWERT X ERREICHT ?
3C6F BC CP H
3C70 20 03 JR NZ,3C75 ;NEIN, -->
3C72 7B LD A,E ;ENDWERT X,Y ERREICHT ?
3C73 BD CP L
3C74 C8 RET Z ;JA, --> RET
3C75 D9 EXX ;ALLE REGISTER AUSTAUSCHEN
3C76 19 ADD HL,DE ;+ KLEINEREM BETRAG
3C77 7C LD A,H ;MARKIERUNG SETZEN
3C78 D9 EXX ;ALLE REGISTER (AUSSER AF) AUSTAUSCHEN
3C79 18 E8 JR 3C63 ;-->

-----
3C7B 7E LD A,(HL) ;TOKEN LADEN
3C7C FE BD CP BD ;= "TO" ?
3C7E 20 0D JP NZ,3C8D ;NEIN -->
3C80 23 INC HL ;JA, POINTER INC.
3C81 AF XOR A ;CARRY LOESCHEN
3C82 C9 RET

-----
** FCLS-ANWEISUNG
3C83 2B DEC HL ;POINTER DEC.
3C84 D7 RST 10 ;ZEICHEN LADEN
3C85 3E 00 LD A,00 ;AKKU MIT NULL VORBESETZEN
3C87 C3 4A 38 JP 384A ;-->
3C8A 00 NOP

-----
3C8B ED 44 NEG ;AKKU NEGIEREN
3C8D 37 SCF ;CARRY-FLAG SETZEN
3C8E C9 RET

-----
3C8F CD 97 3C C 4MAL ROTIEREN UND REGISTER VERTAUSCHEN
3C92 5F CALL 3C97 ;4MAL ROTIEREN (RICHTUNGSBITS UMSETZEN)
3C93 78 LD E,A ;E = X-BETRAG
3C94 57 LD A,B ;B NACH A
3C95 18 AE LD D,A ;D = Y-BETRAG
JR 3C45 ;-->

-----
3C97 CB 09 RRC C ;BIT7 BIS BIT4 VON C
3C99 CB 09 RRC C ;WERDEN ZU BIT3 BIS BIT0
3C9B CB 09 RRC C ;BIT3 BIS BIT0 VON C
3C9D CB 09 RRC C ;WERDEN ZU BIT7 BIS BIT4
3C9F C9 RET

-----
3CA0 CD 97 3C CALL 3C97 ;RICHTUNGSFLAG UMSETZEN
3CA3 CD AF 3C CALL 3CAF ;NEUEN X2,Y2-WERT BESTIMMEN
3CA6 CD 97 3C CALL 3C97 ;RICHTUNGSFLAG UMSETZEN
3CA9 D9 EXX ;REGISTER AUSTAUSCHEN

```

```

3CAA B7      OR      A      ;CARRY LOESCHEN
3CAB ED 42   SBC      HL,BC   ;NEUEN WERT BESTIMMEN
3CAD D9      EXX      ;REGISTER AUSTAUSCHEN
3CAE C9      RET

-----
NEUEN X2,Y2-WERT BESTIMMEN
3CAF CB 79   BIT      7,C      ;BIT7 VON C = 0 ?
3CB1 CA BD 3C JP      Z,3CBD   ;JA, -->
3CB4 CB 71   BIT      6,C      ;BIT6 VON C = 0 ?
3CB6 C2 BB 3C JP      NZ,3CBB  ;NEIN, -->
3CB9 24      INC      H      ;X2-WERT ERHOEHEN
3CBA C9      RET
3CBB 25      DEC      H      ;X2-WERT ERNIEDRIGEN
3CBC C9      RET
3CBD CB 71   BIT      6,C      ;BIT6 VON C = 0 ?
3CBF C2 C4 3C JP      NZ,3CC4  ;NEIN, -->
3CC2 2C      INC      L      ;Y2-WERT ERHOEHEN
3CC3 C9      RET
3CC4 2D      DEC      L      ;Y2-WERT ERNIEDRIGEN
3CC5 C9      RET

-----
VERTAUSCHT H UND L UND PLOTTET L,H
3CC6 C5      PUSH     BC      ;REGISTER RETTEN
3CC7 D5      PUSH     DE
3CC8 E5      PUSH     HL
3CC9 7C      LD      A,H      ;L MIT H
3CCA 65      LD      H,L      ;VERTAUSCHEN
3CCB 6F      LD      L,A
3CCC CD 8A 3B CALL    3B8A    ;PLOT L,H
3CCF E1      POP     HL      ;REGISTER ZURUECK
3CDO D1      POP     DE
3CD1 C1      POP     BC
3CD2 C9      RET

-----
** XSHAPE-ANWEISUNG
3CD3 11 03 03 LD      DE,0303  ;XSHAPE-CODE LADEN
3CD6 18 08   JR      3CE0    ;-->

-----
** NSHAPE-ANWEISUNG
3CD8 11 00 00 LD      DE,0000  ;NSHAPE-CODE LADEN
3CDB 18 03   JR      3CE0    ;-->

-----
** SHAPE-ANWEISUNG
3CDD 11 00 03 LD      DE,0300  ;SHAPE-CODE LADEN
3CE0 ED 53 17 43 LD    (4317),DE ;SHAPE-CODE RETTEN
3CE4 2B      DEC     HL      ;POINTER DEC.
3CE5 D7      RST    10     ;ZEICHEN LADEN
3CE6 CD 1C 2B CALL    2B1C    ;X-WERT HOLEN
3CE9 F5      PUSH   AF      ;UND RETTEN
3CEA CF      RST    08     ;SYNTAX CHECK
3CEB 2C
3CEC CD 1C 2B CALL    2B1C    ;Y-WERT HOLEN
3CEF D1      POP     DE      ;D = X-WERT
3CF0 5F      LD      E,A      ;E = Y-WERT
3CF1 E5      PUSH   HL      ;POINTER RETTEN
3CF2 C3 A2 35 JP      35A2    ;SHAPETABLE ANFANG NACH HL
3CF5 46      LD      B,(HL)  ;SHAPETABLE LAENGE NACH B
3CF6 23      INC     HL      ;POINTER AUF ERSTES SHAPEZEICHEN
3CF7 3A 14 43 LD    A,(4314) ;SCALEFAKTOR NACH A
3CFA B7      OR      A      ; = 0 ?
3CFB 28 4B   JR      Z,3D48  ;JA --> FERTIG
3CFD 4F      LD      C,A      ;SCALEFAKTOR NACH C
3CFE 7E      LD      A,(HL)  ;SHAPEZEICHEN LADEN
3CFF CB 2F   SRA     A      ;SHAPEZEICHEN 4MAL
3D01 CB 2F   SRA     A      ;ARITHMETISCH RECHTS SCHIEBEN
3D03 CB 2F   SRA     A      ;BIT7 UNVERAENDERT
3D05 CB 2F   SRA     A
3D07 08      EX      AF,AF^  ;IN ZWEITAKKU RETTEN
3D08 3E 01   LD      A,01    ;MERKER
3D0A 08      EX      AF,AF^  ;UND WIEDER ZURUECK
3D0B F5      PUSH   AF      ;ERSTE LINIE RETTEN
3D0C CB 2F   SRA     A      ;UNTEN ODER OBEN ?
3D0E 38 3D   JR      C,3D4D  ;JA -->
3D10 CB 2F   SRA     A      ;LINKS ?
3D12 38 36   JR      C,3D4A  ;JA -->
3D14 14      INC     D      ;RECHTS --> D=D+1 (X-WERT)
3D15 C5      PUSH   BC      ;LAENGE UND SCALEFAKTOR RETTEN
3D16 D5      PUSH   DE      ;X,Y WERT RETTEN
3D17 E5      PUSH   HL      ;ZEIGER AUF SHAPETABLE RETTEN
3D18 6F      LD      L,A      ;FARBE DER LINIE NACH L
3D19 3A 13 43 LD    A,(4313)  ;FCOLOUR HOLEN
3D1C F5      PUSH   AF      ;UND RETTEN
3D1D 7D      LD      A,L      ;FARBE DER LINIE ZURUECK NACH A
3D1E 2A 17 43 LD    HL,(4317) ;SHAPEINFO NACH HL
3D21 A4      AND     H      ;BLENDET BIT0+1 AUS (BZW LOESCHT BEI NSHAPE)
3D22 AD      XOR     L      ;INVERTIERT FARBE BEI XSHAPE
3D23 32 13 43 LD    (4313),A  ;SHAPEFARBE ABSPEICHERN
3D26 6A      LD      L,D      ;X-WERT NACH L
3D27 63      LD      H,E      ;Y-WERT NACH H
3D28 CD 8A 3B CALL    3B8A    ;PLOT L,H
3D2B F1      POP     AF      ;FCOLOURCODE ZURUECK
3D2C 32 13 43 LD    (4313),A  ;NACH 4313
3D2F E1      POP     HL      ;ZEIGER AUF SHAPETABLE ZURUECK
3D30 D1      POP     DE      ;X,Y WERTE ZURUECK
3D31 C1      POP     BC      ;SCALEFAKTOR UND SHAPETABLELAENGE ZURUECK
3D32 F1      POP     AF      ;ERSTE LINIE ZURUECK
3D33 0D      DEC     C      ;SCALEFAKTOR DEC. UND WIEDERHOLEN
3D34 20 D5   JR      NZ,3DOB  ;SOLANGE NOCH NICHT 0
3D36 C5      PUSH   BC      ;BC RETTEN

```

```

3D37 08      EX      AF,AF      ;MERKER NACH A
3D38 3D      DEC      A              ;A=A-1
3D39 47      LD      B,A          ;MERKER FUER LINKES ODER RECHTES HALBYTE NACH B
3D3A 08      EX      AF,AF      ;MERKER WIEDER ZURUECK
3D3B 04      INC      B              ;B=0 ?
3D3C 05      DEC      B
3D3D C1      POP      BC              ;BC ZURUECK
3D3E 3A 14 43 LD      A,(4314)      ;SCALEFAKTOR NACH A
3D41 4F      LD      C,A          ;UND C
3D42 7E      LD      A,(HL)        ;ZEICHEN LADEN
3D43 28 C6   JR      Z,3DOB        ;JA 2.LINIE BEHANDELN
3D45 23      INC      HL           ;SONST, NAECHSTES SHAPEBYTE
3D46 10 AF   DJNZ   3CF7         ;BIS SHAPETABLEENDE ERREICHT
3D48 E1      POP      HL           ;POINTER ZURUECK FERTIG
3D49 C9      RET

-----
SHAPE LINIE LINKS
3D4A 15      DEC      D              ;D=D-1 (X-WERT)
3D4B 18 C8   JR      3D15         ;-->

-----
SHAPE LINIE UNTEN ODER OBEN
3D4D CB 2F   SRA     A              ;OBEN ?
3D4F 38 03   JR      C,3D54        ;JA -->
3D51 1C      INC      E              ;UNTEN E=E+1 (Y-WERT)
3D52 18 C1   JR      3D15         ;-->

-----
SHAPE LINIE OBEN
3D54 1D      DEC      E              ;E=E-1 (Y-WERT)
3D55 18 BE   JR      3D15         ;-->

-----
NACHHOLROUTINE (392A) AUCH AUSDRUECKE IN PLAY ERLAUBT
3D57 0C      INC      C              ;ZEICHENZAEBLER INC.
3D58 23      INC      HL           ;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
3D59 EB      EX      DE,HL         ;ZEIGER VERTAUSCHEN
3D5A 23      INC      HL           ;BUFFERZEIGER INC.
3D5B 12      LD      (DE),A        ;TOKEN ODER ZEICHEN ABSPEICHERN
3D5C 13      INC      DE           ;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
3D5D 0C      INC      C              ;ZEICHENZAEBLER INC.
3D5E C3 CC 1B JP      1BCC         ;-->

-----
** PLAY-ANWEISUNG
3D61 CF      RST     08             ;SYNTAX CHECK
3D62 28
3D63 CD C2 3F CALL   3FC2           ;HOLT KANAL - 1 (
3D66 FE 03   CP      03           ;= 0,1,2 ?
3D68 D2 4A 1E JP      NC,1E4A        ;NEIN, FC-ERROR
3D6B F5      PUSH   AF           ;KANAL RETTEN
3D6C CF      RST     08             ;SYNTAX CHECK
3D6D 2C
3D6E CD C4 3F CALL   3FC4           ;HOLT OKTAVE - 1
3D71 FE 08   CP      08           ;= 0 BIS 7 ?
3D73 30 F3   JR      NC,3D68        ;NEIN, FC-ERROR
3D75 3C      INC      A              ;0 BIS 7 WIRD ZU 1-8
3D76 F5      PUSH   AF           ;OKTAVE RETTEN
3D77 CF      RST     08             ;SYNTAX CHECK
3D78 2C
3D79 CD 1C 2B CALL   2B1C           ;HOLT NOTE
3D7C B7      OR      A              ;= 0 ?
3D7D 28 3F   JR      Z,3DBE        ;JA -->
3D7F FE 1E   CP      1E           ;= 1 BIS 29 ?
3D81 30 E5   JR      NC,3D68        ;NEIN, FC-ERROR
3D83 CB 27   SLA     A              ;NOTE MAL 2 ALS TABELLENZEIGER
3D85 5F      LD      E,A          ;NACH E
3D86 16 00   LD      D,00         ;HIGHZEIGER = 0
3D88 CF      RST     08             ;SYNTAX CHECK
3D89 2C
3D8A E5      PUSH   HL           ;POINTER RETTEN
3D8B 21 CF 3D LD      HL,3DCF        ;NOTENTABELLENANFANG
3D8E 19      ADD     HL,DE         ;HL ZEIGT AUF NOTENWERTE
3D8F 5E      LD      E,(HL)        ;ZAEHLER FUER NOTE LOW
3D90 23      INC      HL           ;NAECHSTER WERT
3D91 56      LD      D,(HL)        ;ZAEHLER FUER NOTE HIGH
3D92 E1      POP     HL           ;POINTER ZURUECK
3D93 C1      POP     BC           ;OKTAVE IN B
3D94 05      DEC     B              ;-1
3D95 28 06   JR      Z,3D9D        ;WENN 0 ERREICHT -->
3D97 CB 3A   SRL     D              ;SONST DE = DE/2
3D99 CB 1B   RR      E              ;(FAKTOR 2 ZWISCHEN ZWEI OKTAVEN)
3D9B 10 FA   DJNZ   3D97        ;WEITER BIS OKTAVEN ZAEHLER = 0
3D9D F1      POP     AF           ;KANAL NACH A
3D9E F5      PUSH   AF           ;UND WIEDER RETTEN
3D9F CB 27   SLA     A              ;AUS KANAL 0,1,2 WERDEN AKKU-
3DA1 3C      INC     A              ;WERTE 1,3,5 ZUR ANSPRACHE DER PSG REGISTER
3DA2 CD 2A 3E CALL   3E2A           ;SOUND A,D ; SOUND A-1,E (EINSCHREIBEN DER TONFREQUENZ)
3DA5 CD 1C 2B CALL   2B1C           ;LAUTSTAERKE NACH A
3DA8 FE 11   CP      11           ;> 16 ?
3DAA 30 BC   JR      NC,3D68        ;JA, FC-ERROR
3DAC D5      PUSH   DE           ;LAUTSTAERKE RETTEN
3DAD 1E 38   LD      E,38         ;(OOIIIOO) KEIN RAUSCHEN AUF DEN KANAELN A-C
3DAF 3E 07   LD      A,07         ;UND TON AN A-C
3DB1 CD 32 3E CALL   3E32           ;SETZEN SOUND A,E
3DB4 D1      POP     DE           ;LAUTSTAERKE ZURUECK NACH E
3DB5 F1      POP     AF           ;KANAL NACH A
3DB6 C6 08   ADD     08           ;0,1,2 WIRD ZU 8,9,10
3DB8 CD 32 3E CALL   3E32           ;SOUND A,E (AN DEN KANAL DIE LAUTSTAERKE AUSGEBEN ( AUCH HUELLKURVE))
3DBB CF      RST     08             ;SYNTAX CHECK
3DBE 29
3DBD C9      RET

```

```

ANSPRUNG BEI PLAY NOTE 0
3DBE CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3DBF 2C
3DC0 CD 1C 2B CALL 2B1C ;LAUTSTAERKE NACH A
3DC3 FE 11 CP 11 ;> 16 ?
3DC5 D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
3DC8 F1 POP AF ;OKTAVE ZURUECK UND VERGESSEN
3DC9 F1 POP AF ;KANAL ZURUECK
3DCA 1E 00 LD E,00 ;LAUTSTAERKE NULL
3DCC C3 B6 3D JP 3DB6 ;AN DEN KANAL AUSGEBEN
-----
NOTENTABELLE C-DUR (EACA)
3DCF 00 00 DUMMY
3DD1 5D OD E7 OB 9B OA O2 OA EB 08 F2 07 14 07 C D E F G A H
HALBTOENE
3DDF 9C OC 3C OB 73 09 6B 08 80 07 5D OD 5D OD 5D OD C* D* F* G* A* C C C
NOTENTABELLE C-DUR (NCW)
3DEF 4A 09
3DF1 90 10 CO OE 24 OD 68 OC OC OB D8 09 C8 08 C D E F G A H
HALBTOENE
3DFF AO OF EB OD B4 OB 70 OA 4A 09 48 08 C* D* F* G* A* C
3EOB F6 E7 C9 ;SCHROTT
-----
QUATSCH
3EOE CB 7A BIT 7,D BIT7 = 1
3E10 28 13 JR Z,3E25 NEIN -->
3E12 CD EF OA CALL OAEF ;TYPCODE = SINGLE
3E15 7A LD A,D ;MSB
3E16 53 LD D,E ;LSB
3E17 1E 00 LD E,00 ;=0
3E19 B7 OR A ;CARRY LOESCHEN
3E1A 1F RRA ;DE= DE/2
3E1B CB 1A RR D
3E1D CB 1B RR E
3E1F 06 91 LD B,91 ;EXP
3E21 CD 69 09 CALL 0969 ;ZAHL UMWANDELN
3E24 C9 RET
3E25 EB EX DE,HL
3E26 CD 9A OA CALL OA9A ;SINGLE AUF STACK RETTEN
3E29 C9 RET
-----
UP PSGOUT (A,B)
SOUNDA,D ; SOUNDA-1,E
I:A=REGISTER PSG ; DE=AUSGABEWERTE
O:PSG REGISTER BELEGEN
3E2A 47 LD B,A ;HIGHREGISTER PSG NACH B
3E2B D3 F8 OUT F8 ;REGISTER A PSG ANSPRECHEN
3E2D 7A LD A,D ;HIGHWERT LADEN UND
3E2E D3 F9 OUT F9 ;AUSGEBEN
3E30 05 DEC B ;LOWREGISTER PSG
3E31 78 LD A,B ;NACH A
3E32 D3 F8 OUT F8 ;REGISTER ANSPRECHEN
3E34 7B LD A,E ;LOWWERT LADEN UND
3E35 D3 F9 OUT F9 ;AUSGEBEN
3E37 C9 RET
-----
** PAINT (B NCW)
3E38 AF XOR A ;ZAEHLER FUER DIE ANZAHL DER ARGUMENTE AUF 0
3E39 2B DEC HL ;POINTER RICHTEN
3E3A 3C INC A ;ZAEHLER + 1
3E3B 08 EX AF,AF ;UND RETTEN
3E3C D7 RST 10 ;NAECHSTES
3E3D CD 1C 2B CALL 2B1C ;ARGUMENT HOLEN
3E40 F5 PUSH AF ;UND AUF STACK LEGEN
3E41 2B DEC HL ;POINTER RICHTEN
3E42 D7 RST 10 ;LETZTES ARGUMENT ERREICHT ?
3E43 28 OC JR Z,3E51 ;JA -->
3E45 FE 2C CP 2C ;KOMMA ?
3E47 20 05 JR NZ,3E4E ;NEIN --> SN-ERROR
3E49 08 EX AF,AF ;ZAEHLER ZURUECK
3E4A FE 05 CP 05 ;> 4
3E4C 38 EC JR C,3E3A ;NEIN -->
3E4E C3 97 19 JP 1997 ;SONST SN-ERROR
-----
PAINT WERTE VOM STACK HOLEN
3E51 08 EX AF,AF ;ANZAHL DER WERTE NACH A
3E52 FE 03 CP 03 ;< 3 ?
3E54 38 F8 JR C,3E4E ;JA, SN-ERROR
3E56 3D DEC A ;WERTE - 2
3E57 3D DEC A ;(X UND Y KOORDINATE)
3E58 32 1D 43 LD (431D),A ;RETEN (ANZAHL DER BEGRENZUNGEN)
3E5B 11 18 43 LD DE,4318 ;ZEIGER AUF PAINTTABELLE
3E5E 47 LD B,A ;ZAEHLER NACH B
3E5F 83 ADD E ;+ E ERGIBT ADRESSE, IN DER
3E60 5F LD E,A ;DIE BEGRENZUNGSFARBEN ABGESPEICHERT WERDEN
3E61 F1 POP AF ;BEGRENZUNGSFARBE
3E62 3D DEC A ;- 1 (FUER RICHTIGEN FARBCODE)
3E63 FE 04 CP 04 ;> 3 ?
3E65 D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
3E68 12 LD (DE),A ;BEGRENZUNGSFARBE ABSPEICHERN
3E69 1B DEC DE ;NAECHSTE ADRESSE
3E6A 10 F5 DJNZ 3E61 ;WEITER SOLANGE NOCH BEGRENZUNGEN AUF DEM STACK LIEGEN
3E6C F1 POP AF ;Y-WERT HOLEN
3E6D FE 66 CP 66 ;> 103 ? (Y-AUFLUESUNG)
3E6F 30 F4 JR NC,3E65 ;JA, FC-ERROR
3E71 57 LD D,A ;NACH D
3E72 F1 POP AF ;X-WERT HOLEN
3E73 FE AO CP AO ;> 159 ? (X-AUFLUESUNG)
3E75 30 EB JR NC,3E65 ;JA, FC-ERROR

```

```

PAINT ENDINITIALISIERUNG
3E78 E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
3E79 21 FF FF LD HL,FFFF ; ENDE MARKIERUNG
3E7C E5 PUSH HL ; AUF STACK
3E7D EB EX DE,HL ; HL= Y-X

PAINT HAUPTSCHLEIFE
3E7E 22 1E 43 LD (431E),HL ; X,Y KOORDINATEN RETTEN
3E81 CD 04 3F CALL 3F04 ; PUNKT TESTEN UND GGF SETZEN
3E84 28 06 JR Z,3E8C ; BEGRENZUNG ERREICHT -->
3E86 2D DEC L ; X= X-1
3E87 3E FF LD A,FF ; LINKE BILDSCHIRMGRENZE
3E89 BD CP L ; ERREICHT ?
3E8A 20 F5 JR NZ,3E81 ; NEIN WEITERMACHEN
3E8C 2C INC L ; SONST X = 0
3E8D 7D LD A,L ; NACH A UND ALS X-BEGRENZUNG
3E8E 32 20 43 LD (4320),A ; LINKS ABSPEICHERN
3E91 2A 1E 43 LD HL,(431E) ; X,Y WERTE LADEN
3E94 2C INC L ; X = X+1
3E95 3E AO LD A,AO ; BEGRENZUNG RECHTER BILDSCHIRMRAND (160)
3E97 BD CP L ; ERREICHT ?
3E98 28 05 JR Z,3E9F ; JA -->
3E9A CD 04 3F CALL 3F04 ; PUNKT TESTEN UND GGF SETZEN
3E9D 20 F5 JR NZ,3E94 ; BEGRENZUNG NOCH NICHT ERREICHT -->
3E9F 2D DEC L ; X = X-1 (JUSTIEREN)
3EA0 7D LD A,L ; NACH A UND ALS BEGRENZUNG
3EA1 32 21 43 LD (4321),A ; RECHTS ABSPEICHERN
3EA4 3A 1F 43 LD A,(431F) ; Y AUSGANGSWERT HOLEN
3EA7 A7 AND A ; =0 ?
3EA8 28 0C JR Z,3EB6 ; JA, -->
3EAA 3D DEC A ; Y = Y-1
3EAB 67 LD H,A ; NACH H
3EAC CD C3 3E CALL 3EC3 ; OBERHALB NEUE WERTE SUCHEN UND AUF STACK LEGEN
3EAF 3A 1F 43 LD A,(431F) ; Y AUSGANGSWERT
3EB2 FE 65 CP 65 ; =101 (LETZTE BILDSCHIRMZEILE)
3EB4 28 05 JR Z,3EBB ; JA -->
3EB6 3C INC A ; Y = Y+1
3EB7 67 LD H,A ; NACH H
3EB8 CD C3 3E CALL 3EC3 ; UNTERHALB NEUE WERTE SUCHEN UND AUF STACK LEGEN
3EBB 3E FF LD A,FF ; MARKIERUNG LADEN
3EBD E1 POP HL ; NAECHSTER AUSGANGSWERT (X,Y)
3EBE BC CP H ; = ENDE MARKIERUNG
3EBF 20 BD JR NZ,3E7E ; NEIN, WEITERMACHEN
3EC1 E1 POP HL ; POINTER ZURUECK
3EC2 C9 RET ; PAINT FERTIG

SUCHT NEUE X,Y WERTE UND LEGT SIE AUF DEN STACK
3EC3 OE FF LD C,FF ; STACKBELEGUNG MOEGLICH
3EC5 3A 20 43 LD A,(4320) ; X-BEGRENZUNG LINKS
3EC8 6F LD L,A ; NACH L
3EC9 3A 21 43 LD A,(4321) ; X-BEGRENZUNG RECHTS
3ECC 95 SUB L ; DAVON ABZIEHEN
3ECD 47 LD B,A ; ALS ZAehler
3ECE 04 INC B ; KEINE FREIEN STELLEN ?
3ECF C8 RET Z ; JA, KEINE WERTE AUF STACK LEGEN
3ED0 C5 PUSH BC ; BC RETTEN
3ED1 E5 PUSH HL ; HL RETTEN
3ED2 CD F1 3E CALL 3EF1 ; PUNKT TESTEN UND MIT BEGRENZUNGEN VERGLEICHEN
3ED5 E1 POP HL ; HL ZURUECK
3ED6 C1 POP BC ; BC ZURUECK
3ED7 20 06 JR NZ,3EDF ; KEINE BEGRENZUNG -->
3ED9 OE FF LD C,FF ; STACKBELEGUNG MOEGLICH MACHEN
3EDB 2C INC L ; EINEN PUNKT WEITER RECHTS WEITERMACHEN
3EDC 10 F2 DJNZ 3ED0 ; BIS ALLE PUNKTE BEHANDELT
3EDE C9 RET
3EDF AF XOR A ; A LOESCHEN
3EE0 B9 CP C ; STACKBELEGUNG VERBOTEN ?
3EE1 28 F8 JR Z,3EDB ; JA -->
3EE3 0E 02 LD C,02 ; IST NOCH PLATZ
3EE5 C5 PUSH BC ; AUF DEM STACK ,UM WEITERE
3EE6 CD 63 19 CALL 1963 ; WERTE ZU SPEICHERN ?
3EE9 C1 POP BC ; BC ZURUECK
3EEA D1 POP DE ; RUECKSPRUNGADRESSE
3EEB E5 PUSH HL ; NEUEN MERKWERT AUF STACK LEGEN
3EEC D5 PUSH DE ; RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER SETZEN
3EED OE 00 LD C,00 ; STACK BELEGUNG VERBIETEN
3EEF 18 EA JR 3EDB ; WEITER -->

PAINTTEST: TESTET OB PUNKT HL (X,Y) = EINE DER BEGRENZUNGSFARBEN
3EF1 CD 3A 3F CALL 3F3A ; A =CPOINT(X,Y)
3EF4 E5 PUSH HL ; HL RETTEN
3EF5 21 1D 43 LD HL,431D ; ANZAHL DER BEGRENZUNGSFARBEN
3EF8 46 LD B,(HL) ; NACH B
3EF9 21 19 43 LD HL,4319 ; A MIT FARBEN
3EFC BE CP (HL) ; VERGLEICHEN
3EFD 28 03 JR Z,3F02 ; BEG. GEFUNDEN -->
3EFF 23 INC HL ; NAECHSTE FARBE
3F00 10 FA DJNZ 3EFC ; BIS ALLE UEBERPRUEFT
3F02 E1 POP HL ; HL ZURUECK
3F03 C9 RET

TESTET UND SETZT GGF. PUNKT FUER PAINT
3F04 E5 PUSH HL ; HL RETTEN
3F05 CD F1 3E CALL 3EF1 ; PUNKT TESTEN
3F08 F5 PUSH AF ; ZERO FLAG RETTEN
3F09 41 LD B,C ; FARBE DES PUNKTES NACH B
3FOA 3A 19 43 LD A,(4319) ; FARBE NACH A
    
```



```

3F0D 4F LD C,A ;UND NACH C, ZUM
3F0E C4 BO 3B CALL NZ,3BBO ;SETZEN DES PUNKTES
3F11 F1 POP AF ;ZEROFLAG ZURUECK
3F12 E1 POP HL ;HL ZURUECK
3F13 C9 RET ;

```

ANSPRUNG AUS KEYPAD
(FUER COLOUR COMPILER)

```

3F14 16 FE LD D,FE ;MASKE FUER KEYPAD 1
3F16 18 02 JR 3F1A ;--> WEITER
3F18 16 F7 LD D,F7 ;MASKE FUER KEYPAD 2
3F1A CD 87 3A CALL 3A87 ;KEYPAD WERT BESTIMMEN
3F1D 6F LD L,A ;NACH HL UEBERTRAGEN
3F1E 26 00 LD H,00
3F20 C9 RET

```

WEITERE AUSWERTUNG VON FUNCTION TOKEN

```

3F21 FE 91 CP 91 ;SOUND?
3F23 CA F4 36 JP Z,36F4 ;JA, INHALT BESTIMMEN
3F26 FE 8A CP 8A ;SCALE?
3F28 CA 0A 37 JP Z,370A ;JA, SCALEFAKTOR BESTIMMEN
3F2B FE 80 CP 80 ;COLOUR?
3F2D CA 61 36 JP Z,3661 ;JA, FARBE BESTIMMEN
3F30 C3 05 25 JP 2505 ;ZURUECK ZUR AUSWERTUNG DER FUNCTION TOKEN

```

** VERIFY- ANWEISUNG

```

3F33 23 INC HL ;+1
3F34 C3 29 2C JP 2C29 ;-->

```

COPYRIGHT

```

3F37 6E LD L,(HL) ;
3F38 63 LD H,E
3F39 77 LD (HL),A

```

UP CPOINT (AF,BC,DE,HL)

HOLT FARBCODE DES PUNKTES HL (X,Y)

I:L=X ; H=Y

O:A=FARBCODE DES PUNKTES

```

3F3A 7D LD A,L ;A=X WERT
3F3B 6C LD L,H ;L=Y WERT
3F3C 26 00 LD H,00 ;HL=Y WERT
3F3E 54 LD D,H ;DE=Y WERT
3F3F 5D LD E,L ;
3F40 29 ADD HL,HL ;Y*2
3F41 29 ADD HL,HL ;Y*4
3F42 19 ADD HL,DE ;Y*5
3F43 29 ADD HL,HL ;Y*10
3F44 29 ADD HL,HL ;Y*20
3F45 29 ADD HL,HL ;Y*40
3F46 5F LD E,A ;X-WERT NACH E
3F47 CB 3B SRL E ;X/2
3F49 CB 3B SRL E ;X/4
3F4B 16 48 LD D,48 ;DE=4800+X/4
3F4D 19 ADD HL,DE ;HL=SPICHERADRESSE
3F4E E6 03 AND 03 ;A=POSITION IN DER ADRESSE
3F50 3C INC A ;+1
3F51 4F LD C,A ;NACH C RETTEN
3F52 47 LD B,A ;NACH B ALS ZAEHLER
3F53 7E LD A,(HL) ;SPEICHERSTELLE LADEN
3F54 07 RLCA ;POSITION IM BYTE
3F55 07 RLCA ;ERZUEGEN
3F56 10 FC DJNZ 3F54
3F58 E6 03 AND 03 ;UND FARBCODE AUSBLENDEN
3F5A C9 RET

```

** CPOINT

```

3F5B 00 NOP
3F5C CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3F5D 28
3F5E CD 1C 2B CALL 2B1C ;X-WERT HOLEN (
3F61 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
3F62 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3F63 2C
3F64 CD 1C 2B CALL 2B1C ;Y-WERT HOLEN '
3F67 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
3F68 CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3F69 29
3F6A D1 POP DE ;D=Y WERT
3F6B F1 POP AF ;A=X WERT
3F6C EB EX DE,HL ;H=Y WERT
3F6D D5 PUSH DE ;POINTER RETTEN
3F6E 6F LD L,A ;L=X WERT
3F6F CD 3A 3F CALL 3F3A ;CPOINT BESTIMMEN
3F72 6F LD L,A ;HL=FARBCODE
3F73 26 00 LD H,00
3F75 CD 9A 0A CALL 0A9A ;INS X-REGISTER UEBERTRAGEN
3F78 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
3F79 C9 RET

```

PRUEFT AUF FUNCTION TOKEN

```

3F7A CA FE 27 JP Z,27FE ;USR TOKEN -->
3F7D FE FF CP FF ;COLOUR TOKEN
3F7F C2 04 25 JP NZ,2504 ;NEIN, ZURUECK
3F82 D7 RST 10 ;TOKEN LADEN
3F83 23 INC HL ;POINTER+1
3F84 FE 82 CP 82 ;KEYPAD?
3F86 CA 0F 3A JP Z,3A0F ;JA -->
3F89 FE 8F CP 8F ;CPOINT?
3F8B 28 CF JR Z,3F5C ;JA -->

```

```

3FB8 FE 83 CP 83 ;JUI?
3FBF CA 1F 3A JP Z,3A1F ;JA -->
3F92 C3 21 3F JP 3F21 ;WEITERE TOKEN
-----
** SOUND-ANWEISUNG
3F95 CD 1C 2B CALL 2B1C ;ANGESPROCHENES REGISTER HOLEN
3F98 FE 10 CP 10 ;GROSSER 15?
3F9A D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
3F9D F5 PUSH AF ;SOUND REGISTER RETTEN
3F9E CF RST 08 ;SYNTAX CHECK
3F9F 2C
3FA0 CD 1C 2B CALL 2B1C ;WERT HOLEN
3FA3 5F LD E,A ;NACH E
3FA4 F1 POP AF ;REGISTER ZURUECK
3FA5 C3 32 3E JP 3E32 ;SOUND A , E
-----
** CHAR-ANWEISUNG
3FAB CD C2 3F CALL 3FC2 ;WERT -1 HOLEN
3FAB FE 04 CP 04 ;GROSSER 3?
3FAD D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
3FB0 E6 03 AND 03 ;BIT 0 + 1 AUSBLENDEN
3FB2 07 RLCA ;3* ROTIEREN
3FB3 07 RLCA ;BIT 0 WIRD ZU BIT 3
3FB4 07 RLCA ;BIT 1 WIRD ZU BIT 4
3FB5 47 LD B,A ;ALS MASKE NACH B
3FB6 3A 1C 43 LD A,(431C) ;PORT FF LADEN
3FB9 E6 E7 AND E7 ;BIT 3+4 LOESCHEN UND
3FBB B0 OR B ;GEMAESS CHAR SETZEN
3FBC D3 FF OUT FF ;AUSGEBEN AUF PORT FF
3FBE 32 1C 43 LD (431C),A ;UND PORTBELEGUNG RETTEN
3FC1 C9 RET
-----
HOLT AUSDRUECKE-1
3FC2 2B DEC HL ;POINTER SETZEN
3FC3 D7 RST 10 ;ZEICHEN LADEN
3FC4 CD 1C 2B CALL 2B1C ;AUSDRUCK AUSWERTEN
3FC7 3D DEC A ;WENIGER 1
3FC8 C9 RET
-----
CURSOR-DISPLAY
3FC9 CD 7A 30 CALL 307A ;CURSOR-DISPLAY
3FCC 23 INC HL ;+1
3FCD CD 7A 30 CALL 307A ;CURSOR-DISPLAY
3FD0 2B DEC HL ;-1
3FD1 C9 RET
-----
ANSPRUNG AUS GENTXT
3FD2 FE 22 CP 22 ;= " ?
3FD4 C2 89 2B JP NZ,2B89 ;NEIN, KEIN TOKEN
3FD7 03 INC BC ;BUFFERZEIGER+1
3FD8 15 DEC D ;MAXZEICHEN DEC., BUFFER VOLL?
3FD9 C8 RET Z ;JA, FERTIG
3FDA 7E LD A,(HL) ;CODEBYTE LADEN
3FDB FE 22 CP 22 ;= " ?
3FDD 23 INC HL ;CODEZEIGER INC.
3FDE 02 LD (BC),A ;IN BUFFER UEBERTAGEN
3FDF CA 89 2B JP Z,2B89 ;JA -->
3FE2 18 F3 JR 3FD7 ;SONST WEITER
-----
** BGRD-ANWEISUNG
3FE4 2B DEC HL ;POINTER-1
3FE5 D7 RST 10 ;ZEICHEN LADEN
3FE6 06 04 LD B,04 ;BGRD-CODE VORBESETZEN
3FE8 CA BD 38 JP Z,38BD ;NUR BGRD -->
3FEB CD C2 3F CALL 3FC2 ;AUSDRUCK-1 HOLEN
3FEE FE 04 CP 04 ;GROSSER 3?
3FF0 D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
3FF3 E6 03 AND 03 ;BITS AUSBLENDEN
3FF5 0F RRCA ;BIT 0 WIRD BIT 6
3FF6 0F RRCA ;BIT 1 WIRD BIT 7
3FF7 47 LD B,A ;ALS MASKE NACH B
3FF8 3A 1C 43 LD A,(431C) ;PORT FF LADEN
3FFB E6 3F AND 3F ;BITS AUSBLENDEN
3FFD C3 C2 38 JP 38C2 ;-->

```

 * RAM-ADRESSEN *

```

-----
RESTART-VEKTOREN
4000 C3 96 1C JP 1C96 ;RST 08-VEKTOR
4003 C3 78 1D JP 1D78 ;RST 10-VEKTOR
4006 C3 90 1C JP 1C90 ;RST 18-VEKTOR
4009 C3 D9 25 JP 25D9 ;RST 20-VEKTOR
400C C9 RET ;RST 28-VEKTOR
400D 00 NOP
400E 00 NOP
400F C9 RET ;RST 30-VEKTOR
4010 00 NOP
4011 00 NOP
4012 FB EI ;RST 38-VEKTOR
4013 C9 RET
4014 00 NOP

-----
DCB'S
KEYBOARD-DCB
4015 01 ;DCB-TYP
4016 E3 03 ;TREIBERADRESSE
4018 00 ;MERKADRESSE FUER CTRL- UND MODSEL-TASTE
4019 07 40 ;CURSOREND- UND STARTRASTER (CRTC REG. 11 UND 10)
401B 20 49 I

-----
DISPLAY-DCB
401D 07 ;DCB-TYP
401E E4 30 ;TREIBERADRESSE
4020 00 44 ;CURSORADRESSE
4022 01 ;CURSORZEICHEN
4023 01 ;AKTUELLE FARBE IM LGR MODE (-1)
4024 03 ;LETZTES GEDRUECKTE ZEICHEN FUER REPEAT-TASTE

-----
PRINTER-DCB
4025 06 ;DCB-TYP
4026 E7 04 ;TREIBERADRESSE
4028 43 ;ZEILEN/SEITE
4029 00 ;ZEILENZAEHLER
402A 00 ;UNBENUTZT PR
402B 50 52

-----
402D C3 00 50 JP 5000 ;N. V. (UNTER DISK-BASIC JP 6000, STARTADRESSE DER MASCHINENPROGRAMME)
4030 C7 RST 00
4031 00 NOP
4032 00 NOP

-----
WIRD VON CALL BEI FALSCHEM BIT IN DCB-TYP ANGESPRUNGEN
4033 3E 00 LD A,00 ;A = 0
4035 C9 RET

-----
TASTATURSTATUS
4036 FUER TASTATURZEILE F801
4037 " " F802
4038 " " F804
4039 " " F808
403A " " F810
403B " " F820
403C " " F840
403D " " F880

-----
DOS-RAM
403E IM LEVEL 2 BASIC FREI
4041 ;VERWENDUNG NICHT BEKANNT
4042 ;UHRZEIT: SEKUNDEN
4043 ; MINUTEN
4044 ; STUNDEN
4045 ;DATUM: TAGE
4046 ; MONATE
4047 ; JAHRE
;VERWENDUNG NICHT BEKANNT

-----
UP FUER DIVISION
4080 D6 00 SUB 00 ;SUBTRAKTION: Z2 - Z1 NACH Z2
4082 6F LD L,A ;(LSB)
4083 7C LD A,H
4084 DE 00 SBC 00
4086 67 LD H,A
4087 78 LD A,B
4088 DE 00 SBC 00
408A 47 LD B,A
408B 3E 00 LD A,00 ;MSB Z2 LADEN
408D C9 RET

-----
SYSTEM-DATEN
408E 4A 1E ;USR-STARTADRESSE (=FC-ERROR)
4090 40 E6 4D ;MULTIPLIKATOR FUER RND

-----
UP FUER INP
4093 DB 00 IN A,(00) ;EINGABEPORNT NACH A LADEN
4095 C9 RET

-----
UP FUER OUT
4096 D3 00 OUT (00),A ;AKKU AUF PORT AUSGEBEN
4098 C9 RET

```

```

SYSTEM-DATEN
4099 00 ;INKEY$-ZWISCHENSPEICHER
409A 00 ;LETZTER FEHLERCODE FUER ERR
409B 00 ;DRUCKKOPFPOSITION
409C 00 ;AUSGABE-FLAG (0=DISPLAY, 1=PRINTER, 80=CASSETTE)
409D 28 ;ZEILENLAENGE AUF BILDSCHIRM
409E 1E ;LETZTE TABPOSITION AUF BILDSCHIRM
409F 00 ;N. V.
40A0 4C 43 ;ANFANG DER STRINGSPACE
40A2 FE FF ;AKTUELLE ZEILENNUMMER
40A4 01 58 ;PROGRAMMTEXTANFANG
40A6 ;CURSORPOSITION IN DER BILDSCHIRMZEILE
40A7 F8 41 ;I/O-BUFFERANFANG
40A9 ;FLAG FUER INPUT, WENN 0 CASSETTE, SONST KEYBOARD ODER DATA
40AA ;LETZTE ZUFALLSZAHL (FESTKOMMA 24-BIT)
40AD ;N. V.
40AE ;DIM-FLAG (0 KEIN DIM, SONST DIM)
40AF ;TYPX: TYP CODE DES INHALTES DES X-REGISTERS
40B0 ;FLAG FUER ZWISCHENCODIERZEUGUNG (NACH DATA 4E, SONST 0)
40B1 ;OPERATORCODE BEI AUSFUEHRUNG DER GRUNDRECHENARTEN
;LETZTER SPEICHERPLATZ DER FUER BASIC ZUR VERFUEGUNG STEHT (ANFANG SHAPETABLE-1)

ZWISCHENSPEICHER FUER STRINGS
40E3 ;ADRESSE DES NAECHSTEN FREIEN ZWISCHENSPEICHERPLATZES
40E5 ;11 ZWISCHENSPEICHERPLATZE FUER STRINGS
; (LAENGE, ADRESSE (MSB, LSB))
40D3 ;VORLAUEFFIGER ZWISCHENSPEICHER, ZUM EINTRAG VOR EINTRAG IN DEN ZWISCHENSPEICHER
40D6 ;STRINGSPACEZEIGER, ZEIGT AUF LETZTES FREIE BYTE DER STRINGSPACE
40D8 ;OPERATORPUNKTER IN AUSDRUCKSAUSWERTUNG
;ARRAYTABZEIGER IN FELDVARIABLEN UND BEIM PACKEN DER STRINGSPACE
40DA ;DATAZEILENNUMMER
40DC ;FLAG ZUR SPERRUNG DER FELDVARIABLEN (LAUFVARIABLEN (!)), 0 FELDER FREIGEGEREN
40DD ;FLAG, IST DIESER FLAG BEI RESUME ODER RETURN IM DIREKTMODE <> 0, WIRD ZUR HAUPTSCHLEIFE GESPR.
40DE ;DATA-FLAG FUER INPUT, <> 0 WENN READ, SONST 0
;LETZTES ZEICHEN IN USING
40DF ;POINTER IN NEXT
;SYSTEM-FILE-ENTRYPOINT
;VARTABADRESSE IN LET
40E1 ;AUTO-FLAG, WENN 0 KEIN AUTO
40E2 ;AUTO-ZEILENNUMMER
40E4 ;AUTO-INCREMENT
40E6 ;AKTUELLER POINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG DIE GERADE VERARBEITET WIRD
40E8 ;ANFANGSWERT DES "NORMALEN" RUECKSPRUNGADRESSEN STACK
40EA ;FEHLER-ZEILENNUMMER: ZELLE IN DER DER LETZTE FEHLER AUFTRAT
;...-ZEILENNUMMER: ZEILENNUMMER FUER ...-OPTION
40EE ;FEHLER-POINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG, BEI DEREN AUSFUEHRUNG DER LETZTE FEHLER AUFTRAT
40FO ;TRAP-POINTER: ZEIGER AUF ANFANG DER ERRORTRAP-ROUTINE, WENN KEIN ERRORTRAP VORGESEHEN = 0
40F2 ;TRAP-FLAG: WIRD BEI AUPTRETEN EINES TRAPS GESETZT (FF) UND DURCH RESUME ZURUECKGESETZT
40F3 ;POINTER IN AUSDRUCKSANALYSE UND ARRAYVERWALTUNG
40F5 ;CONT-ZEILENNUMMER: ZEILENNUMMER DER ZEILE IN DER LETZTE PROGRAMMUNTERBRECHUNG STATTFAND
40F7 ;CONT-POINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG BEI DEREN AUSFUEHRUNG DER LETZTE FEHLER AUFTRAT, ODER VOR
;DEREN AUSFUEHRUNG DIE BREAK-TASTE GEDRUECKT WURDE
;= 0, WENN KEINE UNTERBRECHUNG AUFGETRETEN ODER FORTFUEHRUNG DER AUSFUEHRUNG UNMOEGLICH
40F9 ;ANFANG DER VARIABLENTABELLE
40FB ;ANFANG DER ARRAYTABELLE
40FD ;ANFANG DES FREIEN SPEICHERS (EIN BYTE NACH ARRAYTABELLENENDE)
40FF ;DATAZEIGER: ZEIGT AUF TRENNZEICHEN NACH DEN ZULETZT GELESSENEN DATEN

-----
TYP CODETABELLE
4101 ;ENTHAELT IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE FUER JEDEN BUCHSTABEN EINEN TYP CODE, DER DEN TYP EINER
;VARIABLEN MIT DEM ENTSPRECHENDEN BUCHSTABEN ALS ERSTEM ZEICHEN DES VARIABLENNAMEN
;ANGIBT, WENN DER VARIABLENNAME KEINE EXPLIZITE TYPANGABE BEINHALTET.
411B ;TRACE-FLAG, 0 = TROFF, AF=TRON

REGISTER FUER ARITHMETIK
411C ;ZUSAETZLICHES NIEDERWERTIGSTES BYTE FUER RECHTSSCHIEBEN (NUR BEI DOUBLE)

-----
X-REGISTER
;ZUR AFSPEICHERUNG VON WERTEN ALLER 4 TYPEN, WIE FOLGT:
;INTEGER STRING SINGLE DOUBLE
411D ;LSB
411E ;LSB
411F ;LSB
4120 ;LSB
4121 ;LSB LSB LSB LSB
4122 ;MSB MSB LSB LSB
4123 ;MSB MSB
4124 ;EXP EXP
; (BEI STRINGS WIRD NUR DER STRINGZEIGER (AUF VARTAB ODER ZWISCHENSPEICHER) ABGESPEICHERT)

-----
4125 ;ZWISCHENSPEICHER FUER ARITHMETIK, Z.B. FUER SIGN-FLAG
4126 ;ZUSAETZLICHES NIEDERWERTIGSTES BYTE FUER RECHTSSCHIEBEN (NUR FUER DOUBLE)

-----
Y-REGISTER
4127 ;INTEGER STRING SINGLE DOUBLE
4128 ;LSB LSB LSB LSB
4129 ;MSB MSB LSB LSB
412A ;MSB LSB
412B ;EXP LSB
412C ;LSB
412D ;MSB
412E ;EXP

-----
412F ;AUSGABEBUFFER FUER ZAHLENAUSGABE
4130 ;ZUSAETZLICHES BYTE FUER "%" BEI FELDUEBERLAUF
;NORMALER ANFANG

```

```

4152 ZEIGER ZUR ERWEITERUNG DES LEVEL-2-BASICS DURCH DAS DISK-BASIC
;ZEIGER FUER NEUE DISK-BASIC ANWEISUNGEN UND FUNKTIONEN (WERDEN BEI LEVEL-2-INITIALISIERUNG DURCH
;JP I3-ERROR ERSETZT)
4152 ;CVI-FUNKTION
4155 ;FN-FUNKTION
4158 ;CVS-FUNKTION
415B ;DEF-ANWEISUNG
415E ;CVD-FUNKTION
4161 ;EOP-FUNKTION
4164 ;LOC-FUNKTION
4167 ;LOF-FUNKTION
416A ;MKIS-FUNKTION
416D ;MKS$-FUNKTION
4170 ;MKD$-FUNKTION
4173 ;CMD-ANWEISUNG
4176 ;TIMES-FUNKTION
4179 ;OPEN-ANWEISUNG
417C ;FIELD-ANWEISUNG
417F ;GET-ANWEISUNG
4182 ;PUT-ANWEISUNG
4185 ;CLOSE-ANWEISUNG
4188 ;LOAD-ANWEISUNG
418B ;MERGE-ANWEISUNG
418E ;NAME-ANWEISUNG
4191 ;KILL-ANWEISUNG
4194 ;&-FUNKTION
4197 ;LSET-ANWEISUNG
419A ;RSET-ANWEISUNG
419D ;INSTR-FUNKTION
41A0 ;SAVE-ANWEISUNG
41A3 ;LINE-ANWEISUNG
41A6 ;ZEIGER ZUR ERWEITERUNG VORHANDENER BEFEHLE DURCH DAS DISK-BASIC (WERDEN BEI DER LEVEL-2-
;INITIALISIERUNG DURCH RET ERSETZT)

```

ALLE FOLGENDEN ADRESSEN GELTEN NUR FUER LEVEL-2-BASIC, UNTER DISK-BASIC AENDERN SIE SICH (!).
 (IN KLAMMERN SIND JEWEILS DIE ADRESSEN DER ZEIGER ANGEGEBEN, DORT KOENNEN DIE ADRESSEN IMMER
 ENTNOMMEN WERDEN)

```

41E5 3A 00 2C I/O-BUFFER
(40A7)-5 ;: , 0 , , VOR I/O-BUFFER
41E8 ;(TRENNZEICHEN FUER EINGABEN BZW. ANWEISUNGEN)
(41A7) ;I/O-BUFFERANFANG
4288 ;FUER TASTATUREINGABEN, ZWISCHENCODIERZUEGUNG UND TEXTERZUEGUNG FUER LISTINGS
;ANFANGSWERT DES STACKS IM SYSTEM-BEFEHL

```

```

42F0-42FF ;CRTC TABLE (LGR SIEHE 3800)
4300-430F ;HIGH RESOLUTION CRTC TABLE (SIEHE 3810)
4310-4312 ;AUPZEICHNUNGSRATE CASSETTE

```

*700/750/1050
400/400/690*

```

4313 ;FCOLOUR CODE
4314 01 ;SCALE-FAKTOR
4315 ;X-POSITION FÜR PLOT
4316 ;Y-POSITION FÜR PLOT
4317 ;SHAPE INFO (0303,0000,0300)
4319 ;BEG0 ENTSPRICHT FARBE PAINT
431A ;BEG1 BEGRENZUNGSFARBE 1
431B ;BEG2 BEGRENZUNGSFARBE 2
431C ;BELEGUNG DES PORT FF
431D ;ANZAHL DER BEGRENZUNGEN
431E ;ZWISCHENSPEICHER X FÜR PAINT XS (NS)
431F ;ZWISCHENSPEICHER Y FÜR PAINT YS (NS)
4320 ;ZWISCHENSPEICHER X-BEGRENZUNG LINKS XL
4321 ;ZWISCHENSPEICHER X-BEGRENZUNG RECHTS XR

```

```

4322-434F ;VERWENDUNG NICHT BEKANNT
FKEY1-8 TEXT
4350 ;LIST
4357 ;RUN
435E ;AUTO
4365 ;EDIT
436C ;RENUM
4373 ;SYSTEM.
437A ;CLOAD
4381 ;CSAVE "
4387

```

```

4388 ;VERWENDUNG NICHT BEKANNT
438B

```

```

438C ;ADRESSE KEYWORTTABLE COLOUR-BASIC-BEFEHLE
438D
438E ;ADRESSE JUMP-TABLE COLOUR-BASIC-BEFEHLE
438F
4390 ;FARBCODETABELLE
439F

```

```

43A0 ;DISK-BASIC-RAM
43FF

```

```

4400 BILDSCHIRM TEXTMODUS
47E7 ;25ZEILEN ZU JE 40 ZEICHEN
47E8-47FF ;1000 ZEICHEN
;24 BYTES FREI

```

```

4800 BILDSCHIRM GRAFIKMODUS
57EF ;102 ZEILEN ZU JE 160 PUNKTEN (16320 PUNKTE)
;4 PUNKTE WERDEN ZU EINEM BYTE DEKODIERT

```

```

PROGRAMMTEXT
5800 00 ;NULLBYTE VOR PROGRAMMTEXT (WICHTIG(!)) (ANFANG 4800 OHNE GRAFIK)
5801 ;PROGRAMMTEXT:
(40A4) ;BESTEHEND AUS N ZEILEN:
;ZEILENZEIGER (LSB/MSB)/ZEILENNUMMER (LSB/MSB)/TEXT IM ZWISCHENCODE/O FUER ZEILENENDE
;UND EINEM 0000-ZEILENZEIGER ZUR MARKIERUNG DES PROGRAMMENDES
-----
VARIABLENTABELLE
(40F9) ;BESTEHEND AUS N VARIABLEN UND DEREN WERTEN:
;TYP/2.BUCHSTABE/1.BUCHSTABE/WERT
;DER VARIABLENWERT IST FOLGENDERMASSEN ABGESPEICHERT:
;INTEGER STRING SINGLE DOUBLE
;LSB LAENGE LSB LSB
;MSB LSB(ADR)LSB LSB
; MSB(ADR)MSB LSB
; EXP LSB
; LSB
; LSB
; MSB
; EXP
; (FUNKTIONSNAMEN SIND MIT GESETZTEM BIT 7 IM 1.BUCHSTABEN ABGESPEICHERT. ALS WERT IST DER POINTER
; AUF DIE KLAMMER NACH DEM FUNKTIONSNAMEN ABGESPEICHERT)
-----
ARRAYTABELLE
(40FB) ;BESTEHEND AUS N ARRAYS MIT FOLGENDEM AUFBAU:
;TYP/2.BUCHSTABE/1.BUCHSTABE/ANZAHL ALLER FOLGENDEN BYTES (LSB/MSB)/
;ANZAHL DER DIMENSIONEN/TIEFE JEDER DIMENSION (LSB/MSB, ANGEFANGEN MIT DER LETZTEN)/WERTE
;DIE ADRESSE EINES BESTIMMTEN WERTES EINES ARRAYS ERRECHNET SICH WIE FOLGT:
;ARRAY A(V,W,X,Y,Z)
;O = IZ * TY + IY * TX + IX * TW + IW * TV + IV
;WOBEI I. INDEX UND T. TIEFE DER JEWEILIGEN DIMENSION BEDEUTET. DER SICH ERGEBENDE OFFSET
;(O) WIRD AUF DIE ADRESSE DES ELEMENTES A(0,0,0,0) ADDIERT UND MAN ERHAELT DIE ADRESSE DES
;GEWUNSCHTEN ELEMENTES.
;DIE EINZELNEN WERTE SIND GENAUSO WIE IN DER VARIABLENTABELLE ABGESPEICHERT.
-----
FREIER SPEICHER
(40FD) DER FOLGENDE SPEICHERRAUM IST BIS ZUM STACK FREI
-----
STACK
(40EB) ;NORMALER STACK FUER RUECKSPRUNGADRESSEN UND DATEN
;STACK FUER PROGRAMMDATEN
;IN DIESEM STACK WERDEN DIE PARAMETER VON GOSUB'S UND FOR-NEXT-SCHLEIFEN ABGESPEICHERT
;GOSUB:
;KENNUNG 91 (= GOSUB-TOKEN)
;ZNR DER AUFRUFENDEN ZEILE (LSB/MSB)
;POINTER AUF ANWEISUNG DIE GOSUB FOLGT (LSB/MSB)
;FOR-NEXT-SCHLEIFE:
;INTEGER SINGLE
;KENNUNG 81 (= FOR-TOKEN)
;LAUFVARIABLENADRESSE IN VARTAB (LSB/MSB)
;INC-FLAG, 1 WENN INCR. >0, FF WENN INCR. < 0 UND 0 WENN INCR. = 0
;TYP-FLAG, FF FUER INTEGER UND 1 FUER SINGLE
; INCREMENT LSB
; --- LSB
; --- MSB
; --- EXP
; INCREMENT LSB ENDWERT LSB
; MSB LSB
; ENDWERT LSB MSE
; MSE EXP
; ZEILENNUMMER DER FOR-ANWEISUNG (LSB/MSB)
; ZIGER AUF ANWEISUNG NACH FOR-ANWEISUNG (LSB/MSB)
(40A0)-2 00 00 ;ENDMARKIERUNG FUER STACK
-----
STRINGSPACE
(40A0)+1 ANFANG DER STRINGSPACE
(40D6) LETZTES FREIE BYTE DER STRINGSPACE
(40B1) LETZTES BYTE DAS VOM BASIC BELEGT WERDEN KANN

```

 * I/O-ADRESSEN *

```

-----
I/O-PORTS
F8 ;PSG-REGISTER PORT WAEHLT DAS ENTSPRECHENDE PSG-REG. AN
F9 ;AUSGABE BZW. EINGABE VON WERTEN AN DEN PSG
FA ;CRTC-REGISTER PORT WAEHLT DAS ENTSPRECHENDE CRTC-REGISTER AN
FB ;AUSGABE BZW. EINGABE VON WERTEN AN DEN CRTC
FF ;UNIVERSELLER EIN-/AUSGABEPORT FUER SYSTEMANWENDUNGEN
;EINGABE:
;BIT 0 : CASSETTEN-EINGANG
;BIT 1,2: SERIELLE EINGAENGE (CD,RXD)
;AUSGABE:
;BIT 0 : CASSETTEN-AUSGANG
;BIT 1 : SERIELLER AUSGANG
;BIT 2 : HINTERGRUND (BGRD)
;BIT 3,4: GRAFIK ZEICHENSATZTE SCHALTEN (CHAR)
;BIT 5 : PLOT-GRAFIK EINSCHALTEN (FGR)
;BIT 6,7: WAEHLBARE HINTERGRUNDFARBE (RGB)
-----
PRINTER-PORT:
; (STANDART CENTRONIX-PARALLEL-SCHNITTSTELLE)
PSG-PORT2 ;EINGABE:
;BIT 4: FAULT
;BIT 5: UNIT SELECT
;BIT 6: OUT PAPER
;BIT 7: BUSY
PSG-PORT1 ;AUSGABE:
;ZU DRUCKENDES ZEICHEN
-----
C000 ;ROM EINSCHUBCASSETTE (CARTRIDGE) FUER DISK-BASIC
EFFF
-----
F000 SPEICHER FUER DIE ZEICHENFARBE IM TEXTMODUS (NUR BIT0-3 VERDRAHTET)
F3FF
-----
F400 SPEICHER FUER DIE FREI PROGRAMMIERBAREN ZEICHEN
F7FF
-----
TASTATURADRESSEN
; BIT 0 1 2 3 4 5 6 7
F801 ; E A B C D E F G
F802 ; H I J K L M N O
F804 ; P Q R S T U V W
F808 ; X Y Z F1 F2 F3 F4
F810 ; 0 1 2 3 4 5 6 7
F820 ; 8 9 : ; , - . /
F840 ; RETURN CLEAR BREAK UP DOWN LEFT RIGHT
F880 ; SHIFT MODSEL RPT CTRL LPEN
;BEI DIESEN ADRESSEN WIRD GENAU EINE TASTATURZEILE ABGEFRAGT, IST EINE TASTE GEDRUECKT, IST DAS
;ENTSPRECHENDE BIT GESETZT.
F87F ;ABFRAGE ALLER TASTEN (AUSSER SHIFT), NUR WENN KEIN TASTE GEDRUECKT IST, ERGIBT EINE ABFRAGE O.
F8FF ;DERGL. MIT SHIFT
-----
FC00-FFFF ;EINSCHUBKASSETTE
-----
NUR UNTER DISK-BASIC
FFE0-FFE3 ;EINGABE:
;INTERRUPTSTATUS:
;BIT 6: FDC-INTERRUPT
;BIT 7: UNERLAUBTER INTERRUPT
;AUSGABE:
;DRIVESELECT UND MOTOR AN
;BIT 0: DS 0
;BIT 1: DS 1
;BIT 2: DS 2
;BIT 3: DS 3
FFEC FDC-ADRESSEN
;EINGABE:
;STATUS
;AUSGABE:
;CMD
FFED ;AUSGABE:
;TRACK
FFEE ;AUSGABE:
;SECTOR
FFEF ;EIN-/AUSGABE:
;DATEN
-----

```

 * UNTERPROGRAMME *

```

-----
NACH ADRESSEN SORTIERT
000B HERE   ERMITTELT STAND DES PC
002B INCH   TASTATURABFRAGE
0033 OUCH   AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM
003B PRINT  AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN DRUCKER
0049 INCHW  TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE GEDRUECKT WIRD)
0060 DELAY  ZEITSCHEIFE
01C9 CLS   BILDSCHIRM WIRD GELOESCHT
01D9 PULSE  GIBT INPULS AUF CASSETTE AUS
01E4 BLINK  SCHALTET STERN IN BILDSCHIRMECKE UM
01ED READB  LIEST BYTE VON CASSETTE
01FA READBI LIEST BIT VON CASSETTE
021C WRBTW  SCHREIBT BYTE ZWEIMAL AUF CASSETTE
021F WRITEB SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
023F WRITES  SCHREIBT SYNCHRONBYTES (255D * 0 UND A5)
024C READS  LIEST SYNCHRONISATION
0314 READW  LIEST WORT (LSB, MSB) VON CASSETTE
032A OUTCHF GIBT ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
033A OUTCH2 GIBT ZEICHEN AUF DEN BILDSCHIRM AUS
0348 CURPOS ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZEILE
0358 INCH2  SIEHE INCH
0361 INLINE LIEST ZEILE VON TASTATUR IN I/O-BUFFER
0384 INCHW2 SIEHE INCHW
038B RESPR  AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRUCKKOPF NICHT IN POSITION O
0394 PRCR  CR AUF DRUCKER AUSGEBEN
039C PRINT1 ZEICHEN AUF DRUCKER AUSGEBEN
03C2 CALL  RUFT I/O-ROUTINEN UEBER DCB AUF
0529 PRTRDY TESTET OB DRUCKER BEREIT
05D9 INBUFF EINGABE EINER ZEILE IN DEN BUFFER
0708 SADD2  SINGLEADDITION: Z = Z1 + 0.5
070B SADD  SINGLEADDITION: Z = C + Z1
0710 SSUBC  SINGLESUBTRAKTION: Z = C - Z1
0713 SSUBY  SINGLESUBTRAKTION: Z = Z2 - Z1
0716 SADDY  SINGLEADDITION: Z = Z2 + Z1
0778 RNULL  REELLE ZAHL = 0
07B7 SMADDY SINGLEMANTISSENADDITION
07D7 SRYR  SCHIEBT SINGLEZAHL UM A BITS RECHTS
0809 LOG   BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
0841 SMLTL2 SINGLEMULTIPLIKATION MIT LOG (2)
0847 SMLTY  SINGLEMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
0897 SDIV10 SINGLEDIVISON DURCH 10D
08A2 SDIVY  SINGLEDIVISION: Z = Z2 / Z1
093E SMLT10 SINGLEMULTIPLIKATION MIT 10D
0955 RTESTX TESTET REELLE ZAHL
0964 FLOATA 8-BIT-ZAHL MIT SIGN (BIT7) IN SINGLE UMWANDELN
0977 ABS   ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
097B NEG   NEGATIVEN WERT EINER ZAHL BILDEN
0982 RNEG  NEGATIVEN WERT EINER REELLEN ZAHL BILDEN
098A SGN   BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
098D INTA  WANDELT A IN 16-BIT-INTEGER UM (MIT SIGN)
0994 TESTX  TESTET ALLE NUMERISCHEN TYPEN
099B ITESTX TESTET INTEGERZAHL
09A4 SPUSHX RETTET SINGLE AUF STACK
09B1 SLDXYC LAEDT SINGLE-KONSTANTE
09B4 SLDXY  TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
09BF SLDYX  TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
09C2 SLDYC  LAEDT KONSTANTE
09CB SLDCX  SPEICHERT ZAHL ALS KONSTANTE
09D2 MOVE  TRANSPORTIERT WERT JEDEN TYP
09D3 MOVE1 WIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
09F4 LDXY  SPEICHERT WERT UM
09FC LDYX  SPEICHERT WERT UM
0A03 POINTX ERMITTELT X-ADRESSE IN ABHAENGIKEIT VON TYPX
0A0C SCPXY  SINGLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
0A39 ICP   INTEGERVERGLEICH: Z1 UND Z2
0A49 DCPXC  DOUBLEVERGLEICH Z1 UND KONSTANTE
0A4F DCPYX  DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
0A78 DCPYX  DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
0A7F CINT  WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
0A9A ILDXHL LAEDT ZAHL ALS INTEGER NACH X
0A9D TYPXI  TYPX = INTEGER
0AB1 CSNGX  WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
0ACC ICSNGX INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
0ACF ICSNGH INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
0ADB CDBLX  ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
0AEC TYPXD  TYPX = DOUBLE
0AEF TYPXS  TYPX = SINGLE
0B26 FIX   INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
0B57 INT   ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
0BAA INDEX MULTIPLIKATION (FUER FELDERWALTUNG)
0BC7 ISUB  INTEGERSUBTRAKTION: Z = Z1 - Z2
0BD2 IADD  INTEGERADDITION: Z = Z1 + Z2
0BP2 IMLT  INTEGERMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
0C5B INEG  NEGATIVEN WERT EINER INTEGERZAHL
0C70 DSUB  DOUBLESUBTRAKTION: Z = Z1 - Z2
0C77 DADD  DOUBLEADDITION: Z = Z1 + Z2
0D33 DMADD DOUBLEMANTISSENADDITION
0D45 DMSUB DOUBLEMANTISSENSUBTRAKTION
0D6A RLMA  8 SPEICHERZELLEN RECHTS SCHIEBEN
0D90 RRX  SPEICHERBEREICH UM 1 BIT RECHTS SCHIEBEN
0D97 RLM  SPEICHERBEREICH UM EIN BIT LINKS SCHIEBEN
0DA1 DMLT  DOUBLEMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2

```


ODDC DDIV10 DOUBLEDIVISION DURCH 10D
ODE5 DDIV DOUBLEDIVISION: Z = Z1 / Z2
OE4D DMLT10 DOUBLEMULTIPLIKATION MIT 10D
OE65 DVAL WANDELT STRING IN ZAHL (DOUBLE) UM
OE6C LVAL WANDELT STRING IN ZAHL PASSENDEN TYP5 UM
OEFB CREAL WANDELT ZAHL IN SINGLE ODER DOUBLE UM
OFOA RMLT10 MULTIPLIZIERT REELLE ZAHL MIT 10D
OF18 RDIV10 DIVIDIERT REELLE ZAHL DURCH 10D
OF89 SADDA SUMME BILDEN
OFA7 PRZNR1 IN ZEILENNUMMER AUSGEBEN
OFAF PRZNR ZEILENNUMMER AUSGEBEN
OFBD USTR WANDELT ZAHL IN UNFORMATIERTEN STRING UM
OFBE FSTR WANDELT ZAHL IN FORMATIERTEN STRING UM
1269 FILL0 NULLEN IN BUFFER EINSCHREIBEN
13E7 SQR BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
13F2 POWER BERECHNET DIE POTENZ EINER ZAHL
1439 EXP EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
149A REIHE1 BERECHNET REIHE = C1 * Z + C2 * Z**3 + C3 * Z**5
14A9 REIHE2 BERECHNET REIHE = C1 + C2 * Z + C3 * Z**2 + C4 * Z**3
14C9 RND ERZUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
14FO RRND REELLE ZUFALLSZAHL ERZEUGEN
1541 COS COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
1547 SIN SINUS-FUNKTION BERECHNEN
15A8 TAN TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
15BD ATN ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
1AF8 LPNT ZEILENZEIGER IM GANZEN PROGRAMMTEXT ERNEUERN
1AFc LPNTP ZEILENZEIGER TEILWEISE ERNEUERN
1B10 LARG ANALYSIERT ZWEI ARGUMENTE FUER LIST
1B2C SLINE SUCHT ZEILE IM PROGRAMMTEXT
1BB3 INLINA GIBT '?' AUS UND ERWACHTET EINGABE EINER ZEILE
1BC0 ENCTXT ERZEUGT ZWISCHENCODE
1C90 CPHLDE RST 18-UP: VERGLEICHT HL UND DE
1C96 CHECK RST 08-UP: SYNTAXCHECK
1D78 CHRGET RST 10-UP: SUCHT NAECHSTES SIGNIFIKANTES ZEICHEN UND GIBT INFORMATIONEN UEBER ES
1E3D LETTER TESTET OB ZEICHEN EIN BUCHSTABE
1E45 INTEXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND GANZZAHLIGEN WERT (< 32768D) ERMITTELN
1E4F DECLNO STRING IN ZAHL UMWANDELN (GANZE ZAHL < 65530D)
1FO5 SBOS SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
1FO7 SBOL SUCHT ZEILENENDE
20F9 NEXTL CR AUSGEBEN, WENN CUROSr NICHT IN POSTION 0
20FE CR CR AUSGEBEN
2335 EXPR AUSDRUCK AUSWERTEN DER MIT KLAMMER BEGINNT
2337 EXP AUSDRUCK AUSWERTEN
2490 IDIV INTEGERDIVISION
249F OPERND OPERANDEN FUER AUSDRUCKSANALYSE AUSWERTEN
25D9 TYPCHK RST 20-UP: TESTET TYP DES X-REGISTER INHALTS
260D SVAR VARIABLE IN TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
27F8 ILDX ZAHL ALS INTEGER (OHNE SIGN) NACH X
2819 CXTYPA WERT IN GEWUENSCHTEN TYP UMWANDELN
2857 STEMP5 ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEGT SIE IM VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
2865 STRC STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
28A6 PRINTS DRUCKT EINEN STRING
28BF MROOM PLATZ FUER STRING IN STRINGSPACE MACHEN
2E01 INTEXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
2B1B IEXPA AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (< 256D)
2B75 PRINTT DRUCKT TEXTSTRING
2B7E GENTXT ERZEUGT AUS ZWISCHENCODEN LESBAREN TEXT
3047 CRTc2S SETZT ZWEI REGISTER DES CRT-CONTROLLERS
3354 DELETB ENTFERNT B BYTES AUS BASIC-TEXT
3375 INSERB ERZEUGT B BYTES FREISTELLEN IN BASIC-TEXT
3394 INTSTR ERZEUGT AUS DER INTEGERZAHL HL EINEN STRING
366A JOYINP EINLESEN EINES BASICPROGRAMMES UEBER DEN PARALLELPORT
368F JOYOUT AUSGABE EINES BASICPROGRAMMS UEBER DEN PARALLELPORT
37CB STRMON AUSGABE EINES STRING AUF DEM MONITOR
37D1 STRPRT AUSGABE EINES STRING AUF DEM DRUCKER
37E7 HEXODE UMWANDELN DES DE-REGISTERS IN EINE HFXZAHL (ASCII)
37FC HEXOA UMWANDELN DES AKKU IN EINE HEXZAHL (ASCII)
3846 FCLS LOESCHEN DES FULL-GRAFIK-BILDSCHIRMS
3870 CRTcIN INITIALISIEREN DES CRT-CONTROLLERS
3A5E JOYD ANALOG-DIGITAL UMWANDLUNG DES ADRESSIERTEN JOYSTICK
3A87 KEYPAD GIBT CODEZIFFER DER GEDRUECKTENO KEYPAD-TASTE
3AA9 P1AP2E SCHALTET PORT1 AUF AUSGABE UND PORT2 AUF EINGABE
3AB3 PSGHL GIBT AUF PSG-REGISTER H DEN WERT L AUS
3ABB INPSG HOLT DEN WERT VON PSG-REGISTER H IN DEN AKKU
3B8A PLOTHL SETZT DEN DURCH H,L BESTIMMTEN PUNKT IN DERAKTUELLEN FARBE
3C1F DETOHL ZIEHT EINE LINIE VOM PUNKT D,E ZUM PUNKT H,L IN DER AKTUELLEN FARBE
3E2A PSGOUT BELEGUNG VON ZWEI PSG-REGISTERN MIT DEN WERTEN D UND E
3F3A CPOINT TESTET UND HOLT FARBCODE, DES DURCH H,L BESTIMMTEN PUNKTES

ALPHABETISCH SORTIERT

0977 ABS ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
15BD ATN ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
01E4 BLINK SCHALTET STERN IN BILDSCHIRMECKE UM
03C2 CALL RUFT I/O-ROUTINEN UEBER DCB AUF
0ADB CDBLX ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
1C96 CHECK RST 08-UP: SYNTAXCHECK
1D78 CHRGET RST 10-UP: SUCHT NAECHSTES SIGNIFIKANTES ZEICHEN UND GIBT INFORMATIONEN UEBER ES
0A7F CINT WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
01C9 CLS BILDSCHIRM WIRD GELOESCHT
1541 COS COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
1C90 CPHLDE RST 18-UP: VERGLEICHT HL UND DE
3F3A CPOINT TESTET UND HOLT FARBCODE, DES DURCH H,L BESTIMMTEN PUNKTES
20FE CR CR AUSGEBEN
OEFB CREAL WANDELT ZAHL IN SINGLE ODER DOUBLE UM
3047 CRTc2S SETZT ZWEI REGISTER DES CRT-CONTROLLERS
3870 CRTcIN INITIALISIEREN DES CRT-CONTROLLERS
0AB1 CSNGX WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
0348 CURPOS ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZEILE

2819 CXTYPA WERT IN GEWUNSCHTEN TYP UMWANDELN
 OC77 DADD DOUBLEADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 OA49 DCPXC DOUBLEVERGLEICH Z1 UND KONSTANTE
 OA4F DCPYX DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
 OA78 DCPYX DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
 ODE5 DDIV DOUBLEDIVISION: $Z = Z1 / Z2$
 ODDC DDIV10 DOUBLEDIVISION DURCH 10D
 1E4F DECLNO STRING IN ZAHL UMWANDELN (GANZE ZAHL < 65530D)
 0060 DELAY ZEITSCHLEIFE
 3354 DELETB ENTFERNT B BYTES AUS BASIC-TEXT
 3C1F DETOHL ZIEHT EINE LINIE VOM PUNKT D,E ZUM PUNKT H,L IN DER AKTUELLEN FARBE
 OD33 DMADD DOUBLEMANTISSENADDITION
 ODA1 DMLT DOUBLEMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 OE4D DMLT10 DOUBLEMULTIPLIKATION MIT 10D
 OD45 DMSUB DOUBLEMANTISSENSUBTRAKTION
 OC70 DSUB DOUBLESUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 OE65 DVAL WANDELT STRING IN ZAHL (DOUBLE) UM
 1BC0 ENCTXT ERZEUGT ZWISCHENCODE
 2337 EXP AUSDRUCK AUSWERTEN
 1439 EXP EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
 2335 EXPB AUSDRUCK AUSWERTEN DER MIT KLAMMER BEGINNT
 3846 FCLS LOESCHEN DES FULL-GRAPHIK-BILDSCHIRMS
 1269 FILL0 NULLEN IN BUFFER EINSCHREIBEN
 OB26 FIX INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
 0964 FLOATA 8-BIT-ZAHL MIT SIGN (BIT7) IN SINGLE UMWANDELN
 OFBE FSTR WANDELT ZAHL IN FORMATIERTEN STRING UM
 2B7E GENTXT ERZEUGT AUS ZWISCHENCODES LESBAREN TEXT
 000B HERE ERMITTELT STAND DES PC
 37EC HEXOA UMWANDELN DES AKKU IN EINE HEXZAHL (ASCII)
 37E7 HFXODE UMWANDELN DES DE-REGISTERS IN EINE HEXZAHL (ASCII)
 OED2 IADD INTEGERADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 OA39 ICP INTEGERVERGLEICH: Z1 UND Z2
 OACF ICSNGH INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
 OACC ICSNGX INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
 2490 IDIV INTEGERDIVISION
 2B1B IEXPA AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (< 256D)
 27F8 ILDXA ZAHL ALS INTEGER (OHNE SIGN) NACH X
 OA9A ILDXHL LAEDT ZAHL ALS INTEGER NACH X
 OBF2 IMLT INTEGERMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 05D9 INBUFF EINGABE EINER ZEILE IN DEN BUFFER
 002B INCH TASTATURABFRAGE
 0358 INCH2 SIEHE INCH
 0049 INCHW TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE GEDRUECKT WIRD)
 0384 INCHW2 SIEHE INCHW
 OBAA INDEX MULTIPLIKATION (FUER FELDVERWALTUNG)
 OC5B INEG NEGATIVEN WERT EINER INTEGERZAHL
 1BB3 INLINA GIBT '?' AUS UND ERWACHTET EINGABE EINER ZEILE
 0361 INLINE LIEST ZEILE VON TASTATUR IN I/O-BUFFER
 3ABE INPSG HOLT DEN WERT VON PSG-REGISTER H IN DEN AKKU
 3375 INSERB ERZEUGT B BYTES FREISTELLEN IN BASIC-TEXT
 OB37 INT ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
 09BD INTA WANDELT A IN 16-BIT-INTEGER UM (MIT SIGN)
 2B01 INTEXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
 1E45 INTEXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND GANZZAHLIGEN WERT (< 32768D) ERMITTELN
 3394 INTSTR ERZEUGT AUS DER INTEGERZAHL HL EINEN STRING
 OBC7 ISUB INTEGERSUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 099B ITBSTX TESTET INTEGERZAHL
 3A5E JOYD ANALOG-DIGITAL UMWANDLUNG DES ADRESSIERTEN JOYSTICK
 366A JOYINP EINLESEN EINES BASICPROGRAMMES UEBER DEN PARALLELPORNT
 366F JOYOUT AUSGABE EINES BASICPROGRAMMS UEBER DEN PARALLELPORNT
 3A87 KEYPAD GIBT CODEZIFFER DER GEDRUECKTEN KEYPAD-TASTE
 1B10 LARG ANALYSIERT ZWEI ARGUMENTE FUER LIST
 09F4 LDXY SPEICHERT WERT UM
 09FC LDYX SPEICHERT WERT UM
 1E3D LETTER TESTET OB ZEICHEN EIN BUCHSTABE
 0809 LOG BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
 1AF8 LPNT ZEILENZEIGER IM GANZEN PROGRAMMTEXT ERNEUERN
 1AFC LPNTP ZEILENZEIGER TEILWEISE ERNEUERN
 OE6C LVAL WANDELT STRING IN ZAHL PASSENDEN TYP UM
 09D2 MOVE TRANSPORTIERT WERT JEDEN TYP
 09D3 MOVE1 WIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
 28BF MROOM PLATZ FUER STRING IN STRINGSPACE MACHEN
 097B NEG NEGATIVEN WERT EINER ZAHL BILDEN
 20F9 NEXTL CR AUSGEBEN, WENN CUROS R NICHT IN POSTION O
 249F OPERND OPERANDEN FUER AUSDRUCKSANALYSE AUSWERTEN
 0033 OUTCH AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM
 033A OUTCH2 GIBT ZEICHEN AUF DEN BILDSCHIRM AUS
 032A OUTCHF GIBT ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
 3AA9 PIAP2E SCHALTET PORT1 AUF AUSGABE UND PORT2 AUF EINGABE
 3B8A PLOTHL SETZT DEN DURCH H,L BESTIMMTEN PUNKT IN DERAKTUELLEN FARBE
 OA03 POINTYX ERMITTELT X-ADRESSE IN ABHAENGIKEIT VON TYPX
 13F2 POWER BERECHNET DIE POTENZ EINER ZAHL
 0394 PRCR CR AUF DRUCKER AUSGEBEN
 003B PRINT AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN DRUCKER
 039C PRINT1 ZEICHEN AUF DRUCKER AUSGEBEN
 28A6 PRINTS DRUCKT EINEN STRING
 2B75 PRINTT DRUCKT TEXTSTRING
 0529 PRTRDY TESTET OB DRUCKER BEREIT
 OFAF PRZNR ZEILENNUMMER AUSGEBEN
 OFA7 PRZNR1 " IN " ZEILENNUMMER AUSGEBEN
 3AB3 PSGHL GIBT AUF PSG-REGISTER H DEN WERT L AUS
 3E2A PSGOUT BELEGUNG VON ZWEI PSG-REGISTERN MIT DEN WERTEN D UND E
 01D9 PULSE GIBT INPULS AUF CASSETTE AUS
 OF18 RDIV10 DIVIDIERT REELLE ZAHL DURCH 10D
 01ED READB LIEST BYTE VON CASSETTE
 01FA READEI LIEST BIT VON CASSETTE
 024C READS LIEST SYNCHRONISATION
 0314 READW LIEST WORT (LSB, MSB) VON CASSETTE
 149A REIHE1 BERECHNET REIHE = $C1 * Z + C2 * Z**3 + C3 * Z**5$

ROM-Listing für COLOUR-GENIE Copyright (C) 1983: Norbert Heicke und Luidger Röckrath

```

14A9 REIHE2  BERECHNET REIHE = C1 + C2 * Z + C3 * Z**2 + C4 * Z**3
038B RESPR  AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRÜCKKOPF NICHT IN POSITION 0
0D97 RLM     SPEICHERBEREICH UM EIN BIT LINKS SCHIEBEN
0D6A RLMA   8 SPEICHERZELLEN RECHTS SCHIEBEN
0F0A RMLT10 MULTIPLIZIERT REELLE ZAHL MIT 10D
14C9 RND     ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
0982 RNEG   NEGATIVEN WERT EINER REELLEN ZAHL BILDEN
0778 RNULL  REELLE ZAHL = 0
14F0 RRND   REELLE ZUFALLSZAHL ERZEUGEN
0D90 RRX     SPEICHERBEREICH UM 1 BIT RECHTS SCHIEBEN
0955 RTESTX TESTET REELLE ZAHL
0708 SADD2  SINGLEADDITION: Z = Z1 + 0.5
0F89 SADDA  SUMME BILDEN
070B SADDC  SINGLEADDITION: Z = C + Z1
0716 SADDY  SINGLEADDITION: Z = Z2 + Z1
0A0C SCPXY SINGLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
0897 SDIV10 SINGLEDIVISION DURCH 10D
08A2 SDIVY  SINGLEDIVISION: Z = Z2 / Z1
1F07 SEOL   SUCHT ZEILENENDE
1F05 SEOS   SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
098A SGN     BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
1547 SIN     SINUS-FUNKTION BERECHNEN
09CB SLDCX  SPEICHERT ZAHL ALS KONSTANTE
09B4 SLDXY  TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
09B1 SLDXYC LAEDT SINGLE-KONSTANTE
09C2 SLDYC  LAEDT KONSTANTE
09BF SLDYX  TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
1B2C SLINE  SUCHT ZELLE IM PROGRAMMTEXT
07B7 SMADDD SINGLEMANTISSENADDITION
093E SMLT10 SINGLEMULTIPLIKATION MIT 10D
0841 SMLTL2 SINGLEMULTIPLIKATION MIT LOG (2)
0847 SMLTY  SINGLEMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
09A4 SPUSHX RETTET SINGLE AUF STACK
13E7 SQR     BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
07D7 SRYR   SCHIEBT SINGLEZAHL UM A BITS RECHTS
0710 SSUBC  SINGLESUBTRAKTION: Z = C - Z1
0713 SSUBY  SINGLESUBTRAKTION: Z = Z2 - Z1
2857 STEMS  ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEGT SIE IM VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
2865 STRC   STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
37CB STRMON AUSGABE EINES STRING AUF DEM MONITOR
37D1 STRPRT AUSGABE EINES STRING AUF DEM DRUCKER
260D SVAR   VARIABLE IN TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
15A8 TAN    TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
0994 TESTX  TESTET ALLE NUMERISCHEN TYPEN
25D9 TYPCHK  RST 20-UP: TESTET TYP DES X-REGISTER INHALTS
0AEC TYPXD  TYPX = DOUBLE
0A9D TYPXI  TYPX = INTEGER
0AEF TYPXS  TYPX = SINGLE
0FBD USTR   WANDELT ZAHL IN UNFORMATIERTEN STRING UM
021C WRBTW  SCHREIBT BYTE ZWEIMAL AUF CASSETTE
021F WRITEB SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
023F WRITES  SCHREIBT SYNCHRONBYTES (255D * 0 UND A5)

```

 * BASICANWEISUNGEN UND -FUNKTIONEN *

 NACH ADRESSEN SORTIERT

0132	CHECK-FUNKTION	ERMITTELT, OB BIT IN EIER ADRESSE GESETZT IST
0135	SET-ANWEISUNG	SETZT BIT IN EINER ADRESSE
0138	RESET-ANWEISUNG	LOESCHT BIT IN EINER ADRESSE
019D	INKEY\$-FUNKTION	TASTATURABFRAGE OHNE PROGRAMMSTOP
01C9	CLS-ANWEISUNG	BILDSCHIRM WIRD GELOESCHT
01D3	RANDOM-ANWEISUNG	INITIALISIERUNG DES ZUFALLSZAHLENGENERATORS
02B2	SYSTEM-BEFEHL	LIEST SYSTEM-TAPES UND STARTET SIE
0809	LOG-FUNKTION	BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
0977	ABS-FUNKTION	ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
098A	SGN-FUNKTION	BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
0A7F	CINT-FUNKTION	WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
0AB1	CSNG-FUNKTION	WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
0ADB	CDBL-FUNKTION	ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
0B26	FIX-FUNKTION	INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
0B37	INT-FUNKTION	ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
13E7	SQR-FUNKTION	BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
1439	EXP-FUNKTION	EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
14C9	RND-FUNKTION	ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
1541	COS-FUNKTION	COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
1547	SIN-FUNKTION	SINUS-FUNKTION BERECHNEN
15A8	TAN-FUNKTION	TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
15BD	ATN-FUNKTION	ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
1B49	NEW-BEFEHL	ALLES LOESCHEN (DIE STRINGSPACEDEFINITION BLEIBT ERHALTEN)
1CA1	FOR-ANWEISUNG	WIEDERHOLUNGSANWEISUNG
1D91	RESTORE-ANWEISUNG	DATAZEIGER ZURUECKSETZEN
1DAE	END-ANWEISUNG	BEENDIGUNG DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG
1DE4	CONT-ANWEISUNG	WIEDERAUFNAHME DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG NACH BREAK ODER ERROR
1DF7	TRON-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AN
1DF8	TROFF-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AUS
1E00	DEFSTR-ANWEISUNG	STRINGVARIABLEN DEFINIEREN
1E03	DEFINT-ANWEISUNG	INTEGERVARIABLEN DEFINIEREN
1E06	DEPSNG-ANWEISUNG	SINGLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E09	DEFDBL-ANWEISUNG	DOUBLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E7A	CLEAR-ANWEISUNG	VARIABLEN LOESCHEN UND STRINGSPACE DEFINIEREN
1EA3	RUN-ANWEISUNG	PROGRAMM STARTEN
1EB1	GOSUB-ANWEISUNG	UNTERPROGRAMMAUFRUF
1EC2	GOTO-ANWEISUNG	UNBEDINGTER SPRUNG
1EDE	RETURN-ANWEISUNG	RUECKSPRUNG VON UNTERPROGRAMM
1F05	DATA-ANWEISUNG	SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
1F07	ELSE-ANWEISUNG	SUCHT ZEILENENDE
1F21	LET-ANWEISUNG	WERTZUWEISUNG
1F6C	ON-ANWEISUNGEN	VERZWEIGUNGS-ANWEISUNGEN
1FAF	RESUME-ANWEISUNG	RUECKSPRUNG VON ERROR-TRAP
2008	AUTO-BEFEHL	AUTOMATISCHE ZEILENUMMERIERUNG
2039	IF-ANWEISUNG	BEDINGTE ANWEISUNG
2067	LPRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF DRUCKER
206F	PRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF BILDSCHIRM
219A	INPUT-ANWEISUNG	EINGABE-ANWEISUNG
21EF	READ	DATEN AUS PROGRAMMTEXT LESEN
22B6	NEXT-ANWEISUNG	WIEDERHOLUNGSANWEISUNG BEI FOR-NEXT-SCHLEIFE
24C3	ERR-FUNKTION	ERGIBT DEN LETZEN FEHLERCODE
24DD	ERL-FUNKTION	ERGIBT LETZTE FEHLERZEILE
24EB	VARPTR-FUNKTION	ERGIBT VARIABLENADRESSE IN VARTAB
2608	DIM-ANWEISUNG	FELDER EINRICHTEN
27C9	MEM-FUNKTION	ERGIBT GROSSE DES FREIEN SPEICHERS
27D4	FRE-FUNKTION	ERGIBT GROSSE DES FREIEN SPEICHERS ODER DER FREIEN STRINGSPACE
27F5	POS-FUNKTION	ERGIBT CURSORPOSITON
27FE	USR-FUNKTION	RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
2836	STR\$-FUNKTION	ZAHL IN STRING UMFORMEN
2A03	LEN-FUNKTION	ERGIBT LAENGE EINES STRINGS
2A0F	ASC-FUNKTION	ERGIBT ASCII-CODE DES ERSTEN ZEICHENS EINES STRINGS
2A1F	CHR\$-FUNKTION	ERZEUGT 1-BYTE STRING MIT ZEICHEN DESSEN ASCII-CODE DEM ARGUMENT ENTSpricht
2A2F	STRING\$-FUNKTION	ERZEUGT STRING AUS N GLEICHEN ZEICHEN
2A61	LEFT\$-FUNKTION	LINKEN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
2A91	RIGHT\$-FUNKTION	TRENNT RECHTEN TEIL EINES STRINGS AB
2A9A	MID\$-FUNKTION	MITTLEREN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
2AC5	VAL-FUNKTION	STRING IN ZAHL UMWANDELN
2AEF	INP-FUNKTION	EINGABPORT LESEN
2AFB	OUT-ANWEISUNG	WERT AUF AUSGABEPORT AUSGEBEN
2B29	LLIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF DRUCKER
2B2E	LIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF BILDSCHIRM
2B06	DELETE-BEFEHL	PROGRAMMZEILEN LOESCHEN
2BF5	CSAVE-BEFEHL	PROGRAMM AUF CASSETTE AUFEZEICHNEN
2C1F	CLOAD-BEFEHL	PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
2CAA	PEEK-FUNKTION	INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN
2CB1	POKE-ANWEISUNG	WERT IN SPEICHERZELLE SCHREIBEN
2CBD	USING-ANWEISUNG	FORMATIERTE AUSGABE
2E60	EDIT-BEFEHL	ZEILENEDITOR FUER PROGRAMMZEILEN
31B6	RENUM-BEFEHL	PROGRAMMZEILEN UMNUMMERIEREN
3466	FKFY-BEFEHL	UMBENENNEN DER FKEY'S
3549	VERIFY-BEFEHL	VERGLEICHT PROGRAMM MIT EINEM AUF CASSETTE GESPEICHERTEN
355A	CALL-BEFEHL	AUFRUF VON MASCHINENPROGRAMMEN
36B3	JOYOUT-BEFEHL	AUSGABE EINES BASIC-PROGRAMMES UEBER DEN PARALLELPORT
36C5	JOYINP-BEFEHL	EINLESEN EINES BASIC-PROGRAMMES UEBER DEN PARALLELPORT
36D3	SWAP-ANWEISUNG	VERTAUSCHEN VON ZWEI VARIABLEN
36F4	SOUND-FUNKTION	ERGIBT WERT DES PSG-REGISTERS
370A	SCALE-FUNKTION	ERGIBT AUGENBLICKLICHEN SCALEFAKTOR
38A9	FGR-BEFEHL	EINSCHALTEN DES GRAPHKSCHIRMS
38B0	LGR-BEFEHL	EINSCHALTEN DES TEXTSCHIRMS
38BB	NBGRD-BEFEHL	AUSSCHALTEN DER HINTERGRUNDFARBE
38C9	COLOUR-ANWEISUNG	BESTIMMT DIE FARBE IM TEXTMODUS

3BD5	FCOLOUR-ANWEISUNG	BESTIMMT DIE FARBE IM GRAFIKMODUS
3A0F	KEYPAD-FUNKTION	ERGIBT WERT DES ABGEFRAGTEN KEYPADS
3A1F	JOY-FUNKTION	ERGIBT WERT DES ABGEFRAGTEN JOYSTICKS
3AF1	SCALE-ANWEISUNG	SETZEN DES SCALE-FAKTORS
3AF8	CIRCLE-ANWEISUNG	ZEICHNEN VON KREISEN AUF DEM GRAFIKSCHIRM
3BBE	NPLOT-ANWEISUNG	LOESCHEN EINES PUNKTES (BZW. EINER LINIE)
3BC1	PLOT-ANWEISUNG	SETZEN EINES PUNKTES (BZW. EINER LINIE)
3CB3	FCLS-ANWEISUNG	LOESCHEN (BZW. UEBERSCHREIBEN) DES GRAFIKSCHIRMS
3CD3	XSHAPE-ANWEISUNG	ZEICHNEN DER SHAPEFIGUR MIT AENDERN DER FARBEN
3CD8	NSHAPE-ANWEISUNG	LOESCHEN DER SHAPEFIGUR
3CDD	SHAPE-ANWEISUNG	ZEICHNEN DER SHAPEFIGUR
3D61	PLAY-ANWEISUNG	AUSGABE VON TONEN (PSG)
3E38	PAINT-ANWEISUNG	AUSMALEN VON BEGRENZTEN FLAECHEEN
3F5C	CPOINT-FUNKTION	ERGIBT FARBCODE DES ABGEFRAGTEN PUNKTES
3F95	SOUND-ANWEISUNG	BELEGEN DER PSG-REGISTER
3FA8	CHAR-ANWEISUNG	AUSWAHL DES ZEICHENSATZES
3FE4	BGRD-BEFEHL	EINSCHALTEN DER HINTERGRUNDFARBE

ALPHABETISCH SORTIERT

0977	ABS-FUNKTION	ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
2A0F	ASC-FUNKTION	ERGIBT ASCII-CODE DES ERSTEN ZEICHENS EINES STRINGS
15BD	ATN-FUNKTION	ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
2008	AUTO-BEFEHL	AUTOMATISCHE ZEILENUMMERIERUNG
3FE4	BGRD-BEFEHL	EINSCHALTEN DER HINTERGRUNDFARBE
355A	CALL-BEFEHL	AUFRUF VON MASCHINENPROGRAMMEN
0ADB	CDBL-FUNKTION	ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
3FA8	CHAR-ANWEISUNG	AUSWAHL DES ZEICHENSATZES
0132	CHECK-FUNKTION	ERMITTELT, OB BIT IN EINER ADRESSE GESETZT IST
2A1F	CHR\$-FUNKTION	ERZEUGT 1-BYTE STRING MIT ZEICHEN DESSEN ASCII-CODE DEM ARGUMENT ENTSPRICHT
0A7F	CINT-FUNKTION	WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
3AF8	CIRCLE-ANWEISUNG	ZEICHNEN VON KREISEN AUF DEM GRAFIKSCHIRM
1E7A	CLEAR-ANWEISUNG	VARIABLEN LOESCHEN UND STRINGSPACE DEFINIEREN
2C1F	CLOAD-BEFEHL	PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
01C9	CLS-ANWEISUNG	BILDSCHIRM WIRD GELOESCHT
38C9	COLOUR-ANWEISUNG	BESTIMMT DIE FARBE IM TEXTMODUS
1DE4	CONT-ANWEISUNG	WIEDERAUFNAHME DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG NACH BREAK ODER ERROR
1541	COS-FUNKTION	COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
3F5C	CPOINT-FUNKTION	ERGIBT FARBCODE DES ABGEFRAGTEN PUNKTES
2BF5	CSAVE-BEFEHL	PROGRAMM AUF CASSETTE AUZZEICHNEN
0AB1	CSNG-FUNKTION	WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
1F05	DATA-ANWEISUNG	SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
1E09	DEFDBL-ANWEISUNG	DOUBLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E03	DEFINT-ANWEISUNG	INTEGervARIABLEN DEFINIEREN
1E06	DEFSNG-ANWEISUNG	SINGLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E00	DEFSTR-ANWEISUNG	STRINGVARIABLEN DEFINIEREN
2BC6	DELETE-BEFEHL	PROGRAMMZEILEN LOESCHEN
2608	DIM-ANWEISUNG	FELDER EINRICHTEN
2E60	EDIT-BEFEHL	ZEILENEDITOR FUEHR PROGRAMMZEILEN
1F07	ELSE-ANWEISUNG	SUCHT ZEILENENDE
1DAE	END-ANWEISUNG	BEENDIGUNG DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG
24DD	ERL-FUNKTION	ERGIBT LETZTE FEHLERZEILE
24CF	ERR-FUNKTION	ERGIBT DEN LETZTEN FEHLERCODE
1439	EXP-FUNKTION	EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
3CB3	FCLS-ANWEISUNG	LOESCHEN (BZW. UEBERSCHREIBEN) DES GRAFIKSCHIRMS
3BD5	FCOLOUR-ANWEISUNG	BESTIMMT DIE FARBE IM GRAFIKMODUS
38A9	FGR-BEFEHL	EINSCHALTEN DES GRAFIKSCHIRMS
3466	FKEY-BEFEHL	UMBENENNEN DER FKEY'S
0B26	FIX-FUNKTION	INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
1CA1	FOR-ANWEISUNG	WIEDERHOLUNGSANWEISUNG
27D4	FRE-FUNKTION	ERGIBT GROESSE DES FREIEN SPEICHERS ODER DER FREIEN STRINGSPACE
1EB1	GOSUB-ANWEISUNG	UNTERPROGRAMMAUFRUF
1EC2	GOTO-ANWEISUNG	UNBEDINGTER SPRUNG
2039	IF-ANWEISUNG	BEDINGTE ANWEISUNG
019D	INKEY\$-FUNKTION	TASTATURABFRAGE OHNE PROGRAMMSTOP
2AEF	INP-FUNKTION	EINGABPORT LESEN
219A	INPUT-ANWEISUNG	EINGABE-ANWEISUNG
0B37	INT-FUNKTION	ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
3A1F	JOY-FUNKTION	ERGIBT WERT DES ABGEFRAGTEN JOYSTICKS
36C5	JOYINP-BEFEHL	EINLESEN EINES BASIC-PROGRAMMES UEBER DEN PARALLELPORT
36B3	JOYOUT-BEFEHL	AUSGABE EINES BASIC-PROGRAMMES UEBER DEN PARALLELPORT
3A0F	KEYPAD-FUNKTION	ERGIBT WERT DES ABGEFRAGTEN KEYPADS
2A61	LEFT\$-FUNKTION	LINKEN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
2A03	LEN-FUNKTION	ERGIBT LAENGE EINES STRINGS
1F21	LET-ANWEISUNG	WERTZUWEISUNG
38B0	LGR-BEFEHL	EINSCHALTEN DES TEXTSCHIRMS
2B2E	LIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF BILDSCHIRM
2B29	LLIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF DRUCKER
0809	LOG-FUNKTION	BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
2067	LPRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF DRUCKER
27C9	MEM-FUNKTION	ERGIBT GROESSE DES FREIEN SPEICHERS
2A9A	MID\$-FUNKTION	MITTLEREN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
38BB	NBGRD-BEFEHL	AUSSCHALTEN DER HINTERGRUNDFARBE
1B49	NEW-BEFEHL	ALLES LOESCHEN (DIE STRINGSPACEDEFINITION BLEIBT ERHALTEN)
22B6	NEXT-ANWEISUNG	WIEDERHOLUNGSANWEISUNG BEI FOR-NEXT-SCHLEIFE
3BBE	NPLOT-ANWEISUNG	LOESCHEN EINES PUNKTES (BZW. EINER LINIE)
3CD8	NSHAPE-ANWEISUNG	LOESCHEN DER SHAPEFIGUR
1F6C	ON-ANWEISUNGEN	VERZWEIGUNGS-ANWEISUNGEN
2AFB	OUT-ANWEISUNG	WERT AUF AUSGABEPART AUSGEBEN
3E38	PAINT-ANWEISUNG	AUSMALEN VON BEGRENZTEN FLAECHEEN
2CAA	PEEK-FUNKTION	INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN
3D61	PLAY-ANWEISUNG	AUSGABE VON TONEN (PSG)
3BC1	PLOT-ANWEISUNG	SETZEN EINES PUNKTES (BZW. EINER LINIE)
2CB1	POKE-ANWEISUNG	WERT IN SPEICHERZELLE SCHREIBEN
27F5	POS-FUNKTION	ERGIBT CURSORPOSITON
206F	PRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF BILDSCHIRM
01D3	RANDOM-ANWEISUNG	INITIALISIERUNG DES ZUFALLSZAHLGENERATORS
21EF	READ	DATEN AUS PROGRAMMTEXT LESEN
31B6	RENUM-BEFEHL	PROGRAMMZEILEN UMNUMMERIEREN

013E	RESET-ANWEISUNG	LOESCHT BIT IN EINER ADRESSE
1D91	RESTORE-ANWEISUNG	DATAZEIGER ZURUECKSETZEN
1FAF	RESUME-ANWEISUNG	RUECKSPRUNG VON ERROR-TRAP
1EDE	RETURN-ANWEISUNG	RUECKSPRUNG VON UNTERPROGRAMM
2A91	RIGHTS-FUNKTION	TRENNT RECHTEN TEIL EINES STRINGS AB
14C9	RND-FUNKTION	ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
1EA3	RUN-ANWEISUNG	PROGRAMM STARTEN
3AF1	SCALE-ANWEISUNG	SETZEN DES SCALE-FAKTORS
370A	SCALE-FUNKTION	ERGIBT AUGENBLICKLICHEN SCALEFAKTOR
0135	SET-ANWEISUNG	SETZT BIT IN EINER ADRESSE
098A	SGN-FUNKTION	BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
3CDD	SHAPE-ANWEISUNG	ZEICHNEN DER SHAPEFIGUR
1547	SIN-FUNKTION	SINUS-FUNKTION BERECHNEN
3F95	SOUND-ANWEISUNG	BELEGEN DER PSG-REGISTER
36F4	SOUND-FUNKTION	ERGIBT WERT DES PSG-REGISTERS
13E7	SQR-FUNKTION	BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
2836	STR\$-FUNKTION	ZAHL IN STRING UMFORMEN
2A2F	STRING\$-FUNKTION	ERZEUGT STRING AUS N GLEICHEN ZEICHEN
36D3	SWAP-ANWEISUNG	VERTAUSCHEN VON ZWEI VARIABLEN
02B2	SYSTEM-BEFEHL	LIEST SYSTEM-TAPES UND STARTET SIE
15A8	TAN-FUNKTION	TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
1DF8	TROFF-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AUS
1DF7	TRON-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AN
2CBD	USING-ANWEISUNG	FORMATIERTE AUSGABE
27FE	USR-FUNKTION	RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
2AC5	VAL-FUNKTION	STRING IN ZAHL UMWANDELN
24EB	VARPTR-FUNKTION	ERGIBT VARIABLENADRESSE IN VARTAB
3549	VERIFY-BEFEHL	VERGLEICHT PROGRAMM MIT EINEM AUF CASSETTE GESPEICHERTEN
3CD3	XSHAPE-ANWEISUNG	ZEICHNEN DER SHAPEFIGUR MIT AENDERN DER FARBEN

* AUFZEICHNUNGSPORMATE AUF CASSETTE *

DIE AUFZEICHNUNG DER PROGRAMME UND DATEN ERFOLGT NACH DEM BIPHASE-M-VERFAHREN. DATEN- UND TAKTBITS WERDEN IN FORM VON FLUSSWECHSELN (ÄNDERUNG DER MAGNETISIERUNGSRICHTUNG) AUFGEZEICHNET.FOLGT AUF EINEN TAKT- (FLUSSWECHSEL) EIN WEITERER JEDES, SO IST DAS BIT 1 SONST 0.
1 BYTE WIRD BIT-SERIELL BEGINNEND MIT DEM HOCHSTWERTIGSTEN BIT AUF CASSETTE AUFGEZEICHNET.

SYSTEMFILES:

VORSPANN (255D MAL AA)
SYNCHRONISATION (66)
FILENAMEBLOCK: FILENAMEHEADER (55)
6 BYTES FILENAME
N DATENBLOECKE: DATAHEADER (3C)
BLOCKLAENGE (1-256D, 0 ENTSpricht 256D)
BLOCKANFANGSADRESSE (LSB/MSB)
DATENBYTES
8-BIT-PRUEFSUMME UEBER BLOCKANFANGSADRESSE UND ALLE DATENBYTES
ENTRYPOINTBLOCK: ENTRYPOINTHEADERCODE (78)
ENTRYPOINT (LSB/MSB)
(VOR JEDEM BLOCK KOENNEN BELIEBIG VIELE BYTES EINGEFUEGT WERDEN, DIE BEIM LESEN IGNORIERT WERDEN.)

BASICFILES:

VORSPANN (255D MAL AA)
SYNCHRONISATION (66)
FILENAME (1 BYTE)
BASICPROGRAMM (WIE IM SPEICHER, EINSCHLIESSLICH 0000-ZEILENZEIGER)

TOKEN-LISTE

=====

HEX	DEZ	BEZ	HEX	DEZ	BEZ	HEX	DEZ	BEZ	HEX	DEZ	BEZ
80	128	END	90	144	RESTORE	A0	160	OUT	B0	176	DEF
81	129	FOR	91	145	GOSUB	A1	161	ON	B1	177	POKE
82	130	RESET	92	146	RETURN	A2	162	OPEN	B2	178	PRINT
83	131	SET	93	147	REM	A3	163	FIELD	B3	179	CONT
84	132	CLS	94	148	STOP	A4	164	GET	B4	180	LIST
85	133	CMD	95	149	ELSE	A5	165	PUT	B5	181	LLIST
86	134	RANDOM	96	150	TRON	A6	166	CLOSE	B6	182	DELETE
87	135	NEXT	97	151	TROFF	A7	167	LOAD	B7	183	AUTO
88	136	DATA	98	152	DEFSTR	A8	168	MERGE	B8	184	CLEAR
89	137	INPUT	99	153	DEFINT	A9	169	NAME	B9	185	CLOAD
8A	138	DIM	9A	154	DEFSGN	AA	170	KILL	BA	186	CSAVE
8B	139	READ	9B	155	DEFDBL	AB	171	LSET	BB	187	NEW
8C	140	LET	9C	156	LINE	AC	172	RSET	BC	188	TAB(
8D	141	GOTO	9D	157	EDIT	AD	173	SAVE	BD	189	TO
8E	142	RUN	9E	158	ERROR	AE	174	SYSTEM	BE	190	FN
8F	143	IF	9F	159	RESUME	AF	175	LPRINT	BF	191	USING
C0	192	VARPTR	D0	208	/	E0	224	EXP	F0	240	CSNG
C1	193	USR	D1	209	Ä	E1	225	COS	F1	241	CDBL
C2	194	ERL	D2	210	AND	E2	226	SIN	F2	242	FIX
C3	195	ERR	D3	211	OR	E3	227	TAN	F3	243	LEN
C4	196	STRING\$	D4	212	➤	E4	228	ATN	F4	244	STR\$
C5	197	INSTR	D5	213	=	E5	229	PEEK	F5	245	VAL
C6	198	CHECK	D6	214	◀	E6	230	CVI	F6	246	ASC
C7	199	TIME\$	D7	215	SGN	E7	231	CVS	F7	247	CHR\$
C8	200	MEM	D8	216	INT	E8	232	CVD	F8	248	LEFT\$
C9	201	INKEY\$	D9	217	ABS	E9	233	EOF	F9	249	RIGHT\$
CA	202	LEN	DA	218	FRE	EA	234	LOC	FA	250	MID\$
CB	203	NOT	DB	219	INP	EB	235	LOF	FB	251	'
CD	204	STEP	DC	220	POS	EC	236	MKI\$	FC	252	
CD	205	+	DD	221	SQR	ED	237	MKS\$	FD	253	
CE	206	-	DE	222	RND	EE	238	MKD\$	FE	254	
CF	207	*	DF	223	LOG	EF	239	CINT	FF	255	

DOPPELTOKEN

HEX	HEX	DEZ	DEZ	BEZ	HEX	HEX	DEZ	DEZ	BEZ
FF	80	255	128	COLOUR	FF	90	255	144	NPLOT
FF	81	255	129	FCOLOUR	FF	91	255	145	SOUND
FF	82	255	130	KEYPAD	FF	92	255	146	CHAR
FF	83	255	131	JOY	FF	93	255	147	RENUM
FF	84	255	132	PLOT	FF	94	255	148	SWAP
FF	85	255	133	FGR	FF	95	255	149	FKEY
FF	86	255	134	LGR	FF	96	255	150	CALL
FF	87	255	135	FCLS	FF	97	255	151	VERIFY
FF	88	255	136	PLAY	FF	98	255	152	BGRD
FF	89	255	137	CIRCLE	FF	99	255	153	NBGRD
FF	8A	255	138	SCALE					
FF	8B	255	139	SHAPE					
FF	8C	255	140	NSHAPE					
FF	8D	255	141	XSHAPE					
FF	8E	255	142	PAINT					
FF	8F	255	143	CPOINT					

ASCII CODE-TABELLE

=====

hex	dez.	ASCII	hex	dez.	ASCII	hex	dez.	ASCII	hex	dez.	ASCII
00	0	NUL	20	32	SPACE	40	64	§ @	60	96	'
01	1	SOH	21	33	!	41	65	A	61	97	a
02	2	STX	22	34	"	42	66	B	62	98	b
03	3	ETX	23	35	#	43	67	C	63	99	c
04	4	EOT	24	36	\$	44	68	D	64	100	d
05	5	ENQ	25	37	%	45	69	E	65	101	e
06	6	ACK	26	38	&	46	70	F	66	102	f
07	7	BEL	27	39	'	47	71	G	67	103	g
08	8	BS	28	40	(	48	72	H	68	104	h
09	9	HT	29	41	)	49	73	I	69	105	i
0A	10	LF	2A	42	*	4A	74	J	6A	106	j
0B	11	VT	2B	43	+	4B	75	K	6B	107	k
0C	12	FF	2C	44	,	4C	76	L	6C	108	l
0D	13	CR	2D	45	-	4D	77	M	6D	109	m
0E	14	SO	2E	46	.	4E	78	N	6E	110	n
0F	15	SI	2F	47	/	4F	79	O	6F	111	o
10	16	DLE	30	48	0	50	80	P	70	112	p
11	17	DC1	31	49	1	51	81	Q	71	113	q
12	18	DC2	32	50	2	52	82	R	72	114	r
13	19	DC3	33	51	3	53	83	S	73	115	s
14	20	DC4	34	52	4	54	84	T	74	116	t
15	21	NAK	35	53	5	55	85	U	75	117	u
16	22	SYN	36	54	6	56	86	V	76	118	v
17	23	ETB	37	55	7	57	87	W	77	119	w
18	24	CAN	38	56	8	58	88	X	78	120	x
19	25	EM	39	57	9	59	89	Y	79	121	y
1A	26	SUB	3A	58	:	5A	90	Z	7A	122	z
1B	27	ESC	3B	59	;	5B	91	Ä [	7B	123	ä {
1C	28	FS	3C	60	<	5C	92	Ü \	7C	124	ü |
1D	29	GS	3D	61	=	5D	93	Ü]	7D	125	ü }
1E	30	RS	3E	62	>	5E	94	° ↑	7E	126	ß ~
1F	31	US	3F	63	?	5F	95	- ←	7F	127	DEL

