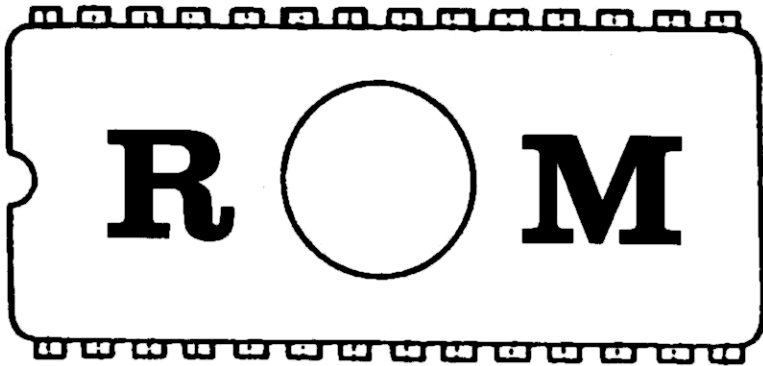


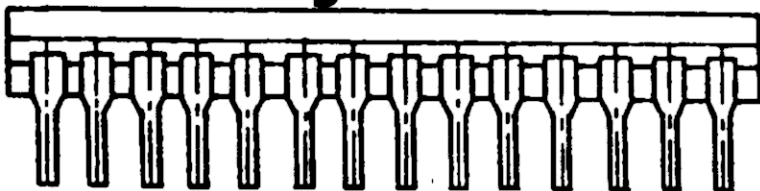
TRS-80 Model I
Genie I u. II



Listing

**für Level-II-BASIC -
Interpreter**

von Luidger Röckrath



TRS-80-ROM-LISTING

7. VERBESSERTE AUFLAGE, APRIL 1984

COPYRIGHT 1981 LUIDGER RÖCKRATH, AACHEN
ALLE RECHTE, SOMOHL DER TEILWEISEN ODER VOLLSTÄNDIGEN FOTOMECHANISCHEN REPRODUKTION, ALS AUCH DER UEBER-
SETZUNG IN FREMDE SPRACHEN, VORBEHALTEN
(AUSNAHMEGEBÜHRUNGEN erteilt nur der autor (adresse siehe unten))

Luidger Röckrath

Hard- u. Software für Mikrocomputer

Nopiusstraße 19

5100 Aachen

☎ (02 41) 3 49 62

* INHALTSVERZEICHNIS *

INHALTSVERZEICHNIS	3
ROM-LISTING	4
ANDERE VERSIONEN	113
RAM-ADRESSEN	115
I/O-ADRESSEN	119
UNTERPROGRAMME	120
BASIC-ANWEISUNGEN UND FUNKTIONEN	125
AUFZEICHNUNGSFORMATE AUF CASSETTE	128
UNTERSCHIEDE ZUM VIDEO-GENIE	ANHANG

! ROM-LISTING !
#####

DAS ROM-LISTING IST EIN VOLLSTÄNDIGES, DISASSEMBLIERTES UND KOMMENTIERTES LISTING DES LEVEL-2-BASIC-INTERPRETERS. ZUM LEICHTEREN VERSTÄNDNIS SEIEN HIER EIN PAAR VEREINBARUNGEN GETROFFEN:

ZAHLEN IM KOMMENTAR SIND, WENN SIE NICHT VOM EINEN 'D' GEFOLGT WERDEN, HEXADEZIMAL. EINE AUSNAHME BILDEN FLIESS-KONSTANTEN UND ZEITANGABEN, DIE IMMER DEZIMAL ANGEBEDEN SIND.

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

WENN VON EINEM REGISTER ODER EINER ANDEREN GRÖSSE EIN GESTIMMTES BIT GEMEINT IST, SO IST DIES DURCH EINE ANGEHÄNGTE ZIFFER BEZEICHNET.

FLIESSKOMMANDE WERDEN VOM LEVEL-2-BASIC IMMER IN FOLGENDER FORM ABGESPEICHERT:

ZAHL = NANTISSE * 2 ** EXP MIT 0.5 <= NANTISSE < 1

DIE NANTISSE IST 24 BIT LANG, WOBEI DAS ERSTE BIT NICHT MIT ABGESPEICHERT WIRD, DA ES IMMER 1 IST. AN SEINE STELLE WIRD DAS VORZEICHEN DER NANTISSE BESETZT.

DER EXPONENT WIRD IMMER MIT EINEM OFFSET VON 80 ABGESPEICHERT, DER IN KOMMENTAR ENTFERNT WURDE.

BEISPIELE: 0.5 = 0.5 * 2 ** 0 --> EXP = 80, N = 00 00 00

-4 = -0.5 * 2 ** 3 --> EXP = 83, N = 80 00 00

-0.25 = -0.5 * 2 ** -1 --> EXP = 7F, N = 80 00 00

BEI DEN MIT UP BEZEICHNETEN UNTERPROGRAMMEN, IST IN DER KLAMMER ANGEBEDEN, WELCHE REGISTER VERÄNDERT WERDEN.

DIE INDEXREGISTER UND DER ZWEITREGISTERSATZ TAUSCHEN NICHT AUF, DA SIE NIE VERÄNDERT WERDEN.

IST EIN SPEZIELLER WERT GENANNT, SO ERHÄLT DAS REGISTER NACH JEDEN UP-AUFRUF DIESEN WERT. HL = P BEDEUTET, DASS DAS HL-REGISTER ALS POINTER AUF DEN PROGRAMMTEXT DIENST, DER BEI FORTSCHREITENDER PROGRAMMAUSFÜHRUNG ENTSPRECHEND NACHGESTELLT WIRD.

UNTER I BZW. O SIND DIE PARAMETER AUFBELISTET, DIE AN DAS UNTERPROGRAMM UEBERBEREDEN WERDEN MUESSEN BZW. DIE ES BEIM RUECKSPRUNG UEBERGIBT.

```

RESET-ADRESSE; SYSTEMINITIALISIERUNG
0000 F3 DI ; INTERRUPT SPERREN
0001 AF IOR A ; A=0 (ZUM ZURUECKSETZEN VON PORT FF)
0002 C3 74 06 JP 0674 ; WEITER BEI 0674
-----
0005 C3 00 40 JP 4000 ; SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4000 NACH 1C96
-----
RST 08
0008 C3 00 40 JP 4000 ; SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4000 NACH 1C96
-----
UP HERE (HL)
ERMITTELT STAND DES PC
I:/
0:HL=ZEIGER AUF DEN AUFRUF FOLGENDES BYTE
0009 E1 POP HL ; RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
000C E9 JP (HL) ; RUECKSPRUNG
-----
000D C3 9F 06 JP 069F ; SPRUNG ZUR DOSINITIALISIERUNG
-----
RST 10
0010 C3 03 40 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
-----
RST 18
0018 C3 06 40 JP 4006 ; SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4006 NACH 1D90
-----
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
-----
RST 20
0020 C3 09 40 JP 4009 ; SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4009 NACH 2D59
-----
0023 C5 PUSH BC ; N. V.
0024 06 04 LD B,04
0026 18 1E JR 0046
-----
RST 28
0028 C3 0C 40 JP 400C ; SPRUNG ZUM RAM-VEKTOR 400C (UNBENUTZT)
-----
UP INCH (AF,DE=4015)
TASTATURANFRAGE
I:/
0:A=ASCII-CODE NEU BEDRUECKTER TASTE ODER 0, WENN KEINE NEU BEDRUECKT
0028 11 15 40 LD DE,4015 ; KEYBOARD-DCB-ADRESSE NACH DE
002E 18 E3 JR 0013 ; WEITER BEI 0013
-----
RST 30
0030 C3 0F 40 JP 400F ; SPRUNG ZUM RAM-VEKTOR 400F (UNBENUTZT)
-----
UP OUTCH (F,DE=401B)
AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM
I:A=ASCII-CODE DES AUSZUGEBENDEN ZEICHENS
0:/
0033 11 1D 40 LD DE,401D ; DISPLAY-DCB-ADRESSE NACH DE
0036 18 E3 JR 001B ; WEITER BEI 001B
-----
RST 38
0038 C3 12 40 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
0:/
003B 11 25 40 LD DE,4025 ; PRINTER-DCB-ADRESSE NACH DE
003E 18 D8 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 INCHM (AF,DE=4015)

```

```

TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE BEDRUECKT WIRD)
I:/
0049 CD 2B 00   O:A=ASCII-CODE NEU BEDRUECKTER TASTE
004C B7         CALL 002B           ;INCH AUFRUFEN
004B C0         OR A           ;NEUE TASTE BEDRUECKT?
004E 1B F9     RET NZ           ;JA, ZURUECK MIT CODE IN A
                JR 0049         ;NEIN, WEITER
-----
TASTATURDECODIERUNGSTABELLE:
BEIHALTET DIE ASCII-CODES DER CONTROL-TASTEN IN FOLGENDER REIHENFOLGE:
(UMSHIFTED, SHIFTED)
ENTER CLEAR BREAK UP DOWN LEFT RIGHT SPACE
0050 0B 0B 1F 1F 01 01 5B 1B 0A 1A 0B 1B 09 19 20 20 .....X.....
-----
UP DELAY (AF=0044,BC=0000)
ZEITSCHLEIFE
I:BC=BESTIMMT ZEITDAUER (14.66 US ± BC)
0060 0B         O:/
0061 78         DEC BC           ;SCHLEIFENZAEMLER DEC.
0062 B1         LD A,B         ;SCHLEIFENZAEMLER=0?
0063 20 FB     OR C           ;
0065 C9         JR NZ,0060      ;NEIN, WEITER
                RET
-----
RESET-ANSPRUNGADRESSE (MNI-VEKTOR)
0066 31 00 06   LD SP,0600          ;QUARK
0069 3A EC 37   LD A,(37EC)        ;FDC AMBESCHLOSSEN?
006C 3C         INC A           ;
006B FE 02     CP 02           ;
006F B2 00 00   JP NC,0000         ;JA, SYSTEMINITIALISIERUNG
0072 C3 CC 06   JP 04CC           ;NEIN, BASICWARTSTART
-----
BASICINITIALISIERUNG
0075 11 80 40   LD DE,40B0         ;UP'S FUER DIV.,OUT,INP U. A. IN RAM UEBERTRAGEN
0078 21 F7 18   LD HL,18F7        ;SIENE 18F7 F.
007B 01 27 00   LD BC,0027        ;LAENGE DES BEREICHES
007E EB B0     LDIR
-----
I/O-BUFFER EINRICHTEN:
0080 21 E3 41   LD HL,41E5        ;I/O-BUFFERADRESSE-3 NACH HL
0083 36 3A     LD (HL),3A        ;',0,' AUF DIE 3 BYTES VOR DEM
0085 23       INC HL           ;I/O-BUFFER SCHREIBEN
0086 70       LD (HL),B
0087 23       INC HL           ;
0088 36 2C     LD (HL),2C
008A 23       INC HL           ;
008D 22 A7 40   LD (40A7),HL      ;I/O-BUFFERADRESSE (41E8) ABSPEICHERN
-----
DISK-BASIC-ERWEITERUNGEN ZURUECKSETZEN
008E 11 2D 01   LD DE,012D        ;VEKTOREN FUER NEUE BEFEHLE AUF L3-ERROR SETZEN
0091 06 1C     LD B,1C          ;28B STUECK
0093 21 52 41   LD HL,4152        ;RAMADRESSE DER VEKTOREN NACH HL
0096 36 C3     LD (HL),C3        ;SPRUNGBEFHL EINSCHREIBEN
0098 23       INC HL           ;ZEIGER INC.
0099 73       LD (HL),E        ;SPUNGADRESSE EINSCHREIBEN (LSB)
009A 23       INC HL           ;ZEIGER INC.
009B 72       LD (HL),D        ;(MSB)
009C 23       INC HL           ;ZEIGER INC.
009D 10 F7     DJNZ 0096      ;WEITER
-----
ZEIGER FUER ERWEITERUNG ALTER LEVEL 2 BEFEHLE DURCH RET ERSETZEN
009F 06 15     LD B,15          ;27D STUECK
00A1 36 C9     LD (HL),C9        ;RETURN-BEFEHL ABSPEICHERN
00A3 23       INC HL           ;PLATZ FUER EVENTUELL EINZUFUEGENDEN
00A4 23       INC HL           ;SPRUNGBEFHL LASSEN (3 BYTES)
00A5 23       INC HL           ;
00A6 10 F9     DJNZ 00A1      ;WEITER
-----
PROGRAMMANFANG MARKIEREN UND STACK INITIALISIEREN
00AB 21 E8 42   LD HL,42E8        ;ZEIGER AUF BYTE VOR PROGRAMMANFANG
00AD 70       LD (HL),B        ;0 ABSPEICHERN
00AC 31 FB 41   LD SP,41FB        ;STACKPOINTER LADEN
00AF CD 8F 1B   CALL 1B8F         ;STACK INITIALISIEREN (IN NEW SPRINGEN)
-----
NEW SIZE ODER SPEICHERENDE ERMITTELN
00B2 CD C9 01   CALL 01C9         ;BILDSCHIRM LBESCHEN
00B5 21 05 01   LD HL,0105        ;ZEIGER AUF TEXT 'MEMORY SIZE' NACH HL
00B8 CD A7 2B   CALL 28A7         ;TEXT AUSGEBEN
00BB CD B3 1B   CALL 1B83         ;'? ' AUSGEBEN UND EINGABE EINER ZEILE

```

```

000E 38 F5 JR C,00B5 ;BREAK? --> JA, ERNEUTE ABFRAGE
00C0 07 RST 10 ;ERSTES ZEICHEN SUCHEN
00C1 07 OR A ;=ZEILENENDE? (D.H. NICHTS EINGEBEDEN)
00C2 20 12 JR NZ,00B6 ;NEIN, MEM SIZE
00C4 21 4C 43 LD HL,434C ;SPEICHERENDE SUCHEN AB 4340
00C7 23 INC HL ;ZEIGER AUF NAECHSTE ZELLE
00C8 7C LD A,H ;ZEIGER=0? (ROM ERREICHT)
00C9 05 OR L
00CA 28 18 JR Z,00E7 ;JA
00CC 7E LD A,(HL) ;SPEICHERINHALT LADEN
00CD 47 LD B,A ;NACH B RETTEN
00CE 2F CPL ;1-COMPLEMENT BILDEN
00CF 77 LD (HL),A ;UND ABSPEICHERN
00D0 0E CP (HL) ;AUSGELESENER WERT IDENTISCH?
00D1 70 LD (HL),B ;ALTEN WERT WIEDERHERSTELLEN
00D2 28 F3 JR Z,00C7 ;JA, NAECHSTE SPEICHERZELLE UNTERSUCHEN
00D4 18 11 JR 00E7 ;ERMITTELTES SPEICHERENDE WEITERVERARBEITEN

MEM SIZE VERARBEITEN
00D6 CD 5A 1E CALL 1E5A ;STRING IN INTEGER (< 65530D (IN DE)) UMWANDELN
00D9 07 OR A ;DANACH ZEILENENDE?
00DA C2 97 19 JP NZ,1997 ;NEIN, SN-ERROR
00DB E9 EX DE,HL ;ZEIGER AUF LETZTE SPEICHERZELLE FUER BASIC NACH HL
00DE 28 DEC HL ;ZEIGER DEC.
00DF 3E 0F LD A,BF ;TESTWERT BF IN AKKU
00E1 46 LD B,(HL) ;INHALT DER ZELLE NACH B RETTEN
00E2 77 LD (HL),A ;TESTWERT EINSCHREIBEN
00E3 BE CP (HL) ;MIT AUSGELESENEM WERT IDENTISCH?
00E4 70 LD (HL),B ;ALTEN WERT ZURUECK
00E5 20 CE JR NZ,00B5 ;NEIN, NEUEN MEM SIZE ANFORDERN

SPEICHERBEREICH FUER BASIC FESTLEGEN
00E7 28 DEC HL ;ZEIGER AUF LETZTE VORHANDENE ZELLE
00E8 11 14 44 LD DE,4414
00EB DF RST 18 ;{4414?
00EC DA 7A 19 JP C,197A ;JA, ON-ERROR
00EF 11 CE FF LD DE,FFCE ;0000-500 NACH DE
00F2 22 B1 40 LD (40B1),HL ;ZEIGER AUF LETZTE SPEICHERZELLE ABSPEICHERN
00F5 19 ADD HL,DE ;-500 ERGIBT ANFANG DER STRING-SPACE-1 IN HL
00F6 22 A0 40 LD (40A0),HL ;ANFANG DER STRINGSPACE-1 ABSPEICHERN
00F9 CB 48 18 CALL 1840 ;MEM, ALLES LOESCHEN
00FC 21 11 01 LD HL,0111 ;ZEIGER AUF TEXT 'RADIO SHACK L II BASIC'
00FF CD A7 28 CALL 28A7 ;TEXT AUSGEBEN
0102 C3 19 1A JP 1A19 ;SPRUNG ZUR HAUPTSCHLEIFE

TEXTE
0105 4D 45 4D 4F 52 59 20 53 49 5A 45 00 MEMORY SIZE.
0111 52 41 44 49 4F 20 53 48 41 43 48 20 4C 45 56 45 RADIO SHACK LEVE
0121 4C 20 49 49 20 42 41 53 49 43 00 00 L II BASIC..

L3-ERROR
0128 1E 2C LD E,2C ;L3-ERROR-CODE NACH E
012F C3 A2 19 JP 19A2 ;SPRUNG ZUR ERROR-ROUTINE

GRAPHIKANWEISUNGEN UND FUNKTIONEN:

** POINT-FUNKTION
ERMITTELT, OB GRAPHIKPUNKT BESETZT IST
0132 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
0133 AF XOR A ;FLAG A FUER POINT AUF 0 SETZEN
0134 01 3E 80 LD BC,803E

** SET-ANWEISUNG
SETZT GRAPHIKPUNKT
(0135 3E 80 LD A,80 ;FLAG A FUER SET AUF 80 SETZEN)
0137 01 3E 01 LD BC,013E

** RESET-ANWEISUNG
LOESCHT GRAPHIKPUNKT
(0138 3E 01 LD A,01 ;FLAG A FUER RESET AUF 1 SETZEN)
013A F5 PUSH AF ;FLAG RETTEN
013B CF RST 08 ;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF '?'
013C 28 ;
013D CD 1C 28 CALL 281C ;AUSDRUCK AUSWERTEN, ERG < 256D NACH A, X-KOORDINATE
0140 FE 80 CP 80 ;>127D?
0142 D2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
0145 F5 PUSH AF ;X-KOORDINATE RETTEN
0146 CF RST 08 ;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF ','?
0147 2C

```

```

0148 CD 1C 2B CALL 2B1C ;AUSDRUCK AUSWERTEN, ERG < 254D NACH A, Y-KOORDINATE
0149 FE 30 CP 30 ;>47D?
0148 D2 4A 1E JP NC,1E44 ;JA, FC-ERROR

```

```

AUS ZWEIEN KOORDINATEN BILDSCHIRMADRESSE UND MASKE BESTIMMEN
0150 16 FF LD D,FF ;Y-KOORD. DURCH 3 TEILEN, TEILER NACH B, REST NACH A: TEILER = -1
0152 14 INC B ;TEILER +1
0153 D6 03 SUB 03 ;Y-KOORDINATE - 3, UNTERLAUF?
0155 30 FB JR NC,0152 ;NEIN, WEITER
0157 C6 03 ADD 03 ;JA, LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG, REST NUN IN A
0159 4F LD C,A ;REST NACH C
015A F1 POP AF ;X-KOORDINATE ZURUECK NACH A
015B 87 ADD A ;X-KOORDINATE MAL 2 NACH A
015C 5F LD E,A ;ALS LSB DE, Y-KOORDINATE/3 ALS MSB DE
015D 06 02 LD B,02 ;DE DURCH VIER TEILEN:2 DURCHGAENDE
015F 7A LD A,B ;DE DURCH 2 TEILEN
0160 1F RRA ;(DE DURCH 4 ERGIBT IN DE
0161 57 LD B,A ;44D & INT (Y/3) + INT (X/2))
0162 7B LD A,E
0163 1F RRA
0164 5F LD E,A
0165 10 FB DJNZ 015F ;2 MAL
0167 79 LD A,C ;REST Y/3 NACH A
0168 8F ADC A ;MAL 2 + REST X/2 ERGIBT BIT IN DER MASKE
0169 3C INC A ;+1, UM CY IN AKKU ZU SCHIEBEN
016A 47 LD B,A ;UND NACH B
016B AF XOR A ;MASKE = 0
016C 37 SCF ;CARRY SETZEN
016D 8F ADC A ;MASKE & 2, BIT NACH LINKS SCHIEBEN
016E 10 FD DJNZ 016D ;B MAL NIEDERHOLEN
0170 4F LD C,A ;MASKE NACH C
0171 7A LD A,B ;DE + 3C00, ERGIBT ABSOLUTE BILDSCHIRMADRESSE
0172 F6 3C OR 3C
0174 57 LD D,A
0175 1A LD A,(BE) ;BILDSCHIRMINHALT LADEN
0176 B7 OR A ;GRAPHICCODE?
0177 FA 7C 01 JP M,017C ;JA
017A 3E 80 LD A,B0 ;DURCH GRAPHICSPACE ERSETZEN
017C 47 LD B,A ;NACH B
017D F1 POP AF ;FLAG ZURUECK
017E B7 OR A ;POINT?
017F 79 LD A,B ;ZEICHEN AUF POSITION ZURUECK NACH A
0180 2B 10 JR Z,0192 ;JA
0182 12 LD (DE),A ;BEI SET UND RESET, ALTEM CODE BZW. 80 AUF BILDSCHIRM
0183 FA BF 01 JP N,018F ;SET? --> SPRUNG

```

```

RESET AUSFUEHREN
0186 79 LD A,C ;MASKE KOMPLEMENTIEREN
0187 2F CPL
0188 4F LD C,A
0189 1A LD A,(DE) ;BILDSCHIRMINHALT MIT KOMPLEMENT-UND-VERKNUEPFEN
018A A1 AND C ;(D.H. GEMEINSCHTES BIT WEGBLENDEN)
018B 12 LD (DE),A ;UND WIEDER ABSPEICHERN
018C CF RST 0B ;SCHLUSS:SYNTAXCHECK: ZEIGER AUF ')?
018D 29
018E C9 RET

```

```

SET AUSFUEHREN
018F B1 OR C ;BILDSCHIRMINHALT MIT MASKE ODER-VERKN.
0190 18 F9 JR 018D ;WEITER WIE BEI RESET

```

```

POINT AUSFUEHREN
0192 A1 AND C ;POINT AUSFUEHREN: BILDSCHIRMINHALT MIT MASKE UNDIERNEN
0193 C6 FF ADD FF ;BIT BESETZT --> A>0
0195 9F SBC A ;WENN A>0 WIRD DAS CARRY-FLAG BESETZT
0196 E5 PUSH HL ;WENN CARRY BESETZT, A=FF, SONST A=0
0197 C9 8D 09 CALL 098D ;POINTER RETTEN
019A E1 POP HL ;AKKU (MIT SIGN) ALS 16-BIT-INTEGER NACH X
019B 18 EF JR 018C ;POINTER ZURUECK
;WEITER

```

```

** INKEYS-FUNKTION
TASTATURABFRAGE OHNE PROGRAMMSTOP
0199 D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
019E E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
019F 3A 99 40 LD A,(4099) ;ZEICHEN AUS INKEYS-ZWISCHENSPEICHER LADEN
01A2 B7 OR A ;ZEICHEN VORHANDEN?
01A3 20 06 JR NZ,01AB ;JA
01A5 CD 58 03 CALL 035B ;TASTATURABFRAGE, OHNE WARTEN

```



```

01A8 B7      OR      A      ;NEUE TASTE GEDRUECKT?
01A9 28 11   JR      Z,01BC ;NEIN LEERSTRING NACH X, FERTIG
01AA 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 VORLAUEFIBEN ZWISCHENSPEICHER
01B4 F1      POP      AF      ;ZEICHEN ZURUECK
01B5 2A B4 40 LD      HL,(40B4) ;ADRESSE AUS ZWISCHENSPEICHER LADEN
01B6 77      LD      (HL),A ;ZEICHEN IN STRINGSPACE ABSPEICHERN
01B9 C3 B4 28 JP      28B4 ;ZEIGER AUF ZWISCHENSPEICHER NACH X, TYPX=STRING
01BC 21 28 19 LD      HL,1928 ;ZEIGER AUF 0 (STRINGLAENGE) NACH HL
01BF 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)
01 CLS-ANWEISUNG
B1 BILDSCHIRM WIRD BELOESCHT
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

-----
B1 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
01D6 C9      RET

-----
UP PULSE (AF,B=00,HL=FC00)
GIBT INNPULS AUF KASSETTE AUS
I:/
O:/
01D9 21 01 FC LD      HL,FC01 ;AUX AUF 0.86 V SCHALTEN
01DB CD 21 02 CALL     0221 ;(BIT 0 VON PORT 255D SETZEN)
01DF 06 0B   LD      B,0B ;B1 US WARTEN
01E1 10 FE   DJNZ   01E1
01E3 21 02 FC LD      HL,FC02 ;AUX AUF 0 V
01E6 CD 21 02 CALL     0221 ;(BIT 1 VON PORT 255D SETZEN)
01E9 06 0B   LD      B,0B ;B1 US WARTEN
01ED 10 FE   DJNZ   01EB
01ED 21 00 FC LD      HL,FC00 ;AUX AUF 0.45 V
01F0 CD 21 02 CALL     0221 ;(BIT 0 UND 1 VON PORT 255D ZURUECKSETZEN)
01F3 06 5C   LD      B,5C ;601 US WARTEN
01F5 10 FE   DJNZ   01F5
01F7 C9      RET

-----
UP CASOFF (AF)
CASSETTENRECORDER AUSSCHALTEN
I:/
O:/
01FB E5      PUSH     HL ;HL RETTEN
01F9 21 00 FB LD      HL,FB00 ;PARAMETER FUER PORTCT: BIT 4 ZURUECKS., ALLES ANDERE UNVERAENDERT
01FC 18 18   JR      0219 ;SPRUNG ZUR PORTCONTROLROUTINE

-----
UP CASNO (AF,BC,DE,HL=P)
DECODIERT CASSETTENRECORDERNR. UND SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
I:HL=ZEIGER AUF '0', WENN CASSETTENRECORDERNR. ANGEBEN
O:/
01FE 7E      LD      A,(HL) ;ZEICHEN UEBER POINTER LADEN
01FF B6 23   SUB     23 ;='0'?
0201 3E 00   LD      A,00 ;A=0, CASSETTENRECORDERNR. + 1 = 0, WENN KEINE ANGEBEN
0203 20 0D   JR      NZ,0212 ;NEIN
0205 CD 01 2D CALL     2B01 ;AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 65536D) NACH DE
0208 CF      RST     0B ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '?
0209 2C      LD      A,E ;AKKU = CASSETTENRECORDERNR.
020A 7B      LD      D ;
020B A2      AND     D ;
020C C6 02   ADD     02 ;CASSETTENRECORDERNR. = -1 ODER -2?
020E D2 4A 1E JP      NC,1E4A ;NEIN, FC-ERROR
0211 3D      DEC     A ;AKKU = CASSETTENRECORDERNR. +1 (A=0, FUER -1 UND FF FUER -2)
0212 32 E4 37 LD      (37E4),A ;CASSETTE SELECT LATCH SETZEN

```

```

UP CASRN (AF)
SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
I:/
O:/
0215 E5      PUSH  HL          ; POINTER RETTEN
0216 21 04 FF LD      HL, FF04    ; PARAMETER FUER PORTCT
0219 CD 21 02 CALL   0221        ; BIT 2 VON PORT FF SETZEN
021C E1      POP     HL          ; POINTER ZURUECK
021D C9      RET

UP RESIMP (AF, HL=FF00)
SETZT DEN EINGABEPOR BIT 7 VON PORT 255D ZURUECK
I:/
O:/
021E 21 00 FF LD      HL, FF00    ; PARAMETER FUER PORTCT, ALLE AUSGABE BITS UNVERAENDERT

UP PORTCT (AF)
STEUERT PORT 255D
I: H=ZU LOESCHENDE BITS (UND-MASKE)
L=ZU SETZENDE BITS (ODER-MASKE)
(403D)=ALTER PORTSTATUS
O: (403D)=NEUER PORTSTATUS
0221 3A 3D 40 LD      A, (403D)    ; ALTEN PORTSTATUS LADEN
0224 A4      AND     H          ; MIT H UND-VERKNUEPFEN
0225 B5      OR      L          ; UND MIT L ODER-VERKNUEPFEN
0226 B3 FF   OUT     FF        ; AUF PORT 255D AUSGEBEN
0228 32 3D 40 LD      (403D), A    ; UND ALS NEUEN PORTSTATUS ABSPEICHERN
0229 C9      RET

UP BLINK (AF)
SCHALTET STERN IN BILDSCHIRNECKE UM
I:/
O:/
022C 3A 3F 3C LD      A, (3C3F)    ; INHALT VON RECHTER, OBERER BILDECKE LADEN
022F EE 0A   XOR     0A          ; MIT 0A XOR-VERKNUEPFEN ('-'->'0', '0->'-' )
0231 32 3F 3C LD      (3C3F), A    ; WIEDER ABSPEICHERN
0234 C9      RET

UP READB (AF)
Liest BYTE VON CASSETTE
I:/
O:A=EINGELESENES BYTE
0235 C5      PUSH  BC          ; BC RETTEN
0236 E5      PUSH  HL          ; HL RETTEN
0237 06 08   LD      B, 08        ; BITZAehler=B
0239 CD 41 02 CALL   0241        ; BIT EINLESEN (A=28A+BIT)
023C 10 FB   BJMZ  0239        ; 0 MAL WIEDERHOLEN
023E E1      POP     HL          ; REGISTER ZURUECK
023F C1      POP     BC
0240 C9      RET

UP READBI (AF, HL=FF00)
Liest BIT VON CASSETTE
I:A=BYTE
O:A=BYTE*2+BIT
0241 C5      PUSH  BC          ; BC RETTEN
0242 F5      PUSH  AF          ; BYTE RETTEN
0243 DB FF   IN      FF        ; AUF SYNCHRONBIT WARTEN: INPUT LESEN
0245 17      RLA          ; INPUTBIT BESETZT?
0246 30 FB   JR      NC, 0243    ; NEIN, WEITER WARTEN
0248 06 41   LD      B, 41        ; 476 US WARTEN
024A 10 FE   BJMZ  024A        ; INPUTBIT ZURUECKSETZEN
024C CD 1E 02 CALL   021E        ; INPUTBIT ZURUECKSETZEN
024F 06 76   LD      B, 76        ; 865 US WARTEN
0251 10 FE   BJMZ  0251        ; INPUTBIT ZURUECKSETZEN
0253 DB FF   IN      FF        ; DATENBIT LESEN
0255 47      LD      B, A        ; NACH B7
0256 F1      POP     AF          ; BYTE ZURUECK
0257 CB 10   RL      B          ; DATENBIT IN CARRY
0259 17      RLA          ; BYTE=2*BYTE+DATENBIT
025A F5      PUSH  AF          ; NEUES BYTE RETTEN
025B CD 1E 02 CALL   021E        ; INPUTBIT ZURUECKSETZEN
025E F1      POP     AF          ; NEUES BYTE ZURUECK
025F C1      POP     BC          ; BC ZURUECK
0260 C9      RET

UP WRBTM ()
SCHREIBT BYTE ZWEIMAL AUF CASSETTE
I:A=AUFZUZEICHNENDES BYTE

```

```

0261 CD 64 02      O1/
CALL      0264      ;BYTE AUFZEICHNEN
-----
UP WRITED (I)
SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
I:=A=AUFZEICHNENDES BYTE
O1/
0264 E5          PUSH    HL          ;ALLE REGISTER RETTEN
0265 C5          PUSH    BC
0266 D5          PUSH    DE
0267 F3          PUSH    AF
0268 0E 08       LD      C,08       ;BITZAehler = 8
026A 57          LD      D,A         ;BYTE NACH D
026B CD D9 01    CALL   01D9        ;SYNCHRONIMPULS AUSGEBEN
026E 7A          LD      A,D         ;BYTE ZURUECK NACH A
026F 07          RLCA          ;NAECHSTES BIT IN CARRY SCHIEDEN, =1?
0270 57          LD      D,A         ;WIEDER NACH D
0271 30 08       JR      NC,027E     ;NEIN, KEIN DATENIMPULS
0273 CD D9 01    CALL   01D9        ;DATENIMPULS FUER N-BIT
0276 0D          DEC     C           ;8 MAL WIEDERHOLEN
0277 20 F2       JR      NZ,026D     ;ALLE REGISTER ZURUECK
0279 F1          POP     AF
027A D1          POP     DE
027B C1          POP     BC
027C E1          POP     HL
027D C9          RET
027E 06 87       LD      B,87        ;PAUSE FUER L-BIT AUSGEBEN: 989 US WARTEN
0280 10 FE       DJNZ   0280
0282 18 F2       JR      0276        ;WEITER
-----
UP INITM (AF,BC,DE,HL=P)
CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES AUFZEICHNEN
I:=SIENE CASNO
O1/
0284 CD FE 01    CALL   01FE        ;CASSETTENRECORDERNR. DECODIEREN UND CASSETTENRECORDER AN
-----
UP WRITES (AF=A544,B=00)
SCHREIBT SYNCHRONBYTES (255D & 0 UND A5)
I:=
O1/
0287 06 FF       LD      B,FF        ;255D NULL-BYTES AUFZEICHNEN
0289 AF          XOR     A           ;A=0
028A CD 64 02    CALL   0264        ;NULL AUFZEICHNEN
028B 10 FB       DJNZ   028A        ;255D MAL WIEDERHOLEN
028F 3E A5       LD      A,A5        ;SYNCHRONBYTE A5 IN AKKU
0291 18 D1       JR      0264        ;UND AUFZEICHNEN
-----
UP INTR (A=2A,F,HL=P)
CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES LESEN
I:=HL=POINTER AUF CASSETTENNR.
O1/
0293 CD FE 01    CALL   01FE        ;CASSETTENNR. DECODIEREN UND CASSETTENRECORDER AN
-----
UP READS (A=2A,F)
Liest SYNCHRONISATION
I:=
O1/
0296 E5          PUSH    HL          ;POINTER RETTEN
0297 AF          XOR     A           ;AKKU LOESCHEN
0298 CD 41 02    CALL   0241        ;BIT EINLESEN
029B FE A5       CP     A5          ;SYNCHRONBYTE A5 BEFUNDEN?
029D 20 F9       JR      NZ,029B     ;NEIN, NAECHSTES BIT EINLESEN
029F 3E 2A       LD      A,2A        ;STERN IN AKKU
02A1 32 3E 3C    LD      (3C3E),A    ;ZWEI STERNE IN OBERE, RECHTE ECKE SETZEN
02A4 32 3F 3C    LD      (3C3F),A
02A7 E1          POP     HL          ;POINTER ZURUECK
02A8 C9          RET
-----
ENTRYPOINT LESEN
02A9 CD 14 03    CALL   0314        ;ENTRY-POINT EINLESEN
02AC 22 DF 40    LD      (40DF),HL  ;UND ABSPEICHERN
02AF CD FB 01    CALL   01FB        ;CASSETTE AUSSCHALTEN
-----
** 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

```

```

02B8 C0 20 03 CALL 032A ;AUSGEBEN
02C0 C0 B3 1B CALL 1BB3 ;'? ' AUSGEBEN UND ZEITLEINBADE, BREAK?
02C3 B0 CC 06 JP C,04CC ;JA, BASISWARTSTART
02C6 B7 RST 10 ;ERSTES ZEICHEN SUCHEN, ZEILENENDE?
02C7 CA 97 19 JP Z,1997 ;JA, BN-ERROR
02CA FE 2F CP 2F ;'/ (OBJECTFILE STARTEN)?
02CC 28 4F JR Z,0310 ;JA

```

OBJECTFILE VON CASSETTE LADEN

```

02CE C0 93 02 CALL 0293 ;CASSETTE AN UND SYNCHRONISATION LESEN
02D1 C0 35 02 CALL 0235 ;BYTE LESEN
02D4 FE 55 CP 55 ;=FILNAMENHEADER?
02D6 20 F9 JR NZ,02D1 ;NEIN, NAECHSTES BYTE
02D8 06 06 LD B,06 ;ZAHLER FUER 6 ZEICHEN DES NAMEN
02DA 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN AUS I/O-BUFFER LADEN
02DB B7 OR A ;ZEILENENDE?
02DC 28 09 JR Z,02E7 ;JA, FILE LADEN
02DE C0 35 02 CALL 0235 ;NAMENBYTE VON CASSETTE LESEN
02E1 BE CP (HL) ;=BYTE AUS I/O-BUFFER?
02E2 20 ED JR NZ,02D1 ;NEIN, NAECHSTEN FILNAMENHEADER SUCHEN
02E4 23 INC HL ;I/O-BUFFER-ZEIGER INC.
02E5 10 F3 D/JNZ 02DA ;WEITER BIS ALLE 6 VERBLICHEN
02E7 C0 2C 02 CALL 022C ;STERN UNSCHALTEN
02EA C0 35 02 CALL 0235 ;BYTE LESEN
02EB FE 78 CP 78 ;=ENTRYPOINTHEADER?
02EF 20 B0 JR Z,02A9 ;JA
02F1 FE 3C CP 3C ;=DATAHEADER?
02F3 20 F5 JR NZ,02EA ;NEIN, NAECHSTES BYTE

```

RECORD LESEN

```

02F5 C0 35 02 CALL 0235 ;RECORDLAENGE LESEN
02F8 47 LD B,A ;NACH B
02F9 C0 14 03 CALL 0314 ;RECORDANFANGSADRESSE LESEN
02FC 85 ADD L ;PRUEFSUMME DER ADRESSE BILDEN
02FD 4F LD C,A ;NACH C
02FE C0 35 02 CALL 0235 ;DATENBYTE LESEN
0301 77 LD (HL),A ;ABSPICHERN
0302 23 INC HL ;ZEIGER INC.
0303 81 ADD C ;ZUR PRUEFSUMME ADDIEREN
0304 4F LD C,A
0305 10 F7 D/JNZ 02FE ;WEITER, BIS RECORD GELESEN
0307 C0 35 02 CALL 0235 ;PRUEFSUMME LESEN
030A B9 CP C ;IDENTISCH MIT ERRECHNETER PRUEFSUMME?
030B 28 DA JR Z,02E7 ;JA, NAECHSTEN RECORD
0309 3E 43 LD A,43 ;FEHLER AUSGEBEN: 'C' NACH A
030F 32 3E 3C LD (3C3E),A ;FUER LINKEN STERN EINSETZEN
0312 18 B6 JR 02EA ;WEITER

```

UP READM (AF,HL)
LIEST WORT (LSB, HSB) VON CASSETTE
I/
0:HL=EINGELESENES WORT

```

0314 C0 35 02 CALL 0235 ;LSB LESEN
0317 6F LD L,A ;NACH L
0318 C0 35 02 CALL 0235 ;HSB LESEN
031B 67 LD H,A ;NACH H
031C C9 RET

```

OBJECTFILE ANSPRINGEN

```

031B 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 B7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZEILENENDE?
0323 C4 5A 1E CALL NZ,1E5A ;NEIN, ZAHL ERMITTELN (NACH DE)
0326 20 B0 JR NZ,02B2 ;NOCH MEHR ZEICHEN? --> SYSTEM-DEFEIL-RESTART
0328 EB EX DE,HL ;ANSPRUNGSADRESSE NACH HL
0329 E9 JP (HL) ;ANSPRINGEN WIEDER HL

```

UP OUTCF (F)
GIBT ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
I:A=AUSZUBEDRUCKENDES ZEICHEN
(409C)=AUSGABE-FLAG (0=BILDSCHIRM, 1=PRINTER, 80=CASSETTE)

```

032A C5 D1/ PUSH BC ;BC RETTEN
032B 4F LD C,A ;ZEICHEN NACH C RETTEN
032C C0 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 FA 64 02 JP        M,0264        ;CASSETTE? --> WRITED
0336 20 62   JR        NZ,039C      ;PRINTER? --> DRUCKEN

```

```

UP  OUTCH2 (F)
    BITZ ZEICHEN AUF DEN BILDSCHIRM AUS
    I: A=AUSZUGEBENDES ZEICHEN
    O: (40A6)=CURSORPOSITION NACHHER

```

```

033A 05      PUSH     DE          ;DE RETTEN
033B CD 33 00 CALL    0033        ;AUSGABE AUF BILDSCHIRM
033C F5      PUSH     AF          ;ZEICHEN RETTEN
033D CD 48 03 CALL    0348        ;CURSORPOSITION BESTIMMEN
0342 32 A6 40 LD      (40A6),A    ;UND ABSPEICHERN
0345 F1      POP      AF          ;ZEICHEN ZURUECK
0346 01      POP     DE          ;DE ZURUECK
0347 C9      RET

```

```

UP  CURPOS (AF)
    ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZEILE
    I: (4020)=CURSORADRESSE
    (403D)=PORTSTATUS
    O: A=CURSORPOSITION

```

```

0348 3A 3D 40 LD      A,(403D)    ;PORTSTATUS LADEN
0349 E6 08     AND     08          ;32 CPL?
034B 3A 20 40 LD      A,(4020)    ;LSD DER CURSORADRESSE LADEN
0350 28 03     JR        Z,0355      ;NEIN
0352 0F     RRCA          ;JA, DURCH 2
0353 E6 1F     AND     1F          ;MOD 32D
0355 E6 3F     AND     3F          ;MOD 64D (ZEILENLAEENGE), ERGIBT CURSORPOSITION
0357 C9      RET

```

```

UP  INCH2 (AF)
    SIEME INCH
0358 CD C4 41 CALL    41C4
0359 05      PUSH     DE          ;DE RETTEN
035C CD 28 00 CALL    0028        ;INCH
035F 01      POP     DE          ;DE ZURUECK
0360 C9      RET

```

```

UP  INLINE (AF,DE=401D,HL)
    LIEST ZEILE 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    ;INKEYS-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,F0      ;240 ZEICHEN NUR ERLAUBT
0371 CD 09 05 CALL    05D9        ;INDUFF AUFRUFEN
0374 F5      PUSH     AF          ;FLAG RETTEN
0375 48     LD      C,B      ;ANZAHL DER EINGEBEBENEN ZEICHEN NACH BC
0376 06 00   LD      B,00
0378 09     AND     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 D0     RET     C          ;BREAK? --> ZURUECK
0382 AF      XOR      A          ;NEIN, AKKI=0
0383 C9      RET

```

```

UP  INCHM2 (AF)
    SIEME INCHM
0384 CD 58 03 CALL    0358        ;INCH2 AUFRUFEN; TASTATUR ABFRAGEN
0387 07     OR      A          ;NEUE TASTE GEDRUECKT
0388 C0     RET     NZ        ;JA, ZURUECK MIT CODE IN A
0389 18 F9   JR        NZ,0384    ;NEIN, MEITER

```

```

UP  RESPR (AF)
    AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRUCKKOPF NICHT IN POSITION 0
    I: (409C)=AUSGABEFLAG
    (409B)=DRUCKKOPFFPOSITION

```

```

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=0)
CR AUF DRUCKER AUSGEBEN
I:SIEME PRINT1
O:SIEME PRINT1

```

```

0394 3E 00 LD A, 00 ; 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=AUSGEBENDES 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 0C ; FF?
03A4 2B 10 JR Z, 03B6 ; JA
03A6 FE 0A CP 0A ; LF?
03A8 20 03 JR NZ, 03AD ; NEIN
03AA 3E 0B LD A, 0B ; JA, DURCH CR ERSETZEN
03AC 4F LD C, A ; ZEICHEN ZURUECK
03AD FE 0B CP 0B ; CR?
03AF 2B 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 DB E5 PUSH IX
03C5 D5 PUSH DE ; DE NACH IX KOPIEREN
03C6 DB E1 POP IX ; (DCB-ADRESSE NACH IX)
03C8 D5 PUSH DE ; DE RETTEN
03C9 21 DD 03 LD HL, 03DD ; 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 B9 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

```

```

RUECKKEHR VON DCB-AUFRUF

```

```

03DD D1 POP DE ; REGISTER ZURUECK
03DE DD E1 POP IX
03E0 E1 POP HL
03E1 C1 POP BC
03E2 C9 RET

```

```

TASTATURABFRAGE
ANSPRUNG NUR UEBER INCH

```

```

03E3 21 36 40 LD HL, 4036 ; TASTATURSTATUSADRESSE NACH HL
03E6 01 01 3B LD BC, 3B01 ; TASTATURADRESSE NACH BC
03E9 16 00 LD D, 00 ; ZEILENZAEHLER

```

```

03ED 0A      LD      A,(DC)      ;EINE TABSTATURZEILE LADEN
03EC 5F      LD      E,A         ;NACH E
03ED AE      XOR      (HL)       ;AENDERUNGEN ERMITTELN (H-BITS)
03EE 73      LD      (HL),E     ;NEUEN STATUS ABSPEICHERN
03EF A3      AND      E         ;AENDERUNG NEU BEDRUECKTE TASTE?
03F0 20 0B   JR      NZ,03FA    ;JA, ASCII-CODE ERMITTLN
03F2 14      INC      D         ;ZEILENZAEHLER+1
03F3 2C      INC      L         ;STATUSZEIGER+1
03F4 C0 01   RLC      C         ;NAECHSTE ZEILENADRESSE
03F6 F2 EB 03 JP      P,03ED     ;BIS ALLE ZEILEN BEARBEITET
03F9 C9      RET             ;KEINE NEUE TASTE, RUECKKEHR MIT A=0
03FA 5F      LD      E,A         ;ZEILENINFO NACH E
03FB 7A      LD      A,B         ;ZEILENR00 NACH B
03FC 07      RLCA           ;ERGIBT BIT 3-5 DES ASCII-CODES
03FD 07      RLCA
03FE 07      RLCA
03FF 57      LD      D,A         ;STELLUNG DES BESETZTEN BITS IN E ERMITTELN (BIT 0-2): BIT 0 IN C SETZEN
0400 0E 01   LD      C,01       ;GLEICHES BIT IN C UND ZEILENINFO BESETZT
0402 79      LD      A,C
0403 A3      AND      E
0404 20 05   JR      NZ,040B    ;JA
0406 14      INC      B         ;BIT 0-2 +1
0407 C0 01   RLC      C         ;NAECHSTES BIT IN C SETZEN (C + 2)
0409 18 F7   JR      0402       ;WEITER
040B 3A B0 3B LD      A,(3B00)   ;SHIFT-TASTE ABFRAGEN
040E 47      LD      B,A         ;WENN BEDRUECKT, B0=1
040F 7A      LD      A,B         ;ZUM VORLAEUFIGEN CODE 40 ADDIEREN
0410 C4 40   ADD     40         ;BUCHSTABE?
0412 FE 60   CP      60         ;NEIN
0414 30 13   JR      NC,0429

```

BUCHSTABEN

```

0416 C0 0B   RRC      B         ;SHIFT?
0418 30 31   JR      NC,044B    ;NEIN
041A C6 20   ADD     20         ;JA, LOWER CASE ERZEUGEN
041C 57      LD      D,A         ;UND WIEDER NACH B
041D 3A 40 3B LD      A,(3B40)   ;DOWN ARROW (SHIFT DOWN ARROW = CONTROL)?
0420 E6 10   AND     10
0422 28 28   JR      Z,044C     ;NEIN
0424 7A      LD      A,D         ;CODE LADEN
0425 D6 60   SUB     60         ;CONTROL CODE ERZEUGEN
0427 18 22   JR      044B       ;WEITER

```

ZIFFERN UND SONDERZEICHEN

```

0429 D6 70   SUB     70         ;ZIFFERN UND SONDERZEICHEN: CONTROLTASTE?
042B 30 10   JR      NC,043D    ;JA, CODE AUS TABELLE ENTHNEHMEN
042D C6 40   ADD     40         ;CODEKORREKTUR
042F FE 3C   CP      3C         ;TABTEN '<','=','>','?' BEDRUECKT?
0431 38 02   JR      C,0435     ;NEIN
0433 EE 10   XOR     10         ;JA, SHIFTDIT INVERTIEREN
0435 C0 0B   RRC      B         ;SHIFT?
0437 30 12   JR      NC,044B    ;NEIN
0439 EE 10   XOR     10         ;JA, SHIFTDIT INVERTIEREN
043B 18 0E   JR      044B       ;WEITER

```

CONTROLTASTEN

```

043D 07      RLCA           ;TASTENCODE + 2
043E C0 0B   RRC      B         ;SHIFT?
0440 30 01   JR      NC,0443    ;NEIN
0442 3C      INC      A         ;JA, CODE+1
0443 21 50 00 LD      HL,0050    ;TABELLENANFANG NACH HL
0446 4F      LD      C,A         ;OFFSET = 2*TASTENCODE + SHIFT NACH BC
0447 06 00   LD      B,00
0449 09      ADD     HL,DC       ;OFFSET ADDIEREN
044A 7E      LD      A,(HL)     ;CONTROL CODE ENTHNEHMEN

```

ENDABFRAGE

```

044B 57      LD      D,A         ;ASCII NACH D RETTEN
044C 01 AC 0D LD      BC,0DAC    ;51.3 MS VERZOEGERUNG
044F C0 60 00 CALL    0060
0452 7A      LD      A,B         ;ASCII-CODE ZURUECK NACH A
0453 FE 01   CP      01         ;BREAK?
0455 C0      RET      NZ        ;NEIN, ZURUECK
0456 EF      RET      ZB        ;RST 20H AUFRUFEN (WIR NUR UNTER DOS BENUTZT)
0457 C9      RET

```

BILDSCHIRMAUSGABE

```

ANSRUNG NUR UEDER DUTCH
LD      L,(11+03)  ;CURSORADRESSE LADEN

```

045D DD 6E 03

```

045D DD 66 04 LD H, (IX+04) ;NACH HL
045E 38 3A JR C, 049A ;CY? --> SPRUNG
0460 DD 7E 05 LD A, (IX+05) ;CURSOR ON?
0463 B7 OR A
0464 28 01 JR Z, 0467 ;NEIN
0466 77 LD (HL), A ;JA, ALTES ZEICHEN AUF CURSORPOSITION
0467 79 LB A, C ;ZEICHEN NACH A
0468 FE 20 CP 20 ;CONTROL CODE?
046A DA 06 05 JP C, 0506 ;JA
046D FE 80 CP 80 ;GRAPHIC ODER SPACE COMPRESSIOW?
046F 30 35 JR NC, 04A6 ;JA
0471 FE 40 CP 40 ;BUCHSTABE?
0473 38 08 JR C, 047D ;NEIN
0475 D6 40 SUB 40 ;NACH 0-3F TRANSFORMIEREN
0477 FE 20 CP 20 ;LOWER CASE?
0479 38 02 JR C, 047D ;NEIN
047B D6 20 SUB 20 ;IN UPPER CASE UMHANDELN
047D CD 41 05 CALL 0541 ;IN VIDEORAH UND SCROLL, WENN NOETIG
0480 7C LD A, H ;CURSOR IN VIDEORAH;
0481 E6 03 AND 03 ;BIT 10-15 ENTFERNEN (MOD 1024D)
0483 F6 3C OR 3C ;DURCH 3C ERSETZEN
0485 67 LD H, A
0486 56 LD D, (HL) ;ZEICHEN AUF NEUER CURSORPOS. NACH D
0487 DD 7E 05 LD A, (IX+05) ;CURSOR ON?
048A B7 OR A
048B 28 05 JR Z, 0492 ;NEIN
048D DD 72 05 LD (IX+05), D ;JA, ZEICHEN ABSPEICHERN
0490 36 5F LD (HL), 5F ;UND DURCH CURSOR ERSETZEN
0492 DD 75 03 LD (IX+03), L ;NEUE CURSORADRESSE ABSPEICHERN
0495 DD 74 04 LD (IX+04), H ;(MSB)
0498 79 LD A, C ;ZEICHEN ZURUECK IN AKKU
0499 C9 RET

-----
ZEICHEN AUF CURSORPOSITION LADEN
049A DD 7E 05 LD A, (IX+05) ;CURSOR ON?
049B B7 OR A ;(WENN JA, ZEICHEN AUF CURSORPOSITION IN A)
049E C0 RET NZ ;JA
049F 7E LD A, (HL) ;ZEICHEN AUF CURSORPOSITION LADEN
04A0 C9 RET

-----
CURSOR ZUM ANFANG DER ZEILE
04A1 7D LD A, L ;LSB-CURSOR NACH A
04A2 E6 C0 AND C0 ;BIT 0-5 (=POSITION IN DER ZEILE) =0
04A4 6F LD L, A ;ZURUECK
04A5 C9 RET

-----
SPACE COMPRESSION UND GRAPHIC
04A6 FE C0 CP C0 ;GRAPHICCODE?
04A8 38 D3 JR C, 047D ;JA, AUSGEBEN
04AA D6 C0 SUB C0 ;-C0 ERGIBT ANZAHL DER LEERZEICHEN, =0?
04AC 28 D2 JR Z, 0480 ;JA
04AE 47 LD B, A ;ANZAHL NACH B
04AF 3E 20 LD A, 20 ;SPACE NACH A
04B1 CD 41 05 CALL 0541 ;AUSGEBEN
04B4 10 F9 BJNZ 04AF ;B MAL WIEDERHOLEN
04B6 18 CB JR 0480 ;ZURUECK

-----
CURSOR ON (0E)
04B8 7E LD A, (HL) ;ZEICHEN AUF CURSORPOSITION LADEN
04B9 DD 77 05 LD (IX+05), A ;UND ABSPEICHERN
04BC C9 RET

-----
CURSOR OFF (0F)
04BD AF XOR A ;A=0
04BE 18 F9 JR 04B9 ;WEITER, 0 ABSPEICHERN

-----
CURSOR HOME (64CPL) (1C)
04C0 21 00 3C LD HL, 3C00 ;CURSOR= VIDEORAHANFANGADRESSE
04C3 3A 3D 40 LD A, (403D) ;PORTSTATUS LADEN
04C6 E6 F7 AND F7 ;BIT 3 LOESCHEN D.H. 64 CPL
04C8 32 3D 40 LD (403D), A ;PORTSTATUS WIEDER ABSPEICHERN
04CB D3 FF OUT FF ;UND AUF PORT 255 AUSGEBEN
04CD C9 RET

-----
BACKSPACE (08)
04CE 2B DEC HL ;CURSOR EIN ZEICHEN ZURUECK
04CF 3A 3D 40 LD A, (403D) ;PORTSTATUS LADEN
04D2 E6 08 AND 08 ;32 CPL?
04D4 28 01 JR Z, 04D7 ;NEIN

```



```

04D6 28      DEC  HL      ;JA, CURSOR NOCH EIN ZEICHEN ZURUECK
04D7 36 20   LD   (HL),20 ;ZEICHEN MIT SPACE UEBERSCHREIBEN
04D9 C9      RET

-----
CURSOR BACK (18)
04DA 3A 3D 40 LD   A,(403D) ;PORTSTATUS LADEN
04DB E6 08   AND  08      ;32 CPL?
04DF C4 E2 04 CALL NZ,04E2 ;JA, CURSOR EIN ZWEITES ZEICHEN ZURUECK
04E2 78      LD   A,L     ;LSD-CURSOR NACH A
04E3 E6 3F   AND  3F      ;CURSOR AUF 1.ZEICHEN DER ZEILE?
04E5 28      DEC  HL     ;CURSOR EIN ZEICHEN ZURUECK
04E6 C0      RET  NZ    ;NEIN, FERTIG

-----
CURSOR DOWN (1A)
04E7 11 40 00 LD   DE,0040 ;ZEILENLAEENGE NACH DE
04EA 19      ADD  HL,DE  ;ZUM CURSOR ADDIEREN
04EB C9      RET

-----
CURSOR ADVANCE (19)
04EC 23      INC  HL     ;CURSOR EIN ZEICHEN WEITER
04ED 78      LD   A,L     ;CURSOR IN SPALTE 0?
04EE E6 3F   AND  3F      ;
04FO C0      RET  NZ    ;NEIN

-----
CURSOR DOWN (1B)
04F1 11 C0 FF LD   DE,FFC0 ;-ZEILENLAEENGE NACH DE
04F4 19      ADD  HL,DE  ;ZEILENLAEENGE VOM CURSOR SUBTRAHIEREN
04F5 C9      RET

-----
32 CPL (17)
04F6 3A 3D 40 LD   A,(403D) ;PORTSTATUS LADEN
04F9 F6 08   OR   08      ;BIT 3 SETZEN (STEUERT CPL)
04FB 32 3D 40 LD   (403D),A ;NEUEN PORTSTATUS ABSPEICHERN
04FE D3 FF   OUT  FF      ;UND AUF PORT 255 AUSGEBEN
0500 23      INC  HL     ;CURSOR INC.
0501 78      LD   A,L     ;UND BIT 0 LOESCHEN
0502 E6 FE   AND  FE      ;
0504 6F      LD   L,A    ;
0505 C9      RET

-----
AUFRUF DER CONTROL CODES
0506 11 80 04 LD   DE,0480 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
0509 B5      PUSH DE
050A FE 08   CP   08      ;BACKSPACE?
050C 28 C0   JR   Z,04CE ;JA
050E FE 0A   CP   0A      ;< LF?
0510 D8      RET  C    ;JA, RET
0511 FE 0E   CP   0E      ;< OE?
0513 38 4F   JR   C,0564 ;JA, CR (0A,0B,0C,0D)
0515 28 A1   JR   Z,04BB ;=OE? -> CURSOR ON
0517 FE 0F   CP   0F      ;CURSOR OFF?
0519 28 A2   JR   Z,04BD ;JA
051B FE 17   CP   17      ;32 CPL?
051D 28 D7   JR   Z,04F6 ;JA
051F FE 18   CP   18      ;BACK?
0521 28 B7   JR   Z,04DA ;JA
0523 FE 19   CP   19      ;ADVANCE?
0525 28 C5   JR   Z,04EC ;JA
0527 FE 1A   CP   1A      ;DOWN?
0529 28 BC   JR   Z,04E7 ;JA
052B FE 1B   CP   1B      ;UP?
052D 28 C2   JR   Z,04F1 ;JA
052F FE 1C   CP   1C      ;NONE?
0531 28 8D   JR   Z,04C0 ;JA
0533 FE 1D   CP   1D      ;ANF OF LINE?
0535 CA A1 04 JP   Z,04A1 ;JA
0538 FE 1E   CP   1E      ;ERASE TO END LINE?
053A 28 37   JR   Z,0573 ;JA
053C FE 1F   CP   1F      ;CLEAR TO END OF FRAME?
053E 28 3C   JR   Z,057C ;JA
0540 C9      RET

-----
ZEICHEN AUF BILDSCHIRM
0541 77      LD   (HL),A ;ZEICHEN AUF CURSORPOSITION ABSPEICHERN
0542 23      INC  HL     ;CURSOR EIN ZEICHEN WEITER
0543 3A 3D 40 LD   A,(403D) ;32 CPL?
0544 E6 08   AND  08      ;
0548 28 01   JR   Z,054B ;NEIN
054A 23      INC  HL     ;JA, NOCH EIN ZEICHEN WEITER

```

054B 7C	LD	A, H	; CURSOR AUSGERHALD DES VIDEORAM?
054C FE 40	CP	40	
054E C0	RET	NZ	; NEIN, FERTIG

SCROLL			
054F 11 C0 FF	LD	DE, FFC0	; -ZEILENLAENGE NACH DE
0552 19	ADD	HL, DE	; ZEILENLAENGE VON CURSOR SUBTRAHIEREN
0553 E5	PUSH	HL	; NEUEN CURSOR RETTEN
0554 11 00 3C	LD	DE, 3C00	; BILDSCHIRMANFANG = ZIELADRESSE
0557 21 40 3C	LD	HL, 3C40	; 2. ZEILENANFANG = QUELLADRESSE
055A C5	PUSH	BC	; BC RETTEN
055B 01 C0 03	LD	BC, 03C0	; BLOCKLAENGE = BILDSCHIRMLAENGE - ZEILENLAENGE
055E E9 B0	LDIR		; BLOCKTRANSFER
0560 C1	POP	BC	; BC ZURUECK
0561 EB	EX	DE, HL	; ANFANG DER LETZTEN ZEILE NACH HL
0562 18 19	JR	057D	; LETZTE ZEILE LOESCHEN

CR (0A, 0B, 0C, 0D)			
0564 7D	LD	A, L	; CURSOR ZUM ANFANG DER ZEILE
0565 E6 C0	AND	C0	
0567 6F	LD	L, A	
0568 E5	PUSH	HL	; RETTEN
0569 11 40 00	LD	DE, 0040	; ZEILENLAENGE NACH DE
056C 19	ADD	HL, DE	; ADDIEREN, ERGIBT NEUEM CURSOR
056D 7C	LD	A, H	; BILDSCHIRNENDE ERREICHT?
056E FE 40	CP	40	
0570 28 E2	JR	Z, 0554	; JA, SCROLL
0572 D1	POP	DE	; ZEIGER AUF ANFANG DER ALTEN ZEILE ZURUECK

ERASE TO END OF LINE (1E)			
0573 E5	PUSH	HL	; CURSOR RETTEN
0574 54	LD	D, H	; ZEIGER AUF ENDE DER ZEILE NACH DE
0575 7D	LD	A, L	
0576 F6 3F	OR	3F	
057B 5F	LD	E, A	
0579 13	INC	DE	; ZEIGER AUF ANFANG DER NAECHSTEN ZEILE
057A 18 04	JR	0580	; BIS ZUM ENDE LOESCHEN

CLEAR TO END OF FRAME (1F)			
057C E5	PUSH	HL	; CURSOR RETTEN
057D 11 00 40	LD	DE, 4000	; BILDSCHIRNENDE NACH DE
0580 36 20	LD	(HL), 20	; LEERZEICHEN SCHREIBEN
0582 Z3	INC	HL	; ZEIGER INC.
0583 7C	LD	A, H	; NSB = NSB ENDADRESSE?
0584 BA	CP	D	
0585 20 F9	JR	NZ, 0580	; NEIN, WEITER
0587 7D	LD	A, L	; LSB = LSB ENDADRESSE?
0588 BB	CP	E	
0589 20 F5	JR	NZ, 0580	; NEIN, WEITER
058B E1	POP	HL	; CURSOR ZURUECK
058C C9	RET		

DRUCKERTREIBER			
ANSPRUNG NUR UEDER PRINT			
058D 79	LD	A, C	; ZEICHEN RETTEN
058E B7	OR	A	; =0?
058F 28 40	JR	Z, 05D1	; JA, MIT DRUCKERSTATUS IN A ZURUECK
0591 FE 0B	CP	0B	; FF? (WIRD IMMER AUSGEFUHRT)
0593 28 0A	JR	Z, 059F	; JA
0595 FE 0C	CP	0C	; FF? (NUR WENN ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE > 0)
0597 20 1B	JR	NZ, 05B4	; NEIN
0599 AF	XOR	A	; A=0
059A DB B6 03	OR	(IX+03)	; ANZAHL DER ZEILEN PRO ZEITE =0?
059D 28 15	JR	Z, 05B4	; JA, NORMALE AUSGABE
059F DB 7E 03	LD	A, (IX+03)	; ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE - ZEILENR
05A2 DD 96 04	SUB	(IX+04)	
05A5 47	LD	B, A	; NACH B
05A6 CD D1 05	CALL	05D1	; DRUCKER BEREIT?
05A9 20 FB	JR	NZ, 05A6	; NEIN
05AB 3E 0A	LD	A, 0A	; LF NACH A
05AD 32 EB 37	LD	(37EB), A	; AUSGEBEN
05B0 10 F4	DJNZ	05A6	; WEITER BIS AUF NAECHSTER SEITE
05B2 18 18	JR	05CC	; ZEILENZAEHLER=0, ZURUECK

NORMALE ZEICHENAUSGABE AUF DRUCKER			
05B4 F5	PUSH	AF	; ZEICHEN RETTEN
05B5 CB D1 05	CALL	05D1	; DRUCKER BEREIT
05B8 20 FB	JR	NZ, 05B5	; NEIN
05BA F1	POP	AF	; ZEICHEN ZURUECK

```

0588 32 E8 37 LD (37E8),A ;AUSGEBEN
058E FE 08 CP 08 ;CR?
0590 C0 RET NZ ;NEIN
0591 08 34 04 INC (IX+04) ;ZEILENNR + 1
0594 08 7E 04 LD A,(IX+04) ;ZEILENNR = ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE
0597 08 8E 03 CP (IX+03)
059A 79 LD A,C ;ZEICHEN NACH A
059D C0 RET NZ ;NEIN
059E 08 36 04 00 LD (IX+04),00 ;JA, ZEILENNR = 0
0599 C9 RET

```

```

UP PRRDY (AF)
TESTET OB DRUCKER BEREIT

```

```

05D1 3A E8 37 LD A,(37E8) ;DRUCKERSTATUS LADEN
05D4 E8 F0 AND F0 ;BITS 3-7 HERAUSLENDEN
05D6 FE 30 CP 30 ;NOT BUSY --> I=1
05D8 C9 RET

```

```

UP INBUFF (AF,BC,DE=401D)
EINGABE EINER ZEILE IN DEN BUFFER
I=D-MAXIMALE ANZAHL DER EINZUGEBENDEN ZEICHEN
HL=BUFFERANFANGSADRESSE
D=B-ANZAHL DER TATSACHLICH EINGEBEDENEN ZEICHEN
C=MAXIMALE ANZAHL DER EINZUGEBENDEN ZEICHEN

```

```

05D9 E5 PUSH HL ;BUFFERANFANG RETTEN
05DA 3E 0E LD A,0E ;CURSOR ON
05DC CD 33 00 CALL 0033
05DF 48 LD C,B ;MAX EINGABEZICHEN NACH C
05E0 CD 49 00 CALL 0049 ;WARTEN BIS NEUE TASTE BEDRUECKT, CODE IN A
05E3 FE 20 CP 20 ;CONTROL CODE?
05E5 30 25 JR NC,060C ;NEIN
05E7 FE 08 CP 08 ;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 68 JR Z,0661 ;JA
05F4 11 E0 05 LD DE,05E0 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NAECHSTES ZEICHEN)
05F7 85 PUSH DE
05F8 FE 08 CP 08 ;BACKSPACE?
05FA 28 34 JR Z,0630 ;JA
05FC FE 18 CP 18 ;CLEAR INPUT?
05FE 28 28 JR Z,0628 ;JA
0600 FE 09 CP 09 ;TAB?
0602 28 42 JR Z,0644 ;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 ;ZEICHENZAEMLER=0?
060E 87 DR 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 ;ZEICHENZAEMLER - 1
0617 18 C7 JR 05E0 ;NAECHSTES ZEICHEN

```

CLEAR

```

0619 CD C9 01 CALL 01C9 ;BILDSCHIRM LOESCHEN
061C 41 LD B,C ;MAX ZEICHENANZAHL NACH B ZURUECK
061D E1 POP HL ;BUFFERANFANG ZURUECK
061E E5 PUSH HL ;UND WIEDER RETTEN
061F C3 E0 05 JP 05E0 ;NEUE EINGABE

```

CLEAR INPUT

```

0622 CD 30 06 CALL 0630 ;BACKSPACE
0625 28 DEC HL ;NAECHSTES ZU LOESCHENDE ZEICHEN = LF?
0626 7E LD A,(HL)
0627 23 INC HL
0628 FE 0A CP 0A
062A C0 RET Z ;JA, FERTIG
062B 78 LD A,B ;LETZTES ZEICHEN GELUESCHT?
062C 89 CP C ;(MAX ZEICHENANZ. = ZEICHENZAEMLER)?
062D 28 F3 JR NZ,0622 ;NEIN, WEITER

```

```

062F C9      RET
-----
BACKSPACE
0630 78      LD      A,B      ; ZEICHEN IN BUFFER?
0631 89      CP      C
0632 C8      RET      Z      ; NEIN, FERTIG
0633 28      DEC     HL      ; ZU LOESCHENDES ZEICHEN LF?
0634 7E      LD      A,(HL)
0635 FE 0A   CP      0A
0637 23      INC     HL
0639 C8      RET      Z      ; JA, FERTIG
0639 2B      DEC     HL      ; BUFFERZEIGER DEC.
063A 3E 08   LD      A,08    ; BACKSPACE AUSGEBEN
063C BF 33 00 CALL   0033
063F 04      INC     B      ; ZEICHENZAHLER + 1
0640 C9      RET
-----
32 CPL
0641 3E 17   LD      A,17    ; AUF 32 CPL UNSCHALTEN
0643 C3 33 00 JP      0033
-----
TAB
0646 CD 48 03 CALL   0348    ; CURSORPOSITION NACH A
0649 E6 07   AND     07      ; MOD 8, ERGIBT ZEICHEN SEIT LETZTER TAB POSITION
064B 2F      CPL
064C 3C      INC     A
064D C6 08   ADD     08      ; VON B ABZIEHEN ERGIBT ANZAHL DER EINZUFUEGENDEN SPACES
064F 5F      LD      E,A
0650 78      LD      A,B      ; NACH E
0651 B7      OR      A      ; BUFFER VOLL?
0652 C8      RET      Z
0653 3E 20   LD      A,20    ; JA, FERTIG
0655 77      LD      (HL),A  ; SPACE NACH A
0656 23      INC     HL      ; IN BUFFER
0657 D5      PUSH   DE      ; BUFFERZ. INC.
0658 CD 33 00 CALL   0033    ; DE RETTEN
0659 B1      POP    DE      ; AUSGEBEN
065C 05      DEC     B      ; DE ZURUECK
065D 18      DEC     E      ; ZEICHENZAHLER DEC.
065E C8      RET      Z      ; SPACEANZAHL DEC.
065F 18 EF   JR      0450   ; RET, WENN 0
; WEITER
-----
BREAK
0661 37      SCF      ; FLAG SETZEN (C=1)
-----
ENTER
0662 F5      PUSH   AF      ; FLAG RETTEN
0663 3E 08   LD      A,08    ; CR IN AKKU
0665 77      LD      (HL),A  ; IN BUFFER
0666 CD 33 00 CALL   0033    ; AUSGEBEN
0669 3E 0F   LD      A,0F    ; 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
BCB, ASI-VEKTOREN IN RAM UEBERTRAGEN
0674 D3 FF   OUT    FF      ; PORT ZURUECKSETZEN
0676 21 B2 06 LD      HL,06D2 ; ADRESSE DES BLOCKS IN ROM (QUELLADRESSE)
0679 11 00 40 LD      DE,4000 ; ZIELADRESSE IN RAM
067C 01 36 00 LD      BC,0036 ; BLOCKLAENGE = 36
067F E9 B0   LDIR
0681 3D      DEC     A      ; BLOCKTRANSFER
0682 3D      DEC     A      ; 1280 MAL
0683 20 F1   JR      NZ,0676 ; WIEDERHOLEN
0685 06 27   LD      B,27    ; DIE FOLGENDEN 27 BYTE LOESCHEN
0687 12      LD      (DE),A  ; (4036-405C)
0688 13      INC     DE
0689 10 FC   DJNZ   0687
-----
BASIC ODER DOS
068D 3A 40 38 LD      A,(3840) ; BREAK BEDRUECKT?
068E E6 04   AND     04
0690 C2 75 00 JP      NZ,0075 ; JA, BASICINITIALISIERUNG
0693 31 78 40 LD      SP,407D ; STACK INITIALISIEREN

```

```

0696 3A EC 37 LD A, (37EC) ;FDC ANGESCHLOSSEN?
0699 3C INC A
069A FE 02 CP 02
069C BA 75 00 JP C, 0075 ;NEIN, BASICINITIALISIERUNG
069F 3E 01 LD A, 01 ;FLOPPY O ANNAEHLEN
06A1 32 E1 37 LD (37E1), A
06A4 21 EC 37 LD HL, 37EC ;FDC CHD/STATUS ADRESSE NACH HL
06A7 11 EF 37 LD DE, 37EF ;FDC DATENADRESSE NACH DE
06AA 36 03 LD (HL), 03 ;FDC STEUERMORT
06AC 01 00 00 LD BC, 0000 ;960 MS WARTEN
06AF CB 60 00 CALL 0060
06B2 CB 46 BIT 0, (HL) ;FLOPPY BEREIT?
06B4 20 FC JR NZ, 06B2 ;NEIN
06B6 AF XOR A ;SECTOR O ANNAEHLEN
06B7 32 EE 37 LD (37EE), A
06BA 01 00 42 LD BC, 4200 ;STARTADRESSE DES URLADERS
06BD 3E 8C LD A, BC ;STEUERMORT AN FDC AUSGEBEN
06BF 77 LD (HL), A
06C0 CB 4E BIT 1, (HL) ;BYTE BEREIT ZUR UEBERGABE?
06C2 28 FC JR Z, 06C0 ;NEIN
06C4 1A LD A, (DE) ;BYTE VOM FDC UEBERNEHMEN
06C5 02 LD (BC), A ;UND ABSPEICHERN
06C6 0C INC C ;ZEIGER+1, SECTOR EINGELESEN?
06C7 20 F7 JR NZ, 06C0 ;NEIN, WEITER
06C9 C3 00 42 JP 4200 ;URLADER STARTEN

```

BASIC-WARMSTART

```

06CC 01 18 1A LD BC, 1A18 ;HAUPTSCHLEIFENADRESSE NACH BC
06CF C3 AE 19 JP 19AE ;SPRUNG IN NEW-BEFEHL, STACK NEU EINRICHTEN UND ZUR HAUPTSCHLEIFE

```

DATEN ZUM TRANSFER IN RAM
RESTART-VEKTOREN

```

06B2 C3 96 1C JP 1C96 ;RST 08-VEKTOR
06B5 C3 7B 1B JP 1B7B ;RST 10-VEKTOR
06B8 C3 90 1C JP 1C90 ;RST 18-VEKTOR
06DB C3 B9 25 JP 25D9 ;RST 20-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
KEYBOARD-DCB

```

06E7 01 ;DCB-TYP
06E8 E3 03 ;TREIBERADRESSE
06EA 00 00 00 ;UNBENUTZT
06ED 4B 49 KI

```

DISPLAY-DCB

```

06EF 07 ;DCB-TYP
06F0 58 04 ;TREIBERADRESSE
06F2 00 3C ;CURSORADRESSE
06F4 00 ;UNBENUTZT
06F5 44 4F 00

```

PRINTER-DCB

```

06F7 06 ;DCB-TYP
06F8 B8 05 ;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, SIEME RAM-ADRESSEN)
0702 C7 RST 00
0703 00 NOP
0704 00 NOP

```

WIRD VON CALL BEI FALSCHEN BIT IN DCB-TYP ANGESPRUNGEN

```

LD A, 00 ;A = 0
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 SADD (AF,BC,DE,HL)
SINGLEADDITION: Z = C + Z1
I: X=SUMMAND
HL=ZEIGER AUF SUMMANDEN
O: X=SUMME
0708 CB 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 CB C2 09 CALL 09C2 ; KONSTANTE (HL..) NACH Y
UP SSBY (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 CB 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 CB 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 D0 RET NC ; NEIN, Z = X, FERTIG
0732 F5 PUSH AF ; EXP DIF RETTEN
0733 CB 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 VERSCHIEDEN
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 SCHIEDEN
074F CD EB 07 CALL 07EB
0752 18 42 JR 0796 ; FERTIG
-----
SUBTRAKTION DER MANTISSEN
0754 AF XDR A ; NY - MX NACH NY, NIEDERMERTIGSTES BYTE SUBTRAHIEREN
0755 90 SUB B ; (DURCH VERSCHIEDEN 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	IMC	HL	;ZEIGER INC
075F 7E	LD	A,(HL)	;NSB
0760 99	SBC	C	
0761 4F	LD	C,A	;UNTERLAUF?
0762 DC C3 07	CALL	C,07C3	;JA, NY = -NY, 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	;NSB Y = 0?
076A B7	OR	A	
076B 20 18	JR	NZ,07B5	;NEIN
076D 4A	LD	C,D	;Y UM EIN BYTE LINKS SCHIEDEN: D NACH C
076E 54	LD	B,H	;H NACH D
076F 65	LD	H,L	;L NACH H
0770 6F	LD	L,A	;L = 0
0771 78	LD	A,B	;VERSCHIEBUNGSZAEHLER - 8
0772 D6 08	SUB	08	
0774 FE E0	CP	E0	;32 LINKSVERSCHIEBUNGEN (D.H. ZAHL = 0)?
0776 20 F0	JR	NZ,0768	;NEIN

UP RNULL (AF=0044)

	REELLE ZAHL = 0		
	I:/		
	0: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 SCHIEDEN: HL * 2
077F 7A	LD	A,B	;D * 2
0780 17	RLA		
0781 57	LD	B,A	
0782 79	LD	A,C	;C * 2
0783 BF	ADC	A	
0784 4F	LD	C,A	;NSB Y7 BESETZT?
0785 F2 7B 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 B6	ADD	(HL)	;VERSCHIEBUNGEN + EXP X
0792 77	LD	(HL),A	;ALS EXP X, UNTERLAUF?
0793 30 E3	JR	NC,077B	;JA, X=0, RET
0795 C8	RET	Z	;VERSCHIEBUNGEN = EXP X? --> JA, X=0, RET
0796 78	LD	A,B	;LSD Y LADEN
0797 21 24 41	LD	HL,4124	;ZEIGER AUF EXP X
079A B7	OR	A	;LSD Y7 = 0?
079B FC A8 07	CALL	M,07A8	;NEIN, Y RUNDEN
079E 46	LD	B,(HL)	;EXP Y NACH EXP Y
079F 23	INC	HL	;ZEIGER AUF -SIGN Z
07A0 7E	LD	A,(HL)	;LADEN
07A1 E6 80	AND	B0	;SIGN HERAUSBLENDEN
07A3 A9	XOR	C	;MIT NSB Y VERKNUEPFEN (DADURCH INVERT.)
07A4 4F	LD	C,A	;UND NACH NSB Y
07A5 C3 B4 09	JP	09B4	;Y NACH X ALS ERG (Z)

RUNDUNG

07AB 1C	INC	E	;LSD Y + 1, = 0?
07AD C0	RET	NZ	;NEIN
07AA 14	INC	D	;LSD Y + 1, = 0?
07AB C0	RET	NZ	;NEIN
07AC 0C	INC	C	;NSB Y + 1, = 0?
07AD C0	RET	NZ	;NEIN
07AE 0E 80	LD	C,80	;JA, NSB = 80
07B0 34	INC	(HL)	;EXP X + 1, = 0?
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 SHADY (AF, C, DE, HL+2)
 SIMLENANTISSENADDITION
 I: NX=SUMMAND
 HL=ZEIGER AUF LSD X
 NY=SUMMAND
 O: NY=SUMME

07B7 7E	LD	A, (HL)	;LSD X NACH A
07B8 83	ADD	E	;LSD Y ADDIEREN
07B9 5F	LD	E, A	;ERG NACH LSD 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 MSD
07C0 89	ADC	C	
07C1 4F	LD	C, A	
07C2 C9	RET		

NY = -NY

07C3 21 25 41	LD	HL, 4125	;SIGN-FLAG INVERTIEREN
07C4 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	;LSD Y = 0 - LSD 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 MSD
07D4 99	SBC	C	
07D5 4F	LD	C, A	
07D6 C9	RET		

UP SRYR (A=0, F, DC, L=0)
 SCHIEBT SINGLEZÄHL UM A BITS RECHTS
 I: Y=ZÄHL
 A=ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN
 O: Y=ZÄHL
 B=ZUSÄTZLICHES NIEDERMERTIGSTES BYTE

07D7 06 00	LD	B, 00	;LSB = 0
07D9 06 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 SCHIEDEN: E NACH B
07DE 5A	LD	E, D	;D NACH 5
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 CB	RET	Z	;JA
07EA 79	LD	A, C	;MSD 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 7D	LD	A, E	;DERGL.
07F1 1F	RRA		
07F2 5F	LD	E, A	
07F3 7B	LD	A, B	;DERGL. MIT LSD
07F4 1F	RRA		
07F5 47	LD	B, A	
07F6 18 EF	JR	07E7	;WEITER

KONSTANTE
 07FB 00 00 00 81 ;= 1

KONSTANTEN FUER LOG
 07FC 03 ;3 STUECK
 07FD AA 56 19 80 ;= 0.598979 = CA. 2 * SDR (2) / 5
 0801 F1 22 76 80 ;= 0.961471 = CA. 2 * SDR (2) / 3


```

UP   LOG (AF,BC,DE,HL)
08   LOG-FUNKTION
      BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
      I: X=ARGUMENT
      O: X-FUNKTIONSWERT
0809 C0 55 09   CALL   0935   ; ARGUMENT (<= 07)
080C B7         OR      A
080D EA 4A 1E   JP      PE,1E4A   ; JA, FC-ERROR
0810 21 24 41   LD      HL,4124   ; EXPONENTEN DES ARGUMENTES ABTRENNE: 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
081B F5         PUSH   AF
081C 70         LD      (HL),B
081D 05         PUSH   DE
081E C5         PUSH   BC
-----
I = (ARG - SQR (2) / 2) / (ARG + SQR (2) / 2)
081F C0 16 07   CALL   0716   ; X = X + 0.707107
0822 C1         POP    BC
0823 D1         POP    DE
0824 04         INC    B
0825 C9 A2 08   CALL   08A2   ; SQR (2) / X NACH X
0828 21 F8 07   LD      HL,07F8   ; ZEIGER AUF KONSTANTE 1
0829 C9 10 07   CALL   0710   ; 1 - X NACH X
-----
REIHE BERECHNEN
082E 21 FC 07   LD      HL,07FC   ; ZEIGER AUF REIHEKOEFFIZIENTEN
0831 C0 9A 14   CALL   149A   ; REIHE BERECHNEN
-----
KORREKTUR DES ERGEBNIS NACH ERG = (REIHE - 0.5 + EXP ARG) & LOG (2)
0834 01 80 80   LD      BC,8080   ; Y = - 0.5
0837 11 00 00   LD      DE,0000
083A C9 16 07   CALL   0716   ; X = X - 0.5
083D F1         POP    AF
083E C0 09 0F   CALL   0F09   ; X = X + A
-----
UP   SHLT2 (AF,BC,DE,HL)
      SIMPLMULTIPLIKATION 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   SHLT4 (AF,BC,DE,HL)
      SIMPLMULTIPLIKATION: Z = Z1 & Z2
      I: X=FAKTOR
      Y=FAKTOR
      O: X=PRODUKT
0847 C0 55 09   CALL   0935   ; Z1 = 07
084A C8         RET     Z
084B 2E 00         LD      L,00   ; FLAG FUER EXPONENTENVERARBEITUNG FUER SHLT
084D C0 14 09   CALL   0914   ; EXPONENTEN UND VORZEICHEN VERARBEITEN
0850 79         LD      A,C
0851 32 4F 41   LD      (414F),A
0854 E9         EX     DE,HL
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
0861 21 69 08   LD      HL,0869   ; NACH 3. MAL ZUR NORMALISIERUNG
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
086B B7         OR     A
086C 28 24         JR     Z,0892   ; JA, ERGEBNIS UM 1 BYTE RECHTS
086E E5         PUSH   HL
086F 2E 08         LD      L,08
0871 1F         RRA
0872 67         LD      H,A
0873 79         LD      A,C
0874 30 08         JR     NC,0881   ; NEIN, SODORT SCHIEDEN

```

```

0874 E5      PUSH    HL          ;BYTE RETTEN
0877 2A 50 41 LD      HL,(4150)    ;NZZ 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 B9      ADC     C
0881 1F      RRA          ;ERG UM 1 BIT RECHTS SCHIEDEN: 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 3F      LD      E,A
0889 78      LD      A,B          ;DERGL.
088A 1F      RRA
088B 47      LD      D,A
088C 2D      DEC     L          ;BITZAEMLER 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 SCHIEDEN: 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 100
I: X=ZAHL
O: X=ZAHL

```

```

0897 CD A4 09 CALL    09A4          ;ZAHL RETTEN
089A 21 08 0D LD      HL,0DD8      ;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    0935          ;DIVISOR = 0?
08A5 CA 9A 19 JP      Z,199A      ;JA, /0-ERROR
08AB 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 SUBTRAKTIONSP (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      D,C          ;Z2 NACH DWL
08BF EB      EX      DE,HL
08C0 AF      XDR     A          ;ERGREGISTER Y = 0
08C1 4F      LD      C,A          ;MSB
08C2 57      LD      D,A
08C3 3F      LD      E,A          ;LSB
08C4 32 8C 40 LD      (408C),A    ;MSB Z1 = 0 (FUER SCHIEDEN)
08C7 E5      PUSH    HL          ;Z2 RETTEN
08C8 C5      PUSH    BC
08C9 7D      LD      A,L          ;LSB Z2 LADEN
08CA CB 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 EINSCHIEDEN
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 EINSCHIEDEN
08D8 D2 C1 E1 JP      NC,E1C1     ;WIRD NIE AUSGEFUHRT
08D9 C1      POP     BC          ;Z2 AUS STACK ZURUECK, SUBTRAKTION RUECKGAENGIG

```

```

(08D9 E1 POP HL )
08DD 79 LD A,C ;MSB ERG NACH A
08DC 3C INC A ;BIT 7 = 1 (FERTIG)?
08DB 3D DEC A
08DE 1F RRA ;LETZTES BIT FUER RUNDUNG IN A7 BEREITSTELLEN
08DF FA 97 07 JP N,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 B,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 BC 40 LD A,(40BC) ;(MSB)
08F1 17 RLA
08F4 32 BC 40 LD (40BC),A
08F7 79 LD A,C ;ERG NOCH 0?
08F8 B2 OR D
08F9 B3 OR E
08FA 20 CD JR NZ,08C7 ;NEIN
08FC E5 PUSH HL ;JA, EXP ERG - 1: LSB Z2 RETTEN
08FB 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 D0IV
0909 2E AF LD A,FF ;FLAG A = FF
LD L,AF

```

```

090A AF ANSPRUNG DMLT
090B 21 2D 41 XDR A ;FLAG A = 0)
090E 4E LD HL,412D ;MSB Y-ADRESSE NACH HL
090F 23 INC C,(HL) ;SIGN Y NACH C
0910 AE XDR HL ;HL AUF EXP Y
0911 47 LD (HL) ;MIT FLAG VERKNUEPFEN D.H. BEI DMLT B=EXP Y
0912 2E 00 LD B,A ;UND BEI D0IV B = -EXP Y - 1
LD L,00 ;FLAG L LOESCHEN

```

```

0914 78 ANSPRUNG FUER SMLT (L=0) UND SDIV (L=FF)
0915 B7 LD A,B ;EXP Y LADEN
0916 28 1F OR A ;= 0? (D.H. Y = 0)
0918 7D JR Z,0937 ;JA, SOFORT IN NP ZURUECK MIT 0 IN X
0919 21 24 41 LD A,L ;FLAG LADEN (BEI DMLT, D0IV UND SMLT = 0)
091C AE LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
091D B0 XDR (HL) ;EXP Y MIT FLAG VERKNUEPFEN, D.H. BEI SDIV = - EXP Y - 1
091E 80 ADD B ;EXP X ADDIEREN
091F 1F LD B,A ;SUMME NACH EXP X
0920 A8 RRA ;UEBER-/ UNTERLAUF?
0921 78 XDR B
0922 F2 36 09 LD A,B ;NEUEN EXP X LADEN
0925 C6 80 JP P,0936 ;JA
0927 77 ADD B0 ;OFFSET ADDIEREN
0928 CA 90 08 LD (HL),A ;UND NEUEN EXP X ABSPEICHERN
092B CB DF 09 JP Z,0890 ;= 0?, RUECKSPRUNGADRESSE WEG UND SOFORT ZURUECK ZUM NP
092E 77 CALL 09DF ;VORZEICHEN VERARBEITEN
092F 2B LD (HL),A ;SIGN-FLAG IN (4125) ASPEICHERN
0930 C9 DEC HL ;HL AUF EXP X
RET

```

```

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

```

```

UP SMLT10 (AF,BC,DE,HL)
SINGLEMULTIPLIKATION MIT 100
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 CB 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 ;Y ADDIEREN, D.H. X = 5 * ZAHL
0949 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
0950 34 INC (HL) ;EXP X + 2 (D.H. X = 100 * ZAHL), UEBERLAUF?
0951 C0 RET NZ ;NEIN
0952 C3 B2 07 JP 07B2 ;JA, OV-ERROR
-----
UP RTESTI (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 CB RET Z ;JA
095A 3A 23 41 LD A,(4123) ;MSB X NACH A
095B FE 2F CP 2F ;AKKU COMPLEMENTIEREN)
1093E 2F CPL ;SIGN X NACH CY
095F 17 RLA ;A = 0 - CY, X > 0?
0960 9F SBC A ;NEIN
0961 C0 RET NZ ;JA, A=1
0962 3C INC A
0963 C9 RET
-----
UP FLODATA (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 AF 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 BESETZT? --> 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 ;TYP1 PRUEFEN
097C FA 58 0C JP M,0C5D ;INTEGER? --> SPRUNG
097F CA F6 0A JP Z,0AF6 ;STRING? --> TW-ERROR
-----
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 ;NIEDER ABSPEICHERN
0989 C9 RET
-----
UP SGN (AF,HL)
** SGN-FUNKTION
BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL

```

```

I: X=ARGUMENT
O: X=FUNKTIONSMERT
099A 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 FA 0A JP 2,0AF6 ; STRING? --> TN-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 85 OR L
09A0 C8 RET Z ; JA, FERTIG
09A1 7C LD A,H ; NEIN, MSB NACH A
09A2 18 B8 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 SLDXY (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 SLDYX (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 SLBYC (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 SLDCX (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
09DD 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=LANEGE DES ZU UEDERTRAGENDEN BEREICHES
(HL)..=WERT
O: (DE)..=WERT

```

```

09D2 ED EX DE, HL ; ZIEL- UND QUELLZEIGER VERT.

```

```

UP MOVEI (AF, B=00, DE+4, HL+4)

```

```

WIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
09D3 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 ZAHLN

```

```

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 A0
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 A0
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 LDIX (AF, B=0, DE, HL)

```

```

SPEICHERT WERT UM
I: Y=WERT
(40AF)=TYP DES WERTES
O: X=WERT
09FA 21 27 41 LD HL, 4127 ; Y-ADRESSE NACH HL
09FB 11 B2 09 LD DE, 09D2 ; ADRESSE VON MOVE
09FC 18 06 JR 0A02 ; X-ADRESSE ERMITTELN UND NACH MOVE

```

```

UP LDYI (AF, B=0, DE, HL)

```

```

SPEICHERT WERT UM
I: X=WERT
(40AF)=TYP DES WERTES
O: Y=WERT
09FD 21 27 41 LD HL, 4127 ; Y-ADRESSE DES WERTES
09FE 11 B3 09 LD DE, 09D3 ; ADRESSE VON MOVEI
0A02 D5 PUSH DE ; X-ADRESSE ERMITTELN UND NACH MOVEI

```

```

UP POINTX (AF, DE)

```

```

ERMITTELT X-ADRESSE IN ABHAENGIKEIT VON TYPX
I: (40AF)=TYPX

```

```

O:DE=X-ADRESSE
0A03 11 21 41 LD DE,4121 ;X-ADRESSE FUER SINGLE, INTEGER UND STRING
0A06 E7 RGT 20 ;TYP TESTEN, DOUBLE?
0A07 D8 RET C ;NEIN
0A08 11 1D 41 LD DE,411D ;X-ADRESSE FUER DOUBLE
0A0B C9 RET

```

```

UP SCPXY (AF,HL)
SINGLEVERGLEICH: Z1 UND Z2

```

```

I:Z1=Z1
Y=Z2
O:Z1 > Z2, A=1
Z1 = Z2, A=0, Z=1
Z1 < Z2, A=FF, CY=1, S=1
0A0C 7B LD A,B ;Z2 = 0?
0A0D B7 OR A
0A0E CA 55 09 JP Z,0955 ;JA, Z1 TESTEN UND ZURUECK
0A11 21 5E 09 LD HL,095E ;FEST-ADRESSE AUF STACK
0A14 E5 PUSH HL ;(A7 = 0, A=FF (CY,P), A7 = 1, A=1)
0A15 CD 55 09 CALL 0955 ;Z1 = 0?
0A18 79 LD A,C ;MSB Z2 NACH A
0A19 C8 RET Z ;JA, -SIGN Z2 ERGIBT ERG
0A1A 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF MSB Z1
0A1D AE XDR (HL) ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
0A1E 79 LD A,C ;MSB Z2 NACH A
0A1F F8 RET M ;NEIN, -SIGN Z2 ERGIBT ERG
0A20 CD 26 0A CALL 0A26 ;VERGLEICH BEI GLEICHHEIT: BEI GLEICHHEIT Z, X>Y CY GES.
0A23 1F RRA ;CY NACH A7
0A24 A9 XDR C ;BEI NEGATIVEN VORZEICHEN A7 INVERTIEREN
0A25 C9 RET

```

```

VERGLEICH

```

```

0A26 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP X
0A27 78 LD A,B ;EXP Y LADEN
0A28 BE CP (HL) ;MIT EXP X VERGL.
0A29 C0 RET NZ ;RET, WENN UNGLEICH
0A2A 2B DEC HL ;ZEIGER DEC
0A2B 79 LD A,C ;DERGL. MIT MSB
0A2C BE CP (HL)
0A2D C0 RET NZ
0A2E 2B DEC HL
0A2F 7A LD A,D ;DERGL. MIT LSB
0A30 BE CP (HL)
0A31 C0 RET NZ
0A32 2B DEC HL
0A33 7B LD A,E
0A34 96 SUB (HL)
0A35 C0 RET NZ
0A36 E1 POP HL ;X = Y: RUECKSPRUNGADRESSE ENFERNEN
0A37 E1 POP HL ;SOFORT IN HP MIT Z=1
0A38 C9 RET

```

```

UP ICP (AF)
INTEGERVERGLEICH: Z1 UND Z2

```

```

I:Z1=HL
Z2=DE
O: SIEHE SCPXY
0A39 7A LD A,D ;VORZEICHEN GLEICH?
0A3A AC XDR M
0A3B 7C LD A,H ;MSB Z1 NACH A
0A3C FA 5F 09 JP M,095F ;NEIN, VORZEICHEN VOM Z1 ERGIBT ERG.
0A3F BA CP D ;MSB Z1 = MSB Z2?
0A40 C2 60 09 JP NZ,0960 ;NEIN, CY ERGIBT ERG
0A43 7D LD A,L ;LSB Z1 = LSB Z2?
0A44 93 SUB E
0A45 C2 60 09 JP NZ,0960 ;NEIN, CY ERGIBT ERG
0A48 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
0A49 21 27 41 LD HL,4127 ;ZEIGER AUF Y
0A4C CD D3 09 CALL 09D3 ;KONSTANTE NACH Y

```

```

UP DCPXY (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2

```

```

I:Z1=Z1

```

```

                                Y=Z2
                                D:SIEME SCPXY
0A4F 11 2E 41 LD DE,412E ;ZEIGER AUF EXP Z2
0A52 1A LB A,(DE) ;Z2 = 0?
0A53 B7 DR A
0A54 CA 35 09 JP Z,0955 ;JA, Z1 BESTIMMT ERG
0A57 21 5E 09 LD HL,095E ;TEST-ADRESSE AUF STACK
0A5A E5 PUSH HL ;(A? = 0, A=FF; A? = 1, A=01)
0A5B CD 35 09 CALL 0955 ;X = 0?
0A5E 18 DEC DE ;ZEIGER AUF MSB Y
0A5F 1A LD A,(DE) ;MSB Y NACH A UND C
0A60 4F LD C,A
0A61 C8 RET Z ;JA, -SIGN Y BESTIMMT ERG
0A62 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF SIGN X
0A65 AE YOR (HL) ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
0A66 79 LD A,C
0A67 FB RET M ;NEIN, -SIGN Y BESTIMMT ERG
0A68 13 INC DE ;ZEIGER AUF EXP Y
0A69 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP X
0A6A 06 08 LD B,08 ;8 BYTES
0A6C 1A LD A,(DE) ;1 BYTE VERGLEICHEN
0A6D 96 SUB (HL)
0A6E C2 23 0A JP NZ,0A23 ;UNGLEICH, AUS CARRY ERG BERECHNEN
0A71 18 DEC DE ;ZEIGER DEC.
0A72 2B DEC HL
0A73 05 DEC B ;8 BYTE VERGLEICHEN?
0A74 20 F6 JR NZ,0A6C ;NEIN, WEITER
0A76 C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
0A77 C9 RET ;ZURUECK MIT A=0, Z=1

UP DCPYX (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
I:Y=Z1
X=Z2
D:SIEME SCPXY
0A78 CD 4F 0A CALL 0A4F ;DCPYX AUFRUFEN
0A7B C2 5E 09 JP NZ,095E ;ZAHLEN UNGLEICH? --> ERG INVERTIEREN
0A7E 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
0A7F E7 RST 20 ;TYP TESTEN
0A80 2A 21 41 LD HL,(4121) ;X NACH HL (RICHTIG NUR BEI INTEGER)
0A83 FB RET M ;INTEGER? --> FERTIG
0A84 CA F6 0A JP Z,0AF6 ;STRING? --> TH-ERROR
0A87 D4 B9 0A CALL NC,0AB9 ;DOUBLE? --> IN SINGLE UMWANDELN
0A8A 21 B2 07 LD HL,07B2 ;OV-ERROR-ADRESSE AUF STACK
0A8D E5 PUSH HL
0A8E 3A 24 41 LD A,(4124) ;EXP X > 160? (ABS (ZAHL) > 32767D)
0A91 FE 90 CP 90
0A93 30 0E JR NC,0AA3 ;JA
0A95 CD FB 0A CALL 0AFB ;INT(X) NACH DE
0A98 EB EI DE,HL ;NACH HL
0A99 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
0A9A 22 21 41 LD (4121),HL ;HL NACH X

UP TYPXI (A=02)
TYPX = INTEGER
I:/
O:TYPX = 2
0A9D 3E 02 LD A,02 ;TYPCODE FUER INTEGER NACH A
0A9F 32 AF 40 LD (40AF),A ;UND NACH TYPX
0AA2 C9 RET
0AA3 01 80 90 LD BC,9080 ;KONSTANTE -32768D NACH Y
0AA6 11 00 00 LD DE,0000
0AA9 CD 0C 0A CALL 0A0C ;X = - 32768D?
0AAC C0 RET NZ ;NEIN, OV-ERROR
0AAD 61 LD H,C ;JA, HL = - 32768D
0AAE 6A LD L,D
0AAF 18 EB JR 0A99 ;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 P0 ;SINGLE? --> FERTIG
OAB3 FA CC 0A JP M,0ACC ;INTEGER? --> SPRUNG
OAB4 CA F6 0A JP Z,0AF6 ;STRING? --> TH-ERROR
OAB9 CD BF 09 CALL 09DF ;X NACH Y
OABE CD EF 0A CALL 0AEF ;TYPX = 4
OABF 7B LD A,B ;X = 0?
OAC0 B7 OR A
OAC1 C8 RET Z ;JA, FERTIG
OAC2 CD DF 09 CALL 09DF ;SIGN ABTRENKEN
OACS 21 20 41 LD HL,4120 ;GERADE NICHT MEHR UEBERNOMMENES BYTE
OAC8 46 LD B,(HL) ;ZUR RUNDUNG BEREITSTELLEN
OAC9 C3 96 07 JP 0796 ;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 0AEF ;TYPX = 4
OAB2 7C LD A,H ;PARAMETER FUER FLOATA
OAB3 55 LD D,L ;BEREITSTELLEN
OAB4 1E 00 LD E,00
OAB6 06 90 LD B,90 ;EXP X = 160
OAB8 C3 69 09 JP 0969 ;SPRUNG IN FLOATA
-----
UP CDBLX (AF,BC,DE,HL)
** CDBL-FUNKTION
Zahl in Double umwandeln
I: X=ARGUMENT
O: X=FUNKTIONSWERT
OADD E7 RST 20 ;TYP TESTEN
OADC D0 RET MC ;DOUBLE? --> FERTIG
OADD CA F6 0A JP Z,0AF6 ;STRING? --> TH-ERROR
OAE0 FC CC 0A CALL M,0ACC ;INTEGER? --> IN SINGLE UMWANDELN
OAE3 21 00 00 LD HL,0000 ;DIE 4 NIEDERWERTIGSTEN BYTES
OAE6 22 1D 41 LD (411D),HL ;LDESCHEN
OAE9 22 1F 41 LD (411F),HL
-----
UP TYPXD (A=0B,BC=043DE)
TYPX = DOUBLE
I: /
O: TYPX = 0
OAE3 3E 0B LD A,0B ;A = TYP CODE DOUBLE
OAE5 01 3E 04 LD BC,043E
-----
UP TYPXS (A=04)
TYPX = SINGLE
I: /
O: TYPX = 4
(OAEF 3E 04 LD A,04 ;A = TYP CODE SINGLE)
OAF1 C3 9F 0A JP 0A9F ;IN TYP X ABSPEICHERN
-----
TESTEN, OB STRING IN X
OAF4 E7 RST 20 ;TYP TESTEN
OAF5 C8 RET Z ;STRINGS? --> FERTIG
-----
TH-ERROR
OAF6 1E 1B LD E,1B ;TH-ERROR-CODE NACH E
OAFB C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR ERROR-ROUTINE
-----
UP FUER INT, FIX, CINT
LD B,A ;MENN A=0, ZURUECK MIT Y=0
OAF3 4F LD C,A
OAFD 57 LD D,A
OAFE 5F LD E,A
OAF7 B7 OR A
OAF0 C8 RET Z

```

```

0B01 E5      PUSH HL          ;ZEIGER AUF EXP X RETTEN
0B02 CD BF 09 CALL 09BF      ;I NACH Y
0B05 CD DF 09 CALL 09DF      ;SIGN ABTRENNEN
0B08 AE      XOR (HL)      ;X NEGATIV?
0B09 67      LD H,A        ;SIGN NACH H7
0B0A FC 1F 0B CALL N,0B1F   ;JA, LSB DEC. (DAMIT INT(-1) = -1 UND NICHT -2)
0B0D 3E 9B   LD A,9B      ;MANTISSENLAENGE - EXPONENT ERG. RECHTSVERSCHIEBUNGEN
0B0F 90      SUB B
0B10 CD B7 07 CALL 07D7     ;RECHTSVERSCHIEBUNGEN AUSFUEHREN
0B13 7C      LD A,H        ;WAR X NEGATIV?
0B14 17      RLA
0B15 DC AB 07 CALL C,07AB   ;JA, FESTKOMMAZAHN + 1
0B18 04 00   LD B,00      ;LSB = 0
0B1A DC C3 07 CALL C,07C3   ;JA, MX = - MX
0B1D E1      POP HL       ;ZEIGER AUF EX ZURUECK
0B1E C9      RET
0B1F 1B      DEC DE      ;LSB - 1
0B20 7A      LD A,D        ;= 0?
0B21 A3      AND E
0B22 3C      INC A
0B23 C0      RET NZ      ;MEIN, FERTIG
0B24 0B      DEC BC      ;MSB - 1
0B25 C9      RET

```

```

UP FIX (AF,BC,DE,HL)
** FIX-FUNKTION
INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
I: X=ARGUMENT
O: X=FUNKTIONSWERT

```

```

0B26 E7      RST 20      ;TYP TESTEN
0B27 F8      RET M        ;INTEGER? --> FERTIG
0B28 CD 55 09 CALL 0955     ;X >= 0?
0B2B F2 37 0B JP P,0B37    ;JA, SPRUNG ZU INT
0B2E CD 82 09 CALL 0982     ;MEIN, X = - X
0B31 CD 37 0B CALL 0B37    ;INT
0B34 C3 7B 09 JP -X        ;X = -X

```

```

UP INT (AF,BC,DE,HL)
** INT-FUNKTION
ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
I: X=ARGUMENT
O: X=FUNKTIONSWERT

```

```

0B37 E7      RST 20      ;TYP TESTEN
0B38 F8      RET M        ;INTEGER? --> FERTIG
0B39 30 1E   JR NC,0B59  ;DOUBLE? --> SPRUNG
0B3B 2B B9   JR Z,0AF6    ;STRING? --> TM-ERROR
0B3D CD BE 0A CALL 0ABE     ;WENN UMFORMUNG IN INTEGER MOEGLICH, DIESE AUSFUEHREN UND FERTIG
0B40 21 24 41 LD HL,4124   ;ZEIGER AUF EXP X
0B43 7E      LD A,(HL)    ;EXP X NACH A
0B44 FE 9B   CP 9B        ;EXP X >= MANTISSENLAENGE?
0B46 3A 21 41 LD A,(4121)  ;LSB X LADEN
0B49 D0      RET NC      ;JA, FERTIG, KEINE NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN
0B4A 7E      LD A,(HL)    ;EXP X NACH A
0B4B CD FB 0A CALL 0AFB     ;NACHKOMMASTELLEN ENTFERNEN NACH Y
0B4E 36 9B   LD (HL),9B  ;MANTISSENLAENGE NACH EXP X
0B50 7B      LD A,E        ;LSB Y NACH A, RETTEN
0B51 F5      PUSH AF
0B52 79      LD A,C        ;SIGN Y IN CARRY
0B53 17      RLA
0B54 CD 62 07 CALL 0762    ;NORMALISIERUNG UND WENN Y < 0, X=-X
0B57 F1      POP AF      ;LSB Y ZURUECK
0B58 C9      RET

```

DOUBLEINT

```

0B59 21 24 41 LD HL,4124   ;ZEIGER AUF EX
0B5C 7E      LD A,(HL)    ;EXP X < 160? (X < 32768D)
0B5D FE 90   CP 90        ;JA, DINT
0B5F DA 7F 0A JP C,0A7F    ;EXP X > 160? --> SPRUNG
0B62 20 14   LD C,A      ;EXP X NACH C
0B64 4F      LD HL        ;ZEIGER AUF MSB X
0B65 2B      DEC HL      ;X = -32768D?
0B66 7E      LD A,(HL)    ;-SIGN X NACH A7
0B67 EE 80   XOR B0      ;6 BYTES
0B69 06 06   LD B,06     ;ZEIGER AUF NAECHSTES BYTE
0B6B 2B      DEC HL      ;WENN <> 0, A <> 0
0B6C 04      DR (HL)    ;BYTEZAehler DEC, FERTIG?
0B6D 05      DEC B        ;MEIN, WEITER
0B6E 20 FB   JR NZ,0B6D ;A=0? (D.H. X=-32768D)
0B70 B7      DR A

```

```

0B71 21 00 80 LD HL,8000 ; -327680 NACH HL
0B74 CA 9A 0A JP Z,0A9A ; JA, FERTIG
0B77 79 LD A,C ; EXP X ZURUECK
0B78 FE 8B CP B8 ; EXP X >= MANTISSENLAENGE?
0B7A D0 RET NC ; JA, FERTIG, KEINE NACHKOMMASTELLEN
0B7B F5 PUSH AF ; NORMALISIERUNGSFLAG (CY) RETTEN
0B7C CD BF 09 CALL 09BF ; X NACH Y
0B7F CD DF 09 CALL 09DF ; SIGN ABTRENKEN
0B82 AE XOR (HL) ; X NEGATIV?
0B83 2B DEC HL ; ZEIGER AUF EXP X
0B84 36 8B LD (HL),B8 ; EXP X = MANTISSENLAENGE
0B86 F5 PUSH AF ; SIGN (A7) RETTEN
0B87 FC A0 8B CALL M,0BA0 ; JA, LSB - 1 (S. 0.)
0B8A 21 23 41 LD HL,4123 ; ZEIGER AUF NSB X
0B8D 3E 8B LD A,B8 ; MANTISSENLAENGE - EXPONENT ERG. RECHTSVERSCHIEBUNGEN
0B8F 90 SUB B
0B90 CD 69 0D CALL OD69 ; RECHTSVERSCHIEBUNGEN AUSFUEHREN
0B93 F1 POP AF ; SIGN ZURUECK
0B94 FC 20 0D CALL M,0B20 ; X < 0? --> FESTKOMMAZAHL + 1
; (DAMIT AUCH BEI NEGATIVEN ZAHLN NAECHST KLEINERE ZAHL)
; LSB FUER NORMALISIERUNG = 0

0B97 AF XOR A
0B98 32 1C 41 LD (411C),A
0B9B F1 POP AF ; FLAG FUER NORMALISIERUNG ZURUECK
0B9C D0 RET NC ; KEINE NORMALISIERUNG? --> FERTIG
0B9D C3 D8 0C JP 0CDB ; SPRUNG ZUR NORMALISIERUNG
0BA0 21 D8 41 LD HL,411D ; LSB - 1: ZEIGER AUF LSB X
0BA3 7E LD A,(HL) ; BYTE LADEN
0BA4 35 DEC (HL) ; - 1
0BA5 B7 OR A ; VORNER = 0?
0BA6 23 INC HL ; ZEIGER INC.
0BA7 28 FA JR Z,0BA3 ; JA, WEITER
0BA9 C9 RET

```

UP INDEX (AF,DE)
MULTIPLIKATION (FUER FELDERWALTUNG)

```

I:BC=FAKTOR
DE=FAKTOR
O:BC=PRODUKT

0BAA E5 PUSH HL ; HL RETTEN
0BAB 21 00 00 LD HL,0000 ; ERG LOESCHEN
0BAE 78 LD A,B ; FAKTOR = 0?
0BAF B1 OR C
0BB0 2B 12 JR Z,0BC4 ; JA, ERG=0, FERTIG
0BB2 3E 10 LD A,10 ; 160 DURCHLAUEFE
0BB4 29 ADD HL,HL ; ERG * 2, UEBERLAUF?
0BB5 DA 3D 27 JP C,273D ; JA, BS-ERROR
0BB8 EB EX DE,HL ; FAKTOR DE * 2
0BB9 29 ADD HL,HL
0BBA EB EX DE,HL ; NAECHSTES BIT GESETZT?
0BBB 30 04 JR NC,0BC1 ; NEIN, WEITER
0BBD 09 ADD HL,BC ; JA, AENDEREN FAKTOR ADDIEREN, UEBERLAUF?
0BBE DA 3D 27 JP C,273D ; JA, BS-ERROR
0BC1 3D DEC A ; FERTIG?
0BC2 20 F0 JR NZ,0BB4 ; NEIN, WEITER
0BC4 EB EX DE,HL ; ERG NACH DE
0BC5 E1 POP HL ; HL ZURUECK
0BC6 C9 RET

```

INTEGERARITHMETIK

```

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

0BC7 7C LD A,H ; SIGN Z2 IN CY
0BC8 17 RLA
0BC9 9F SBC A ; B=FF, WENN Z2 < 0, SONST 0
0BCA 47 LD B,A
0BCB CD 51 0C CALL 0C51 ; Z2 = 0 - Z2
0BCE 79 LD A,C ; A = 0
0BCF 9B SBC B ; SIGN - FLAG KOMPLEMENTIEREN
0BD0 18 03 JR 0BD5 ; SPRUNG ZUR ADDITION

```

```

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

```

O:HL=SUMME, ODER X SIENE ISUB
 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
 OBD8 88 ADC B ;UEBERLAUF? (WENN BEIDE NEGATIV UND ERG POSITIV, ODER WENN
 OBD9 0F RRC A ;BEIDE POSITIV ERG NEGATIV)
 OBDD AC XOR H
 OBDE F2 99 0A JP P,0A99 ;MEIN, 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 0ACF ;ALS SINGLE NACH X
 OBE6 F1 POP AF ;SIGN-FLAG Z2 NACH A
 OBE7 E1 POP HL ;Z2 ZURUECK
 OBE8 CD A4 09 CALL 09A4 ;X AUF STACK RETTEN
 OBE9 EB EX DE,HL ;Z2 NACH DE
 OBEC CB 68 0C CALL 0C68 ;Z2 ALS SINGLE NACH X
 OBEF C3 8F 0F JP 0FBF ;X + (STACK) NACH X (Z1 + Z2 NACH X)

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

OBF2 7C LD A,H ;Z2 = 0?
 OBF3 85 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 0C45 ;VORZEICHEN ENTFERNEN (SIGN Z1 XOR SIGN Z2 NACH B7)
 OBF7 C5 PUSH BC ;SIGN-FLAG RETTEN
 OBF0 44 LD B,H ;Z2 NACH BC
 OBF8 4D LD C,L
 OBF7 21 00 00 LD HL,0000 ;ERGREG LDESCHEN
 OC02 3E 10 LD A,10 ;16D DURCHLAUFE
 OC04 29 ADD HL,HL ;ERG * 2, UEBERLAUF?
 OC05 38 1F JA C,0C26 ;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,0C10 ;NEIN
 OC0C 09 ADD HL,BC ;JA, Z2 AUF ERG ADDIEREN, UEBERLAUF?
 OC0B 0A 26 0C JP C,0C26 ;JA
 OC10 3D DEC A ;FERTIG?
 OC11 20 F1 JR NZ,0C04 ;NEIN, WEITER
 OC13 C1 POP BC ;SIGN-FLAG ZURUECK
 OC14 D1 POP DE ;Z1 NACH DE ZURUECK
 OC15 7C LD A,H ;ERG > 32767?
 OC16 B7 OR A
 OC17 FA 1F 0C JP N,0C1F ;JA, UEBERLAUF
 OC1A D1 POP DE ;Z2 AUS STACK ENTFERNEN
 OC1B 78 LD A,B ;ERGEBNIS MIT SIGN-FLAG KORRIGIEREN
 OC1C C3 48 0C JP 0C4D

 INTEGERMULTIPLIKATIONS-UEBERLAUF
 OC1F EE 80 XOR 80 ;ERG = 32768?
 OC21 85 OR L
 OC22 28 13 JR Z,0C37 ;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 0A CALL 0ACF ;Z1 ALS SINGLE NACH X
 OC2B E1 POP HL ;Z2 NACH HL
 OC2C CB A4 09 CALL 09A4 ;Z1 AUS X AUF STACK
 OC2F CD CF 0A CALL 0ACF ;Z2 ALS SINGLE NACH X
 OC32 C1 POP BC ;Z1 AUS STACK NACH Y
 OC33 D1 POP DE
 OC34 C3 47 08 JP 0B47 ;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 0A JP N,0A9A ;JA, HL (= -32768D) ALS ERG NACH X
OC3D D5 PUSH DE ;Z1 RETTEN
OC3E CD CF 0A CALL OACF ;HL (= -32768D) NACH X ALS SINGLE
OC41 D1 POP DE ;Z1 ZURUECK
OC42 C3 B2 09 JP 09B2 ;X = -X (X = 32768D), FERTIG

```

ZWEIERKOMPLEMENT ENTFERNEN

```

OC45 7C LD A,H ;SIGN HL = SIGN DE? -> B7=0, SONST =1
OC46 AA XOR B
OC47 47 LD B,A
OC48 CD 4C 0C CALL OC4C ;ABS (HL) BILDEN
OC48 ED EI DE,HL ;DE NACH HL
OC4C 7C LD A,H ;ABS (HL) BILDEN
OC4D B7 OR A ;HL < 0?
OC4E F2 9A 0A JP P,0A9A ;JA, HL NACH X
OC51 AF XOR A ;A = 0
OC52 4F LD C,A ;C = 0
OC53 95 SUB L ;0 - L NACH L
OC54 6F LD L,A
OC55 79 LD A,C ;0 - H NACH H
OC56 9C SBC H
OC57 67 LD H,A
OC58 C3 9A 0A JP 0A9A ;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 0C CALL OC51 ;0 - ARG NACH HL UND X
OC61 7C LD A,H ;HL = 32768D?
OC62 EE B0 XOR B0
OC64 B5 OR L
OC65 C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG
OC66 EB EI DE,HL ;JA, HL IN SINGLE UMWANDELN (OHNE SIGN BIT)
OC67 CD EF 0A CALL OAEF ;TYPX = SINGLE
OC6A AF XOR A
OC6B 06 98 LD B,98 ;EXP = 18
OC6D C3 69 09 JP 0969 ;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 MSD Y
OC73 7E LD A,(HL) ;Z2 = - Z2
OC74 EE B0 XOR B0
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 MSD 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
OC8D 2F CPL ;NEIN, EXPDIF = -EXPDIF, Z1 UND Z2 VERTAUSCHEN
OC8C 3C INC A
OC8D F3 PUSH AF ;EXPDIF RETTEN
OC8E 0E 08 LD C,08 ;BYTEZAHLER
OC90 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP Y
OC91 E5 PUSH HL ;RETZEN
OC92 1A LD A,(DE) ;1 BYTE VERTAUSCHEN
OC93 46 LD B,(HL)
OC94 77 LD (HL),A

```

```

0C95 78 LD A,B
0C96 12 LD (DE),A
0C97 1B DEC DE ;ZEIGER DEC.
0C98 2B DEC HL
0C99 0D DEC C ;FERTIG?
0C9A 20 F6 JR NZ,0C92 ;NEIN, WEITER
0C9C E1 POP HL ;ZEIGER AUF EXP Y ZURUECK
0C9D 46 LD B,(HL) ;EXP Y NACH B
0C9E 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSB Y
0C9F AE LD C,(HL) ;MSB Y NACH C
0CA0 F1 POP AF ;EXPDIFF ZURUECK
0CA1 FE 39 CP 39 ;EXPDIFF >= MANTISSENLAENGE + 1?
0CA3 0D RET NC ;JA, FERTIG
0CA4 F5 PUSH AF ;EXPDIFF RETTEN
0CA5 CD DF 09 CALL 09DF ;SIGN-BITS ENTFERNEN, SIGN-FLAG DES ERGEBNISSES BILDEN
0CA8 23 INC HL ;CARRY FUER RECHTSSCHIEBEN VON Y (4126) LOESCHEN
0CA9 36 00 LD (HL),00
0CAB 47 LD B,A ;SIGN-FLAG NACH B
0CAC F1 POP AF ;EXPDIFF ZURUECK, GIBT ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN AN
0CAD 21 2D 41 LD HL,412D ;ZEIGER AUF MSB Y
0CB0 CD 69 0D CALL 0D69 ;Y UM A-BITS RECHTSSCHIEBEN
0CB3 3A 26 41 LD A,(4126) ;HERAUSGESCHOBENES BYTE NACH X UNSPEICHERN
0CB6 32 1C 41 LD (411C),A
0CB9 7B LD A,B ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
0CBA 87 OR A
0CBB F2 CF 0C JP P,0CCF ;NEIN, SUBTRAKTION

```

ADDITION DER MANTISSEN

```

0CBE CD 33 0D CALL 0D33 ;MANTISSENADDITIONA, UEBERLAUF?
0CC1 02 0E 0D JP NC,0D0E ;NEIN, ZUM SCHLUSS
0CC4 EB EX DE,HL ;HL AUF EXP X
0CC5 34 INC (HL) ;EXP X + 1, UEBERLAUF?
0CC6 CA 82 07 JP Z,07B2 ;JA, OV-ERROR
0CC9 CD 90 0D CALL 0D90 ;MANTISSE UM EIN BIT RECHTS SCHIEBEN
0CCC C3 0E 0D JP 0D0E ;ZUM SCHLUSS

```

SUBTRAKTION DER MANTISSEN

```

0CCF CD 45 0D CALL 0D45 ;MANTISSENSUBTRAKTION
0CD2 21 25 41 LD HL,4125 ;ZEIGER AUF SIGN-FLAG
0CD5 DC 57 0D CALL C,0D57 ;UNTERLAUF? --> MX = 0 - MX, SIGN-FLAG KOMPLEMENTIEREN

```

NORMALISIERUNG

```

0CDB AF XOR A ;VERSCHIEBUNGSZAEHLER = 0
0CD9 47 LD B,A
0CDA 3A 23 41 LD A,(4123) ;MSB X LADEN
0CDB B7 OR A ;= 0 ?
0CDE 20 1E JR NZ,0CFE ;NEIN
0CED 21 1C 41 LD HL,411C ;JA, X 1 BYTE LINKS SCHIEBEN
0CE3 0E 0B LD C,0B ;BYTEZAEHLER
0CE5 56 LD D,(HL) ;BYTE LADEN
0CE6 77 LD (HL),A ;LETZTES BYTE AN DIESE POSITION
0CE7 7A LD A,B
0CE8 23 INC HL ;ZEIGER INC.
0CE9 0D DEC C ;FERTIG?
0CEA 20 F9 JR NZ,0CE5 ;NEIN, WEITER
0CEC 7B LD A,B ;VERSCHIEBUNGSZAEHLER - 8
0CED B6 0B SUB 0B
0CEF FE C0 CP C0 ;40 VERSCHIEBUNGEN VORGENOMMEN? (X = 0)
0CF1 20 E6 JR NZ,0CD9 ;NEIN, WEITER
0CF3 C3 7B 07 JP 077B ;JA, X=0, FERTIG

```

NORMALISIERUNG 2

```

0CF6 05 DEC B ;VERSCHIEBUNGEN - 1
0CF7 21 1C 41 LD HL,411C ;ZEIGER AUF LSB X
0CFA CD 97 0D CALL 0D97 ;X UM EIN BIT LINKS VERSCHIEBEN
0CFD B7 OR A ;HOECHSTWERTIGSTES BIT BESETZT?
0CFE F2 F6 0C JP P,0CF6 ;NEIN, WEITER
0D01 7B LD A,B ;ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN = 0?
0D02 B7 OR A
0D03 2B 09 JR Z,0D0E ;JA, ZUM SCHLUSS
0D05 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
0D08 B6 ADD (HL) ;VERSCHIEBUNGEN + EXP X ERGIBT NEUEN EXP X
0D09 77 LD (HL),A ;ABSPEICHEREN
0D0A D2 7B 07 JP NC,077B ;UNTERLAUF? --> JA, X=0, FERTIG
0D0D CB RET Z ;X=0? --> FERTIG
0D0E 3A 1C 41 LD A,(411C) ;HOECHSTWERTIGSTES BIT VON LSB X = 0?
0D11 B7 OR A
0D12 FC 20 0D CALL M,0D20 ;NEIN, X RUNDEN
0D15 21 25 41 LD HL,4125 ;ZEIGER AUF SIGN FLAG

```

```

0D18 7E      LD      A,(HL)      ;LADEN UND SIGN-FLAG HERAUSBLENDEN
0D19 E6 80   AND     B0
0D1B 2B      DEC     HL           ;ZEIGER AUF MSB X
0D1C 2B      DEC     HL
0D1D AE      XOR     (HL)        ;SIGN-FLAG INVERTIEREN UND MIT MSB X VERKNUEPFEN
0D1E 77      LD      (HL),A
0D1F C9      RET

```

```

-----
RUNDUNG
0D20 21 1D 41 LD     HL,411D      ;ZEIGER AUF LSB X
0D23 06 07   LD     B,07        ;7 BYTES (MANTISSE)
0D25 34      INC     (HL)       ;BYTE + 1, UEBERLAUF?
0D26 C0      RET     NZ         ;NEIN, FERTIG
0D27 23      INC     HL         ;JA, NAECHSTES BYTE
0D28 05      DEC     B         ;FERTIG?
0D29 20 FA   JR     NZ,0D25    ;NEIN, WEITER
0D2B 34      INC     (HL)       ;CARRY DURCH GANZE MANTISSE: EXP X + 1, UEBERLAUF?
0D2C CA B2 07 DP     Z,07B2     ;JA, OV-ERROR
0D2F 2B      DEC     HL         ;MSB X = 80
0D30 36 80   LD     (HL),80
0D32 C9      RET

```

UP DNADD (AF,C=00,DE=4124,HL=412E)
 DOUBELMANTISSENADDITION

```

I:MX=SUMMAND
MY=SUMMAND
O:MX=SUMME
0D33 21 27 41 LD     HL,4127      ;ZEIGER AUF LSB Y
0D36 11 1D 41 LD     DE,411D     ;ZEIGER AUF LSB X
0D39 0E 07   LD     C,07        ;7 BYTES
0D3B AF      XOR     A         ;CARRY LOESCHEN
0D3C 1A      LD     A,(DE)     ;BYTE AUS X LADEN
0D3D BE      ADC     (HL)     ;BYTE AUS Y ADDIEREN
0D3E 12      LD     (DE),A     ;UND SUMME IN X ABSPEICHERN
0D3F 13      INC     DE         ;ZEIGER INC.
0D40 23      INC     HL
0D41 0B      DEC     C         ;FERTIG?
0D42 20 F8   JR     NZ,0D3C    ;NEIN, WEITER
0D44 C9      RET

```

UP DNMSUB (AF,C=00,DE=4124,HL=412E)
 DOUBELMANTISSENSUBTRAKTION

```

I:MX=MINUEND
MY=SUBTRAHENT
O:MX=DIFFERENZ
0D45 21 27 41 LD     HL,4127      ;ZEIGER AUF LSB Y
0D48 11 1D 41 LD     DE,411D     ;ZEIGER AUF LSB X
0D4B 0E 07   LD     C,07        ;7 BYTES
0D4D AF      XOR     A         ;CARRY LOESCHEN
0D4E 1A      LD     A,(DE)     ;BYTE AUS X LADEN
0D4F 9E      SBC     (HL)     ;BYTE AUS Y SUBTRAHIEREN
0D50 12      LD     (DE),A     ;UND DIFFERENZ IN X ABSPEICHERN
0D51 13      INC     DE         ;ZEIGER INC.
0D52 23      INC     HL
0D53 0B      DEC     C         ;FERTIG?
0D54 20 FB   JR     NZ,0D4E    ;NEIN, WEITER
0D56 C9      RET

```

MANTISSE VON X KOMPLEMENTIEREN

```

0D57 7E      LD     A,(HL)      ;SIGN-FLAG KOMPLEMENTIEREN
0D58 2F      CPL
0D59 77      LD     (HL),A
0D5A 21 1C 41 LD     HL,411C     ;ZEIGER AUF LSB X
0D5D 06 08   LD     B,08        ;8 BYTES
0D5F AF      XOR     A
0D60 4F      LD     C,A        ;C = 0
0D61 79      LD     A,C        ;A = 0
0D62 9E      SBC     (HL)     ;BYTE VON 0 ABZIEHEN UM WIEDER ABSPEICHERN
0D63 77      LD     (HL),A
0D64 23      INC     HL         ;ZEIGER AUF NAECHSTES BYTE
0D65 05      DEC     B         ;FERTIG?
0D66 20 F9   JR     NZ,0D61    ;NEIN, WEITER
0D68 C9      RET
0D69 71      LD     (HL),C     ;MSB ABSPEICHERN

```

UP RLNA (AF,C,DE=0000)
 0 SPEICHERZELLEN RECHTS SCHIEBEN
 I:A=ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN
 HL=ZEIGER

```

      (HL)..(HL-7)=SPEICHERBEREICH
0: (HL)..(HL-7)=UM A-BIT VERSCHOBEN
0D6A E5      PUSH HL          ;ZEIGER RETTEN
0D6B D6 0B   SUB 0B          ;8 ODER MEHR VERSCHIEBUNGEN?
0D6D 38 0E   JR C,0D7D      ;NEIN
0D6F E1      POP HL         ;ZEIGER ZURUECK
0D70 E5      PUSH HL         ;UND WIEDER RETTEN
0D71 11 00 0B LD DE,0B00      ;BYTEZAHLER = 8 UND ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
0D74 4E      LD C,(HL)     ;BYTE NACH C
0D75 73      LD (HL),E     ;LETZTES BYTE EINTRAGEN
0D76 59      LD E,C        ;C IN ZWISCHENSPEICHER
0D77 2B      DEC HL        ;ZEIGER DEC.
0D78 15      DEC D         ;FERTIG?
0D79 20 F9   JR NZ,0D74    ;NEIN, WEITER
0D7B 18 EE   JR OD&B      ;WEITER, NAECHSTE BYTEVERSCHIEBUNG
0D7D C6 09   ADD 09         ;VERSCHIEBUNGEN + 1 NACH D
0D7F 57      LD D,A        ;
0D80 AF      XOR A          ;CARRY LOESCHEN
0D81 E1      POP HL        ;ZEIGER ZURUECK
0D82 15      DEC D         ;NOCH EINE VERSCHIEBUNG?
0D83 C8      RET Z         ;NEIN, FERTIG
0D84 E5      PUSH HL        ;ZEIGER RETTEN
0D85 1E 0B   LD E,0B      ;BYTEZAHLER = 8
0D87 7E      LD A,(HL)    ;BYTE LADEN
0D88 1F      RRA          ;1 BIT NACH RECHTS SCHIEBEN
0D89 77      LD (HL),A    ;UND WIEDER ABSPEICHERN
0D8A 2B      DEC HL        ;ZEIGER DEC.
0D8B 1D      DEC E         ;FERTIG?
0D8C 20 F9   JR NZ,0D87    ;NEIN, WEITER
0D8E 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 VERSHOBEN
0D90 21 23 41 LD HL,4123      ;ZEIGER AUF MSB X
0D93 16 01   LD D,01      ;UM 1 BIT VERSCHIEBEN
0D95 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
0D97 0E 0B   LD C,0B      ;BYTEZAHLER = 8
0D99 7E      LD A,(HL)    ;BYTE LADEN
0D9A 17      RLA          ;NACH LINKS VERSCHIEBEN
0D9B 77      LD (HL),A    ;UND ABSPEICHERN
0D9C 23      INC HL        ;ZEIGER INC.
0D9D 0D      DEC C         ;FERTIG?
0D9E 20 F9   JR NZ,0D99    ;NEIN, WEITER
0DA0 C9      RET
-----
UP DMLT (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
I: X=FAKTOR
Y=FAKTOR
O: X=PRODUKT
0DA1 CD 55 09 CALL 0955      ;Z1 (IN X) = 0?
0DA4 C8      RET Z         ;JA, FERTIG
0DA5 CD 0A 09 CALL 090A      ;EXP UND VORZEICHEN VERARBEITEN
0DA8 CD 39 0E CALL 0E39      ;NZ1 NACH (414A)..(4150), MX ALS ERGEBNISPEICHER LOESCHEN
0DAB 71      LD (MSB),C    ;LSB X LOESCHEN
0DAC 13      INC DE        ;ZEIGER AUF LSB Z1
0DAD 06 07   LD B,07      ;BYTEZAHLER = 7
0DAF 1A      LD A,(DE)    ;BYTE VON Z1 LADEN
0DB0 13      INC DE        ;ZEIGER INC.
0DB1 B7      OR A          ;= 0?
0DB2 D5      PUSH DE       ;ZEIGER RETTEN
0DB3 28 17   JR Z,0DCC    ;JA
0DB5 0E 0B   LD C,0B      ;NEIN, BITZAEMLER = 8
0DB7 C5      PUSH BC        ;BITZAEMLER RETTEN
0DB8 1F      RRA          ;NAECHSTES BIT BESETZT?
0DB9 47      LD B,A        ;BYTE NACH B
0DBA DC 33 0D CALL C,0D33    ;JA, Z1 AUF ERG ADDIEREN
0DBD CD 90 0D CALL OD90      ;ERG UM EIN BIT NACH RECHTS ROTIEREN
0DC0 78      LD A,B        ;BYTE ZURUECK
0DC1 C1      POP BC       ;BITZAEMLER ZURUECK
0DC2 0D      DEC C         ;BYTE ABGEARBEITET?

```


ODC3 20 F2	JR	NZ,ODD7	;NEIN, NAECHSTES BIT
ODC5 D1	PDP	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	OCDB	;ZUR NORMALISIERUNG
ODCC 21 Z3 41	LD	HL,4123	;0-BYTE: ERGEBNIS UM EIN BYTE RECHTSSCHIEDEN
ODCF CD 70 OD	CALL	OD70	
ODD2 18 F1	JR	ODC5	;NAECHSTES BYTE

KONSTANTE

ODD4 00 00 00 00	00 00 20 B4	;KONSTANTE 10 (DOUBLE)
(ODD6	00 00 20 B4	;KONSTANTE 10 (SINGLE)

UP DDIV10 (AF,BC,DE,HL)
 DOUBLEDIVISION DURCH 10D
 I: X=ZAHL
 O: X=ZAHL

ODDC 11 B4 OD	LD	DE,ODD4	;ZEIGER AUF KONSTANTE 10D
ODDF 21 27 41	LD	HL,4127	;ZEIGER AUF Y
ODE2 CD D3 09	CALL	ODD3	;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?
ODEB B7	OR	A	
ODE9 CA 9A 19	JP	Z,199A	;JA, 1/0-ERROR
ODEC CD 07 09	CALL	OD97	;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 OE	CALL	OE39	;NZ1 NACH (414A)..(4150), X ALS ERGEBNISREGISTER LOESCHEN
ODFA 21 51 41	LD	HL,4151	;NOECHSTWERTIGSTES BYTE VOM Z1 = 0
ODF7 71	LD	(HL),C	
ODFB 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 Z2
ODFF CD 48 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 0B	JR	C,OE12	;NEIN, 1 IM 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 AUSGEFUHRT!
(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	N,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	;BYTEZAHLER = 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, 0V-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, BYTEZAHLER=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.

```

0E48 2B      DEC      HL
0E49 05      DEC      B          ;FERTIG?
0E4A 20 FB   JR      NZ,0E44    ;NEIN, WEITER
0E4C C9      RET

```

```

UP  DMLT10 (AF,BC,DE,HL)
    DOUBELMULTIPLIKATION MIT 100
    I: X=ZAHL
    O: X=ZAHL

```

```

0E4D CD FC 09 CALL  09FC      ;ZAHL NACH Y
0E50 EB      EX      DE,HL    ;ZEIGER AUF EXP X NACH HL
0E51 2B      DEC      HL
0E52 7E      LD      A,(HL)   ;ZAHL = 0?
0E53 B7      OR      A
0E54 C8      RET      Z       ;JA, ERG = 0, FERTIG
0E55 C6 02   ADD     02      ;EXP X + 2 (ZAHL * 4 NACH X), UEBERLAUF?
0E57 DA B2 07 JP      C,07B2   ;JA, OV-ERROR
0E5A 77      LD      (HL),A   ;EXP X WIEDER ABSPEICHERN
0E5B E5      PUSH   HL       ;ZEIGER AUF EXP X RETTEN
0E5C CD 77 0C CALL  0C77      ;X + Y NACH X (X = 5 * ZAHL)
0E5F E1      POP     HL      ;ZEIGER AUF EXP X ZURUECK
0E60 34      INC     (HL)    ;EXP X + 1 (X = 100 * ZAHL), UEBERLAUF?
0E61 C0      RET     NZ      ;NEIN, FERTIG
0E62 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

```

```

0E65 CD 78 07 CALL  0778      ;X = 0
0E68 CD EC 0A CALL  0AEC      ;TYPX = DOUBLE
0E6B 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

```

```

(0E6C AF     XOR      A          ;FLAG Z = 1)
0E6D EB      EX      DE,HL    ;POINTER NACH DE
0E6E 01 FF 00 LD      BC,00FF  ;NACHKOMMAST.=0, '.'-FLAG = FF (NACH PUNKT 0)
0E71 60      LD      H,B
0E72 6B      LD      L,B
0E73 CC 9A 0A CALL  2,0A9A    ;ANSPRUNG LVAL? --> X = 0, TYPX = INTEGER
0E76 EB      EX      DE,HL    ;POINTER ZURUECK, EXP-SIGN-FLAG (D) UND EXP (E) LOESCHEN
0E77 7E      LD      A,(HL)   ;ZEICHEN LADEN
0E78 FE 2D   CP      2D      ;='-'? , JA Z=1
0E7A F5      PUSH   AF       ;VORZEICHENFLAG RETTEN
0E7B CA 83 0E JP      Z,0EB3   ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
0E7E FE 2B   CP      2B      ;='+'?
0E80 2B 01   JR      Z,0EB3   ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
0E82 2B      DEC     HL      ;KEIN VORZEICHEN, POINTER ZURUECK
0E83 D7      RST     10      ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
0E84 DA 29 0F JP      C,0F29   ;JA
0E87 FE 2E   CP      2E      ;='.'?
0E89 CA E4 0E JP      Z,0EE4   ;JA
0E8C FE 45   CP      45      ;='E'? (EXPKENNUNG BEI SINGLE)
0E8E 2B 14   JR      Z,0EA4   ;JA
0E90 FE 25   CP      25      ;='X'? (ZAHL ALS INTEGER BETRACHTEN)
0E92 CA EE 0E JP      Z,0EEE   ;JA
0E95 FE 23   CP      23      ;='0'? (ZAHL ALS DOUBLE BETRACHTEN)
0E97 CA F5 0E JP      Z,0EF5   ;JA
0E9A FE 21   CP      21      ;='!'?
0E9C CA F6 0E JP      Z,0EF6   ;JA, ZAHL ALS SINGLE BETRACHTEN
0E9F FE 44   CP      44      ;='D'? (EXPKENNUNG BEI DOUBLE)
0EA1 20 24   JR      NZ,0EC7   ;NEIN

```

```

EXPONENT ERMITTELN

```

```

0EA3 B7      OR      A          ;FLAG FUER NACHFOLGENDE TYPANPASSUNG
0EA4 CD FB 0E CALL  0EFB      ;ZAHL IN SINGLE (Z=1) ODER DOUBLE (Z=0) UMWANDELN
0EA7 E5      PUSH   HL       ;POINTER RETTEN
0EAB 21 BD 0E LD      HL,0EBD  ;RUECKSPRUNGADRESSE
0EAB E3      EX      (SP),HL  ;MIT POINTER VERTAUSCHEN
0EAC D7      RST     10      ;NAECHSTES ZEICHEN
0EAD 15      DEC     D       ;EXP-SIGN-FLAG AUF '-'
0EAE FE CE   CP      CE      ;='-'? (TOKEN)
0EB0 C8      RET     Z       ;JA
0EB1 FE 2D   CP      2D      ;='.'?
0EB3 C8      RET     Z       ;JA
0EB4 14      INC     D       ;EXP-SIGN-FLAG AUF '+'

```

```

0EB5 FE CD      CP      CD      ;= '??' (TOKEN)
0EB7 C8        RET      Z
0EB8 FE 2B     CP      2B      ;JA
0EB9 C8        RET      Z
0EBB 2B       DEC      HL      ;KEIN VORZEICHEN: POINTER ZURUECK
0EBC F1       POP      AF      ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
0EBD D7       RST      10      ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
0EBE DA 94 OF  JP      C,0F94 ;JA
0EC1 14       INC      D
0EC2 20 03     JR      NZ,0EC7 ;NEIN, EXP FERTIG: EXP-SIGN-FLAG = '-??'
0EC4 AF       XOR      A
0EC5 93       SUB      E
0EC6 5F       LD      E,A
0EC7 E5       PUSH     HL      ;POINTER RETTEN
0EC8 78       LD      A,E
0EC9 90       SUB      B
0ECA F4 0A OF  CALL     P,0FOA ;EXP - NACHKOMMASTELLEN NACH A
0ECB FC 18 OF  CALL     M,0F1B ;DIFFERENZ > 0?
0ECD 20 FB     JR      NZ,0ECA ;JA, ZAHL * 100, DIF - 1
0ED2 E1       POP      HL      ;NEIN, ZAHL / 100, DIF + 1
0ED3 F1       POP      AF      ;BIS DIF = 0
0ED4 E5       PUSH     HL      ;POINTER ZURUECK
0ED5 CC 78 09  CALL     Z,097B ;SIGN-FLAG ZURUECK
0ED8 E1       POP      HL      ;POINTER WIEDER RETTEN
0ED9 E7       RST      20      ;SIGN-FLAG = '-??' --> X = - X
0EDA E8       RET      PE
0EDB E5       PUSH     HL      ;TYP TESTEN
0EDC 21 90 08  LD      HL,0B90 ;DOUBLE? --> FERTIG
0EDF E5       PUSH     HL      ;POINTER RETTEN
0EE0 CD A3 0A  CALL     0AA3 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (PDP HL, RET)
0EE3 C9       RET

```

DEZIMALPUNKT VERARBEITEN

```

0EE4 E7       RST      20      ;TYP TESTEN
0EE5 0C       INC      C
0EE6 20 DF     JR      NZ,0EC7 ;'.'-FLAG = 0?, (D.H. SCHON EIN '.')
0EE8 DC FB 0E  CALL     C,0EFD ;JA, FERTIG
0EE9 C3 83 0E  JP      0EB3 ;SINGLE, INTEGER --> IN SINGLE UMWANDELN
                ;NAECHSTES ZEICHEN

```

'Z'

```

0EEE E7       RST      20      ;TYP TESTEN
0EEF F2 97 19  JP      P,1997 ;KEIN INTEGER? --> SN-ERROR
0EF2 23       INC      HL
0EF3 18 D2     JR      0EC7 ;POINTER INC.
                ;FERTIG

```

'@'

```

0EF5 B7       OR      A
                ;FLAG FUER TYPANPASSUNG

```

'I'

```

0EF6 CD FB 0E  CALL     0EF8 ;X IN SINGLE ODER DOUBLE (Z = 0) UMWANDELN
0EF9 18 F7     JR      0EF2 ;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

```

```

0EFB E5       PUSH     HL      ;REGISTER RETTEN
0EFC D5       PUSH     DE
0EFD C5       PUSH     BC
0EFE F5       PUSH     AF
0EFF CC B1 0A  CALL     Z,0AB1 ;FLAG RETTEN
0F02 F1       POP      AF      ;Z=1? --> ZAHL IN SINGLE UMWANDELN
0F03 C4 DB 0A  CALL     NZ,0ADB ;FLAG ZURUECK
0F06 C1       POP      BC      ;Z=0? --> ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
0F07 D1       POP      DE
0F08 E1       POP      HL
0F09 C9       RET

```

UP

```

RMLT10 (AF,BC,DE,HL)
MULTIPLIZIERT REELLE ZAHL MIT 100
I:X=ZAHL
Z=0
O:X=ZAHL

```

```

0FOA C8       RET      Z
0F0B F5       PUSH     AF      ;Z = 1?, ZURUECK
0F0C E7       RST      20      ;A RETTEN
0F0D F5       PUSH     AF      ;TYP TESTEN
                ;TYP-FLAG RETTEN

```

```

0F0E EA 3E 09 CALL PD,093E ;DOUBLE? --> MULTIPLIKATION MIT 100
0F11 F1 POP AF ;TYP-FLAG ZURUECK
0F12 EC 4D 0E CALL PE,0E4D ;SINGLE? --> MULTIPLIKATION MIT 100
0F15 F1 POP AF ;A ZURUECK
0F16 3D DEC A ;A - 1 NACH A
0F17 C9 RET

```

UP RDIV10 (A+1,BC)
DIVIDIERT REELLE ZAHL DURCH 100

```

;I=X:ZAHL
;O=X:ZAHL
0F18 D5 PUSH DE ;DE UND HL RETTEN
0F19 E3 PUSH HL
0F1A F5 PUSH AF ;AF RETTEN
0F1B E7 RST 20 ;TYP TESTEN
0F1C F5 PUSH AF ;TYP-FLAG RETTEN
0F1D EA 97 08 CALL PD,0897 ;SINGLE? --> DIVISION DURCH 100
0F20 F1 POP AF ;TYP-FLAG ZURUECK
0F21 EC DC 0D CALL PE,0DDC ;DOUBLE? --> DIVISION DURCH 100
0F24 F1 POP AF ;AF, HL- UND DE ZURUECK
0F25 E1 POP HL
0F26 D1 POP DE
0F27 3C INC A ;A + 1 NACH A
0F28 C9 RET

```

ZIFFER VERARBEITEN

```

0F29 D5 PUSH DE ;SIGN-FLAG-EXP UND EXP RETTEN
0F2A 78 LD A,B ;NACHKOMMSTELLEN + 1, WENN '.'-FLAG = 0
0F2B 89 ADC C ;(CY IST GESETZT (!))
0F2C 47 LD B,A
0F2D C5 PUSH BC ;NACHKOMMSTELLEN UND FLAG RETTEN
0F2E E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
0F2F 7E LD A,(HL) ;ZIFFER LADEN
0F30 D6 30 SUB 30 ;'-0' ERGIBT WERT IN A
0F32 F5 PUSH AF ;RET TEN
0F33 E7 RST 20 ;TYP TESTEN
0F34 F2 5D 0F JP P,0F5D ;SINGLE, DOUBLE? --> SPRUNG

```

INTEGER

```

0F37 2A 21 41 LD HL,(4121) ;X LADEN
0F3A 11 CD 0C LD DE,0CCD ;>= 32770? (D.H. 100 * X) >= 327700)
0F3D DF RST 18
0F3E 30 19 JR NC,0F59 ;JA, IN SINGLE UMWANDELN
0F40 54 LD D,H ;ZAHL MAL 100: ZAHL NACH HL
0F41 5D LD E,L
0F42 29 ADD HL,HL ;ZAHL * 4
0F43 29 ADD HL,HL
0F44 19 ADD HL,DE ;ZAHL * 5
0F45 29 ADD HL,HL ;ZAHL * 100
0F46 F1 POP AF ;ZIFFER ZURUECK
0F47 4F LD C,A ;NACH BC (B IST 0)
0F48 09 ADD HL,BC ;UND AUF ZAHL ADDIEREN
0F49 7C LD A,H ;NEUE ZAHL > 327670?
0F4A B7 OR A
0F4B FA 57 0F JP N,0F57 ;JA, IN SINGLE UMWANDELN
0F4E 22 21 41 LD (4121),HL ;NEUE ZAHL NACH X
0F51 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
0F52 C1 POP BC ;NACHKOMMSTELLEN UND FLAG ZURUECK
0F53 D1 POP DE ;EXP-SIGN-FLAG UND EXP ZURUECK
0F54 C3 B3 0E JP 0EB3 ;NAECHSTES ZEICHEN
0F57 79 LD A,C ;ZIFFER RETTEN
0F58 F5 PUSH AF
0F59 CD CC 0A CALL 0ACC ;HL (OHNE SIGN) IN SINGLE UMWANDELN
0F5C 37 SCF ;NAECHSTEN SPRUNG IGNORIEREN
0F5D 30 18 JR NC,0F77 ;DOUBLE? --> SPRUNG

```

SINGLE

```

0F5F 01 74 94 LD BC,9474 ;KONSTANTE 1E6 NACH Y
0F62 11 00 24 LD DE,2400
0F65 CD 0C 0A CALL 0A0C ;ZAHL >= 1E6?
0F68 F2 74 0F JP P,0F74 ;JA, IN DOUBLE UMWANDELN
0F6B CD 3E 09 CALL 093E ;ZAHL MAL 100
0F6E F1 POP AF ;ZIFFER ZURUECK
0F6F CD 89 0F CALL 0FB9 ;UND AUFADDIEREN
0F72 18 DD JR OF51 ;WEITER

```

DOUBLE

```

0F74 CD E3 0A CALL 0AE3 ;ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
0F77 CD 4D 0E CALL 0E4D ;ZAHL * 100

```

```

0F7A CD FC 09 CALL 09FC ;ZAHN NACH Y
0F7D F1 POP AF ;ZIFFER ZURUECK
0F7E CD 64 09 CALL 0964 ;NACH X ALS SINGLE
0F81 CD E3 0A CALL 0AE3 ;IN DOUBLE UMWANDELN
0F84 CD 77 0C CALL 0C77 ;UND AUFADDIEREN
0F87 18 C8 JR OF51 ;MEITER

```

```

UP SADDA (AF,BC,DE,HL)
SUMME BILDEN
I: X=SUMMAND
A=SUMMAND (SIGNED 8-BIT-INTEGER)
D: X=SUMME

```

```

0F89 CD A4 09 CALL 09A4 ;1.SUMMAND AUF STACK RETTEN
0F8C CD 64 09 CALL 0964 ;2.SUMMAND ALS SINGLE NACH X
0F8F C1 POP BC ;1.SUMMAND ZURUECK
0F90 D1 POP DE ;NACH Y
0F91 C3 16 07 JP 0716 ;SUMME BILDEN

```

```

EXPONENTENZIFFER VERARBEITEN

```

```

0F94 7B LD A,E ;EXP > 9?
0F95 FE 0A CP 0A
0F97 30 09 JR NC,OFA2 ;JA, UEBERLAUF ERZEUGEN
0F99 07 RLCA ;EXP : 100
0F9A 07 RLCA
0F9B B3 ADD E
0F9C 07 RLCA
0F9D B6 ADD (HL) ;ZEICHEN ADDIEREN
0F9E D6 30 SUB 30 ;'0' ABZIEHEN
0FA0 5F LD E,A ;NEUER EXP
0FA1 FA 1E 32 JP M,321E ;WIRD NIE AUSGEFUEHRT
0FA2 1E 32 LD E,32 ;EXP = 32, RUFT UEBERLAUF HERVOR)
0FA4 C3 DD 0E JP 0EBD ;NAECHSTE ZIFFER

```

```

UP PRZNR1 (AF,BC,DE,HL)
' IN ' ZEILENUMMER AUSGEBEN
I: HL=ZEILENUMMER
D: /

```

```

0FA7 E5 PUSH HL ;ZNR RETTEN
0FAB 21 24 19 LD HL,1924 ;ZEIGER AUF TEXT ' IN '
0FAD CD A7 2B CALL 2BA7 ;' IN ' AUSGEBEN
0FAE E1 POP HL ;ZNR ZURUECK

```

```

UP PRZNR (AF,BC,DE,HL)
ZEILENUMMER AUSGEBEN
I: HL=ZEILENUMMER
D: /

```

```

0FAC CD 9A 0A CALL 0A9A ;ALS INTEGER NACH X
0FB2 AF XOR A ;FORMATFLAG LOESCHEN
0FB3 CD 34 10 CALL 1034 ;ABSPEICHERN UND BUFFER INITIALISIEREN
0FB6 B6 OR (HL) ;X ALS INTEGER OHNE (!) VORZEICHEN
0FB7 CD B9 0F CALL 0FB9 ;IN STRING UMWANDELN
0FBA C3 A6 2B JP 2BA6 ;UND DIESEN AUSDRUCKEN

```

```

UP USTR (AF,BC,DE,HL)
WANDELT ZAHL IN UNFORMATIERTEN STRING UM
I: X=ZAHL
D: (HL)..=STRING MIT 0 ABGESCHLOSSEN

```

```

0FBD 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 LEERRAUME MIT ' $ ' AUSFUELLEN
BIT6: ' ' AUSGEBEN
BIT7: FORMATIERUNG UEBERHAUPT DURCHFUEHREN
B=VORKOMMFAELDLAENGE (= ANZAHL DER VORKOMMSTELLEN)
C=NACHKOMMFAELDLAENGE (= ANZAHL DER NACHKOMMSTELLEN + 1 (FUER '.'))
D: (HL)..=FORMATIERTER STRING MIT 0 ABGESCHLOSSEN

```

```

0FBE CD 34 10 CALL 1034 ;BUFFERANFANG (4130) NACH HL, FORMATFLAG ABSPEICHERN
0FC1 E6 08 AND 08 ;' ' AUCH AUSGEBEN? (BIT 3 DES FORMATFLAGS GESETZT?)
0FC3 28 02 JR Z,0FC7 ;NEIN
0FC5 36 2B LD (HL),2B ;' $ ' IN BUFFER
0FC7 EB EX DE,HL ;BUFFERZEIGER NACH DE

```

```

0FC8 CD 94 09 CALL 0994 ;ZAHL >= 0?
0FC8 EB EI DE,HL ;BUFFERZEIGER NACH HL
0FCC F2 D9 0F JP P,0FD9 ;JA
0FCD 36 2D LD (HL),2D ;'-' IN BUFFER
0FD1 C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
0FD2 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
0FD3 CD 7B 09 CALL 097B ;VORZEICHEN ENTFERNEN
0FD6 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
0FD7 C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
0FDB B4 OR H ;NULLFLAG ZURUECKSETZEN
0FD9 23 JMC HL ;BUFFERZEIGER INC.
0FDA 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
0FDC 3A 08 40 LD A,(40DB) ;FORMATFLAG NACH D
0FDF 57 LD D,A
0FE0 17 RLA ;FORMATIERUNG ERWUENSCHT?
0FE1 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPX LADEN
0FE4 DA 9A 10 JP C,109A ;JA
0FE7 CA 92 10 JP Z,1092 ;ZAHL = 0? --> SPRUNG
0FEA FE 04 CP 04 ;SINGLE ODER DOUBLE?
0FEC D2 3D 10 JP NC,103D ;JA

```

INTEGER IN STRING UMWANDELN

```

0FEF 01 00 00 LD BC,0000 ;PARAMETER FUER '.' UND ',' LOESCHEN (KEIN '.' UND KEIN ',')
0FF2 CD 2F 13 CALL 132F ;STRING ERZEUGEN

```

FORMATFLAG BIT 2-5 VERARBEITEN

```

0FF5 21 30 41 LD HL,4130 ;BUFFERZEIGER AUF BUFFERANFANG
0FF8 46 LD B,(HL) ;VORZEICHEN AUS BUFFER LADEN
0FF9 0E 20 LD C,20 ;SPACE NACH FILLCHAR
0FFB 3A DB 40 LD A,(40DB) ;FORMATFLAG LADEN
0FFE 5F LD E,A ;MACH E
0FFF E6 20 AND 20 ;MIT '?' AUSFUELLEN? (BIT 5 VON FLAG BESETZT)
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 2B 14 JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
100E FE 45 CP 45 ;= SINGLEXPKENNUNG?
1010 2B 10 JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
1012 FE 44 CP 44 ;= DOUBLEXPKENNUNG?
1014 2B 0C JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
1016 FE 30 CP 30 ;= '0'?
1018 2B F0 JR Z,100A ;JA, WEITERFUELLEN
101A FE 2C CP 2C ;= '?'
101C 2B 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 BESETZT)
1028 2B 03 JR Z,102D ;NEIN
102A 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
102B 36 24 LD (HL),24 ;'0' IN BUFFER
102D 7B LD A,E ;VORZEICHEN HINTER ZAHL?
102E E6 04 AND 04 ;(BIT 2 VON FORMATFLAG BESETZT)
1030 C0 RET NZ ;JA, FERTIG
1031 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER VOR ZAHL
1032 70 LD (HL),B ;VORZEICHEN IN BUFFER
1033 C9 RET

```

BUFFER INITIALISIEREN UND FORMATFLAG ABSPEICHERN

```

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

```

SINGLE UND DOUBLE IN STRING UMWANDELN (UNFORMATIERT)

```

103D FE 05 CP 05 ;GENAUIGKEIT FUER SINGLE UND DOUBLE ERMITTELN: SINGLE? --> CY=1
103F E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
1040 DE 00 SBC 00 ;TYP - CY NACH A
1042 17 RLA ;2 ERGIBT GENAUIGKEIT (SINGLE = 6, DOUBLE = 16D STELLEN)
1043 57 LD D,A ;GENAUIGKEIT NACH D
1044 14 INC D ;GENAUIGKEIT + 1
1045 CD 01 12 CALL 1201 ;10-EXPONENT ERMITTELN: A=10-EXP - GENAUIGKEIT (6,16D) + 1

```

```

1048 01 00 03 LD BC,0300 ;PARAMETER FUER ',' UND '.' SETZEN: '.' NACH DER 1.ZIFFER, KEIN ','
1048 82 ADD D ;10-EXP + 2 >= 0? (ZAHL >= 1E-2)
104C FA 57 10 JP M,1057 ;NEIN, 10-EXP IN BUFFER
104F 14 INC D ;GENAUIGKEIT + 2 MACH D
1050 BA CP D ;10-EXP < GENAUIGKEIT?
1051 30 04 JR NC,1057 ;NEIN, 10-EXP IN BUFFER
1053 3C INC A ;JA, 10-EXP + 3 ERGIBT DEZIMALPUNKTSTELLE
1054 47 LD B,A
1055 JE 02 LD A,02 ;UND ES WIRD KEIN EXPONENT GEDRUECKT, DAHER 10-EXP + 2 = 2
1057 D0 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' IM 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 MZ,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 BF ABC 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 ;'+' IM BUFFER
107E F2 B5 10 JP P,1085 ;NEIN
1081 36 2D LD (HL),2D ;'-' IM 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 C6 3A ADD 3A ;LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENIG UND ADDITUM 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 E8 EX DE,HL ;ZEILENENDEZEIGER NACH DE
1096 21 30 41 LD HL,4130 ;BUFFERANFANG NACH HL
1099 C9 RET

```

FORMATIERTEN STRING ERZEUGEN

```

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

```

INTEGER

```

10A2 1F RRA ;10-EXP-AUSGABE? (BIT 0 VON FORMATFLAG GESETZT)
10A3 DA A3 11 JP C,11A3 ;JA
10A6 01 03 06 LD BC,0603 ;PARAMETER FUER ',' UND '.' NACH DER 5.STELLE, ',' NACH DER 2.
10A9 CD 89 12 CALL 12B9 ;KEINE ','-AUSGABE ERWUNSCHT? --> PARAMETER FUER ',' LUESCHEN
10AC B1 POP DE ;FELDPARAMETER ZURUECK NACH DE
10AD 7A LD A,D ;VORKOMMSTELLEN - 5 (NORMALE ANZAHL DER ZIFFERN BEI INTEGER) >= 0?
10AE D6 05 SUB 05
10B0 F4 69 12 CALL P,1269 ;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
10B3 CD 2F 13 CALL 132F ;ZAHL IN STRING UMWANDELN
10B6 7B LD A,E ;KEINE NACHKOMMSTELLEN?
10B7 87 OR A
10B8 CC 2F 09 CALL Z,092F ;JA, '.' AUS BUFFER ENTFERNEN
10BB 3D DEC A ;NACHKOMMFAELDLAENGE NACH A, - 1, > 0?
10BC F4 69 12 CALL P,1269 ;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
10BF E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN

```

UEBRIGE FORMATIERUNG, RICHTIGE FELDLAENGE HERSTELLEN

```

10C0 CD F5 0F CALL OFF5 ;UEBRIGE FORMATVORSCHRIFTEN ERLEDIGEN, VORZEICHEN HINTER ZAHL?
10C3 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
10C4 28 02 JR Z,10C8 ;NEIN

```

10C6 70	LD	(HL),8	;VORZEICHEN HINTER ZAHL
10C7 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
10C8 36 00	LD	(HL),00	;ZEILENENDE MIT 0 MARKTIEREN
10CA 21 2F 41	LD	HL,412F	;BUFFERZEIGER AUF BYTE VOR BUFFERANFANG
10CD 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
10CE 3A F3 40	LD	A,(40F3)	;LSB ',-POSITION
10D1 95	SUB	L	;LSB BUFFERZEIGER
10D2 92	SUB	D	;VORKOMMAFELDLAENGE = 0?
			; (RICHTIGE VORKOMMAFELDLAENGE ERREICHT)
10D3 C8	RET	Z	;JA, FERTIG
10D4 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
10D5 FE 20	CP	Z0	;=?
10D7 2B F4	JR	Z,10CD	;JA, WEITER
10D9 FE 2A	CP	ZA	;=?
10DB 2B F0	JR	Z,10CD	;JA, WEITER
10DD 2B	DEC	HL	;BUFFERZEIGER DEC.
10DE E5	PUSH	HL	;UND RETTEN
10DF F5	PUSH	AF	;FLAG (Z=0) RETTEN ODER ZEICHEN UND Z=1
10E0 01 DF 10	LD	BC,10DF	;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NACHSTES ZEICHEN)
10E3 C5	PUSH	BC	
10E4 D7	RST	10	;NACHSTES ZEICHEN
10E5 FE 2D	CP	ZD	;=?
10E7 C8	RET	Z	;JA, WEITER
10E8 FE 2B	CP	ZB	;=?
10EA C8	RET	Z	;JA, WEITER
10EB FE 24	CP	Z4	;=?
10ED C8	RET	Z	;JA, WEITER
10EE C1	PDP	BC	;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
10EF FE 30	CP	Z0	;=?
10F1 20 0F	JR	NZ,1102	;NEIN, FELDUEBERLAUF
10F3 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC. ('' UEBERGEHEN)
10F4 D7	RST	10	;NACHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
10F5 30 0B	JR	NC,1102	;NEIN, FELDUEBERLAUF
10F7 2B	DEC	HL	;BUFFERZEIGER AUF ','
10F8 01 2B 77	LD	BC,772B	
10F9 2B	DEC	HL	;BUFFERZEIGER DEC.)
10FA 77	LD	(HL),A	;ZEICHEN IN BUFFER)
10FB F1	PDP	AF	;ZEICHEN VOM STACK ZURUECK, LETZTES ZEICHEN?
10FC 2B FB	JR	Z,10F9	;NEIN, WEITER
10FE C1	PDP	BC	;BUFFERZEIGER VOM STACK ENTFERNEN
10FF C3 CE 10	JP	10CE	;WEITER

FELDUEBERLAUF

1102 F1	PDP	AF	;ZEICHEN VOM STACK ENTFERNEN, LETZTES ZEICHEN?
1103 2B FD	JR	Z,1102	;NEIN, WEITER
1105 E1	PDP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
1106 36 25	LD	(HL),25	;Z' FUER FELDUEBERLAUF VOR ZAHL
1108 C9	RET		

FORMATIERTEN STRING ERZEUGEN (SINGLE UND DOUBLE)

1109 E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
110A 1F	RRR		;EXPONENTENAUSGABE ERWUENSCHT?
110B DA AA 11	JP	C,11AA	;JA
110E 2B 14	JR	Z,1124	;SINGLE? --> SPRUNG
1110 11 84 13	LD	DE,1384	;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D16
1113 CD 49 0A	CALL	0A49	;ZAHL >= 1D16?
1116 16 10	LD	D,10	;GENAUIGKEIT (16D STELLEN FUER DOUBLE) NACH D
1118 FA 32 11	JP	M,1132	;NEIN

FELDUEBERLAUF

111D E1	PDP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
111C C1	PDP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
111B CD BD 0F	CALL	0FBD	;UNFORMATIERTEN STRING ERZEUGEN
1120 2B	DEC	HL	;BUFFERZEIGER DAVOR
1121 36 25	LD	(HL),25	;Z' FUER FELDUEBERLAUF VOR STRING
1123 C9	RET		
1124 01 0E B6	LD	BC,B60E	;SINGLE: Y = 1E6
1127 11 CA 1B	LD	DE,1BCA	
112A CD 0C 0A	CALL	0A0C	;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
1130 E1	PDP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
1139 C1	PDP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
113A FA 57 11	JP	M,1157	;NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN? --> SPRUNG

KEINE NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN

1130 C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN
---------	------	----	-----------------------


```

113E 5F LD E,A ;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 NACH E
113F 78 LD A,B ;VORKOMMAFELDLAENGE
1140 92 SUB D ;- 10-EXP - 1 NACH A
1141 93 SUB E ;>= 0?
1142 F4 69 12 CALL P,1269 ;JA, ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
1145 CD 70 12 CALL 127D ;PARAMETER FUER ',' UND ',' ERMITTELN
1148 CD A4 12 CALL 12A4 ;STRING ERZEUGEN
1149 B3 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 ;> 0?
115A C4 16 0F CALL NZ,0F16 ;JA, - 1 (FUER ',')
115D B3 ADD E ;GROESSE 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 0F CALL M,0F18 ;ENTFERNE: ZAHL / 100, ANZAHL + 1
1167 FA 64 11 JP M,1164 ;< 0? --> WEITER
116A C1 POP BC ;-ANZAHL DER UEBERFLUESSIGEN STELLEN ZURUECK
116B 78 LD A,E ;-ANZAHL DER TATSAECHLICH AUSZUGEBENDEN NACHKOMMASTELLEN NACH A
116C 90 SUB B
116D C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
116E 3F LD E,A ;NACH E
116F 82 ADD D ;+ GENAUIGKEIT < 0? (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, > 0?
1176 F4 69 12 CALL P,1269 ;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
1179 C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
117A CD 70 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 > 0?
1195 20 03 JR NZ,119A ;JA
1197 2A F3 40 LD HL,(40F3) ;'-POSITION LADEN
119A B3 ADD E ;NACHKOMMAFELDLAENGE - ANZAHL DER TATSAECHLICH AUSGEBENEN
;NACHKOMMASTELLEN
; - 1 (FUER ',')
119B 3D DEC A
119C F4 69 12 CALL P,1269 ;> 0? --> ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
119F 50 LD D,B ;VORKOMMAFELDLAENGE NACH D
11A0 C3 BF 10 JP 10BF ;WEITER

```

FORMATIERTE EXPONENTENAUSGABE

```

ANSPRUNG INTEGER
11A3 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
11A4 D5 PUSH DE ;FORMATFLAG RETTEN
11A5 CD CC 0A CALL 0ACC ;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 I,11B0 ;SINGLE? --> SPRUNG
11AD 1E 10 LD E,10 ;DOUBLE: GENAUIGKEIT = 160 STELLEN
11AF 01 1E 06 LD BC,061E
11B0 1E 06 LD E,06 ;SINGLE: GENAUIGKEIT = 6 STELLEN)
11B2 CD 35 09 CALL 0955 ;ZAHL = 0?

```

11B5 37	SCF		;JA, FLAG CY SETZEN
11B6 C4 01 12	CALL	NZ,1201	;WEIN, 10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 ERMITTELN (CY LÖSCHEN)
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 = 0?
11BD 87	OR	A	
11BE F5	PUSH	AF	;NACHKOMMAFELDLAENGE RETTEN (FUER '.')
11BF C4 16 0F	CALL	NZ,0F16	;WEIN, NACHKOMMAFELDLAENGE - 1
11C2 80	ADD	B	;VORKOMMAFELDLAENGE ADDIEREN
11C3 4F	LD	C,A	;GESANTFELDLAENGE NACH C
11C4 7A	LD	A,D	;FORMATFLAG TESTEN
11C5 E6 04	AND	04	;BIT 2 BESETZT? (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	;GESANTFELDLAENGE - 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 0F	CALL	M,0F18	; - ANZAHL < 0? --> ZAHL / 10D, - ANZAHL + 1, < 0?
11D3 FA D0 11	JP	M,11D0	;JA, WEITER
11D4 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	;WEIN
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 0E 00	LD	C,00	;PARAMETER FUER ',' = 0 (KEIN ',')
11E6 CD A4 12	CALL	12A4	;STRING IN BUFFER
11E9 F1	POP	AF	;GESANTFELDLAENGE - GENAUIGKEIT > 0?
11EA F4 71 12	CALL	P,1271	;JA, ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
11EB 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 10D (!) STELLEN

1201 D5	PUSH	DE	;DE RETTEN
1202 A6	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 03 09	CALL	09D3	;1D10 NACH Y
1219 CD A1 00	CALL	0DA1	;ZAHL MAL 1D10
121C F1	POP	AF	;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
121D D6 0A	SUB	0A	; - 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	0A0C	;ZAHL >= 100000D?
1231 18 06	JR	1239	;WEITER
1233 11 6C 13	LD	DE,136C	;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D15

```

1236 CD 49 0A CALL 0A49 ;ZAHL >= 1D15?
1239 F2 4B 12 JP P,124B ;JA
123C F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
123D CD 0B 0F CALL 0F0B ;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 0F18 ;ZAHL 0 10D, VERSCHIEBUNGER - 1
1247 F5 PUSH AF ;VERSCHIEBUNGEN RETTEN
1248 CD 4F 12 CALL 124F ;ZAHL >= 1E6 (!) ODER 1D16 (0)? --> NACH 1243
124B F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
124C 87 OR A ;VERSCHIEBUNGEN TESTEN
124D 01 POP DE ;DE ZURUECK
124E C9 RET
124F E7 RST 20 ;ZAHL >= 1E6 (!) ODER 1D16 (0)?; TYP TESTEN, DOUBLE?
1250 EA 5E 12 JP PE,125E ;JA
1253 01 74 94 LD BC,9474 ;KONSTANTE 1E6 NACH Y
1256 11 FB 23 LD DE,23FB
1259 CD 0C 0A CALL 0A0C ;ZAHL >= 1E6?
125C 18 06 JR 1264 ;WEITER
125E 11 74 13 LD DE,1374 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D16
1261 CD 49 0A CALL 0A49 ;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 FILL0 (AF=0044,HL)
NULLEN IN BUFFER EINSCHREIBEN
I:A=ANZAHL DER NULLEN
HL=BUFFERZEIGER

```

```

O:HL=BUFFERZEIGER UM ANZAHL DER NULLEN ERHOEHT
1269 87 OR A ;ANZAHL = 0?
126A CB 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 CB 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 ',' ERMITTELM
127D 7B LD A,E ;VERSCHIEBUNGEN NACH A
127E B2 ADD D ;GENAUIGKEIT ADDIEREN
127F 3C INC A ;+ 1
1280 47 LD B,A ;ERBIBT 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 ;LEZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG UND 2 ADDIEREN
1288 4F LD C,A ;ALS ','-PARAMETER NACH C
1289 3A D8 40 LD A,(40D8) ;',' ERWUENSCHT?
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

```

```

',' UND ',' SETZEN
1291 05 DEC B ;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 4B LD C,B ;','-PARAMETER = 0, KEINE ',' MEHR
129B C9 RET
129C D0 DEC C ;','-PARAMETER DEC., NAECHSTE ','-STELLUNG ERREICHT
129D 00 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

SEITE 51

```

1236 CD 49 0A CALL 0A49 ;ZAHL >= 1D15?
1239 F2 4B 12 JP P,124B ;JA

```

		ANSPRUNG DOUBLE UND SINGLE	
12A4 D5	PUSH	DE	;DE RETTEN
12A5 E7	RST	20	;TYP TESTEN, SINGLE?
12A6 E2 EA 12	JP	PD,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 7B 08	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 1013 BIS 106
12C0 3E 0A	LD	A,0A	;ZIFFERNZAEHLER = 10D
12C2 CD 91 12	CALL	1291	;',' UND ',' SETZEN
12C5 C5	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 39 FB	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),D	;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 (< 106) ALS SINGLE NACH X
12E5 CD 81 09	CALL	0981	
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<>D)
12F0 CD FB 0A	CALL	0AFB	;INT(ZAHL) NACH Y, KEINE NORMALISIERUNG
12F3 CD 84 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 B2 13	LD	DE,13D2	;ZEIGER AUF KONSTANTEN 1E5 UND 1E4
12FC 3F	CCF		;WIEDERHOLUNGSFLAG KOMPLEMENTIEREN
12FB 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 F0	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 ED      EX      DE,HL      ;KONSTZEIGER NACH DE
1322 E1      POP      HL          ;BUFFERZEIGER ZURUECK
1323 70      LD      (HL),B      ;ZIFFER IM BUFFER
1324 23      INC      HL          ;BUFFERZEIGER INC.
1325 F1      POP      AF          ;WIEDERHOLUNGSFLAG ZURUECK, SCHDN 2 DURCHLAEUFE?
1326 C1      POP      BC          ;PARAMETER FUER ', ' UND ', ' ZURUECK
1327 3B D3   JR      C,12FC        ;NEIN, WEITER
1329 13      INC      DE          ;WEITER IN INTEGER; NAECHSTE KONSTANTE (10000) UEBERBEHEN
132A 13      INC      DE
132B 3E 04   LD      A,04        ;NOCH 4 ZIFFERN
132D 18 06   JR      1335        ;IN INTEGER

```

ANSPRUCH INTEGER

```

132F D5      PUSH     DE          ;FORMAT-FLAG RETTEN
1330 11 DB 13 LD      DE,13DB        ;ZEIGER AUF KONSTANTE 10000 BIS 10
1333 3E 05   LD      A,05          ;ZIFFERNAEHLER = 5
1335 CD 91 12 CALL    1291          ;', ' UND ', ' AUF BILDSCHIRM SETZEN
1338 C5      PUSH     BC          ;PARAMETER FUER ', ' UND ', ' RETTEN
1339 F5      PUSH     AF          ;ZIFFERNAEHLER RETTEN
133A E5      PUSH     HL          ;BUFFERZEIGER RETTEN
133B ED      EX      DE,HL      ;KONSTZEIGER NACH HL
133C 4E      LD      C,(HL)    ;KONSTANTE LADEN
133D 23      INC      HL
133E 46      LD      B,(HL)      ;(MSB)
133F C5      PUSH     BC          ;UND KONSTANTE RETTEN
1340 23      INC      HL          ;KONSTZEIGER AUF NAECHSTE KONSTANTE
1341 E3      EX      (SP),HL    ;KONSTZEIGER RETTEN, BUFFERZEIGER ZURUECK
1342 EB      EX      DE,HL      ;BUFFERZEIGER NACH DE
1343 2A 21 41 LD      HL,(4121)    ;ZAHN LADEN
1346 06 2F   LD      B,2F          ;ZIFFER = '0'-1
1348 04      INC      B          ;ZIFFER = ZIFFER + 1
1349 7D      LD      A,L          ;ZAHN - KONST NACH ZAHN, 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,134B        ;NEIN, WEITER
1351 19      ADD     HL,DE          ;ZAHN + KONST NACH ZAHN (LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG)
1352 22 21 41 LD      (4121),HL    ;ZAHN ABSPEICHERN
1355 D1      POP     DE          ;KONSTZEIGER ZURUECK
1356 E1      POP     HL          ;BUFFERZEIGER ZURUECK
1357 70      LD      (HL),B      ;ZIFFER IM BUFFER
1358 23      INC      HL          ;BUFFERZEIGER INC.
1359 F1      POP     AF          ;ZIFFERNAEHLER ZURUECK
135A C1      POP     BC          ;PARAMETER FUER ', ' UND ', ' ZURUECK
135B 3D      DEC     A          ;ZIFFERNAEHLER DEC., ALLE ZIFFERN ABGEARBEITET?
135C 20 D7   JR      NZ,1335        ;NEIN
135E CD 91 12 CALL    1291          ;', ' UND ', ' SETZEN
1361 77      LD      (HL),A        ;0 FUER ZEILENENDE IM BUFFER
1362 D1      POP     DE          ;DE ZURUECK
1363 C9      RET

```

KONSTANTEN

```

1364 00 00 00 00 F9 02 15 A2 ;= 1D10
1366 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 B0 ;= 1 (DOUBLE)
(1380) 00 00 00 00 00 00 00 B0 ;= 1 (SINGLE)
1384 00 00 04 BF C9 1B 0E B6 ;= 1D16

```

FESTKONMAKONSTANTEN

```

138C 00 80 C6 A4 7E BD 03 ;= 100000000000000000
1393 00 40 7A 10 F3 5A 00 ;= 100000000000000000
139A 00 A0 72 AE 18 09 00 ;= 100000000000000000
13A1 00 10 A5 D4 EB 00 00 ;= 100000000000000000
13A8 00 EB 76 48 17 00 00 ;= 100000000000000000
13AF 00 E4 0B 54 02 00 00 ;= 100000000000000000
13B6 00 CA 9A 3D 00 00 00 ;= 100000000000000000
13BD 00 E1 F5 05 00 00 00 ;= 100000000000000000
13C4 80 96 98 00 00 00 00 ;= 100000000000000000
13CB 40 42 0F 00 00 00 00 ;= 100000000000000000
13D2 A0 B6 01 ;= 100000000000000000
13D5 10 27 00 ;= 100000000000000000
13D8 10 27 ;= 100000000000000000
13DA E8 03 ;= 100000000000000000
13DC 64 00 ;= 100000000000000000
13DE 0A 00 ;= 100000000000000000
13E0 01 00 ;= 100000000000000000

```

UP FUER SQR UND ATM
 BEWIRKT MULTIPLIKATION DES ERGEBNISSES MIT -1

13E2 21 82 09	LD	HL,0982	;X = -X - ADRESSE NACH HL
13E5 E3	EI	(SP),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	0A81	;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	F,1404	;EXPONENT > 0? --> SPRUNG
1400 B7	OR	A	;BASIC = 0 UND EXPONENT < 0?
1401 CA 9A 19	JP	Z,199A	;JA, /0-ERROR
1404 B7	OR	A	;BASIC = 0 UND EXPONENT > 0?
1405 CA 79 07	JP	Z,0779	;JA, 0 ALS ERG NACH X, FERTIG
1408 05	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 AUSGEFUHRT
140D CD BF 09	CALL	09BF	;EXPONENT NACH Y
1410 F2 21 14	JP	F,1421	;JA
1413 05	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 NORMALISIERTE) 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	;INCB
1425 E1	POP	HL	;LSB
1426 22 21 41	LD	(4121),HL	
1429 0C 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 05	PUSH	DE	
1430 C5	PUSH	BC	
1431 CD 09 0B	CALL	0B09	;LOG (BASIS) NACH X
1434 C1	POP	BC	;EXPONENT ZURUECK
1435 D1	POP	DE	
1436 CD 47 0B	CALL	0B47	;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 38 AA	LD	DE,AA38	
1442 CD 47 0B	CALL	0B47	;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	MC,0931	;JA, IN ABHAENGSIGKEIT 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
145B 21 F8 07 LD HL,07F8 ;INT (ARG / LOG (2) ) - 1 NACH X
145D CD 08 07 CALL 070B
145E CD 41 08 CALL 0841 ;HAL 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 / LM2) - 1 ) - ARG
1468 CD 02 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 REINENERGEBNIS MULTIPLIZIEREN

```

KONSTANTEN FUER EXP-REIHE

```

1479 08 ;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 (= 1/2!)
1492 00 00 80 81 ;= -1 (= - 1/1!)
1496 00 00 00 B1 ;= 1 (= 1/0!)

```

UP REIHE1 (AF,BC,DE,HL)

BERECHNET REIHE = C1 * Z + C2 * Z**2 + C3 * Z**3

I: X=Z

HL=ZEIGER AUF KOEFFIZIENTEN
(HL)=ANZAHL DER REIHENGLIEDER
(HL+1)=KOEFFIZIENTEN

O: Y=REINENERGEBNIS

```

149A CD A4 09 CALL 09A4 ;Z RETTEN
149D 11 32 0C LD DE,0C32 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
14A0 D5 PUSH DE ;(BERWIRKT MULTIPLIKATION MIT Z AM ENDE)
14A1 E3 PUSH HL ;KOEFF.-ZEIGER RETTEN
14A2 CD BF 09 CALL 09BF ;Z NACH Y
14A5 CD 47 08 CALL 0847 ;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 09A4 ;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 09B1 ;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 0847 ;X * Z (Z**2)
14BE E1 POP HL ;KOEFF.-ZEIGER ZURUECK
14BF CD C2 09 CALL 09C2 ;NAECHSTEN KOEFFIZIENTEN NACH Y
14C2 E5 PUSH HL ;KOEFF.-ZEIGER RETTEN
14C3 CD 16 07 CALL 0716 ;KOEFFIZIENTEN AUF X ADDIEREN
14C6 E1 POP HL ;KOEFF.-ZEIGER ZURUECK
14C7 18 E9 JR 1482 ;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 0A7F ;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 DR L ;ARGUMENT = 0?
14D2 CA F0 14 JP Z,14F0 ;JA, REELLE ZUFALLSZAHL ZWISCHEN 0 UND 1 ERZEUGEN
14D5 E5 PUSH HL ;ARGUMENT RETTEN
14D6 CD F0 14 CALL 14F0 ;REELLE ZUFALLSZAHL NACH X
14D9 CD BF 09 CALL 09BF ;NACH Y
14DC EB EI DE,HL ;ARGUMENT ZURUECK, ZUFALLSZAHL RETTEN
14DD E3 EI (SP),HL
14DE C5 PUSH BC
14DF CD CF 0A CALL 0ACF ;ARGUMENT ALS SINGLE NACH X
14E2 C1 POP BC ;ZUFALLSZAHL NACH Y
14E3 D1 POP DE
14E4 CD 47 08 CALL 0847 ;ZUFALLSZAHL MAL ARG NACH X
14E7 21 F8 07 LD HL,07F8 ;PLUS 1
14EA CD 08 07 CALL 0708
14ED C3 40 08 JP 0840 ;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
(UEBERTRAEBE NISSACHTEN)

```

```

14F0 21 90 40 LD HL,4090 ;ZEIGER AUF MULTIPLIKATOR
14F3 E5 PUSH HL ;RETTEN
14F4 11 00 00 LD DE,0000 ;ERGBEG (= 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 EI DE,HL ;ERGBEG MAL 2
14FD 29 ADD HL,HL ;LSB
14FE EB EI DE,HL
14FF 79 LD A,C ;MSB
1500 17 RLA
1501 4F LD C,A
1502 E3 EI (SP),HL ;ZEIGER AUF FAKTOR ZURUECK
1503 7E LD A,(HL) ;BYTE LADEN
1504 07 RLC A ;UND NAECHSTES BIT HERAUSSCHIEBEN
1505 7D LD (HL),A
1506 E3 EI (SP),HL ;ZEIGER WIEDER ZURUECK
1507 D2 16 15 JP NC,1516 ;BIT NICHT BESETZT? --> 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 EI 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 E3 EI (SP),HL ;ZEIGER AUF FAKTOR NACH HL
151B 23 INC HL ;ZEIGER ERHOEHEN
151C E3 EI (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 2A AA 40 LD (40AA),HL
1529 CD EF 0A CALL 0AEF ;TYPX = SINGLE
152C 3E 05 LD A,05 ;MSB
152E 89 ADC C
152F 32 AC 40 LD (40AC),A
1532 EB EI 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 88 15 LD HL, 158B ;ZEIGER AUF P1/2
1544 CD 08 07 CALL 0708 ;P1/2 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 08 0F LD DE, 0F08
1550 CD 84 09 CALL 0984 ;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 08 CALL 0840 ;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
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 87 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 08 07 CALL 0708 ;1/4 + X NACH X
1581 F1 POP AF ;FLAG ZURUECK, BESETZT?
1582 D4 82 09 CALL NC, 0982 ;NEIN, X = -X
1585 21 93 15 LD HL, 1593 ;TAYLORREIHE BERECHNEN
1588 C3 9A 14 JP 1A9A ;FAKTOR 2PI STECKT IN KOEFFIZIENTEN)

```

```

KONSTANTEN
158B 08 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 07 1E 86 ;= 39.7107 (CA. (2PI)##9/!)
1598 64 26 99 87 ;= -76.575 (CA. -(2PI)##7/!)
159C 58 34 23 87 ;= 81.6022 (CA. (2PI)##5/!)
15A0 E0 5D A5 86 ;= -41.3417 (CA. -(2PI)##3/!)
15A4 DA 0F 49 83 ;= 6.28319 (CA. (2PI)##1/!)

```

```

UP TAN (AF, BC, DE, HL)
** TAN-FUNKTION
TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
I: X=ARGUMENT
O: X=FUNKTIONSWERT
CALL 09A4 ;ARG RETTEN
15AB CD A4 09 CALL 1547 ;SIN (ARG) NACH X
15AE C1 POP BC ;ARG NACH Y
15AF E1 POP HL
15B0 CD A4 09 CALL 09A4 ;SIN (ARG) RETTEN
15B3 EB EX DE, HL
15B4 CD 84 09 CALL 0984 ;ARG NACH X
15B7 CD 41 15 CALL 1541 ;COS (ARG) NACH X
15BA C3 A0 08 JP 08A0 ;X= SIN (ARG) / COS (ARG)

```

```

UP ATN (AF, BC, DE, HL)
** ATN-FUNKTION
ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
I: X=ARGUMENT
O: X=FUNKTIONSWERT
15B8 CD 55 09 CALL 0955 ;ARG < 0?
15C0 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 B1

```

```

15CB 38 0C      JR      C,15D9      ;JA
15CD 01 00 81  LD      BC,8100     ;NEIN: X = 1 / ARG
15B0 51         LD      D,C          ;Y = 1
15B1 59         LD      E,C
15B2 CD A2 08  CALL    0BA2        ;X = 1 / ARG
15B5 21 10 07  LD      HL,0710     ;ADRESSE FUER (HL)-X NACH X AUF STACK
15B8 E5         PUSH   HL           ;(MACHT OBIBE UMFORMUNG RUECKBAENGIG)
15B9 21 E3 15  LD      HL,15E3     ;TAYLOR-REIHE BERECHNEN
15BC CD 9A 14  CALL    149A
15DF 21 8B 15  LD      HL,158B     ;ZEIGER AUF P1/2
15E2 C9         RET

```

KONSTANTE FUER ATM-REIHE

```

15E3 09         ;9 STUECK
15E4 4A 07 3D 7B ;= 2.86623E-03 (CA 1/17)
15E8 02 6E 84 7B ;= -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 8B 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 04 27 EF 2A F5 27 E7 13 C9 14 ;D7 BIS DE
1618 09 08 39 14 41 15 47 15 AB 15 BD 15 AA 2C 52 41 ;DF BIS EE
1628 58 41 5E 41 61 41 64 41 67 41 6A 41 6D 41 70 41 ;E7 BIS EG
1638 7F 0A B1 0A 0B 0A 26 0B 03 2A 36 28 C5 2A 0F 2A ;EF BIS F6
1648 1F 2A 61 2A 91 2A 9A 2A ;F7 BIS FA

```

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

```

      80      81      82      83      84
1650 C5 4E 44 C6 4F 52 02 45 53 45 54 D3 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 SCHNDRANDDREIHTDA
      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 TGDORUNIFRESTDR
      91      92      93      94
1690 45 C7 4F 53 55 42 D2 45 54 55 52 4E D2 45 4D D3 EGDOSUBRETURNREMS
      95      96      97
16A0 54 4F 50 C5 4C 53 45 D4 52 4F 4E D4 52 4F 46 46 TOPELSETRONTROFF
      98      99      9A      9B
16B0 C4 45 46 53 54 52 C4 45 46 49 4E 54 C4 45 46 53 DEFSTRDEFINTDEFS
      9C      9D      9E
16C0 4E 47 C4 45 46 44 42 4C CC 49 4E 45 C5 44 49 54 NGDEFDBLLINEEDIT
      9F      A0      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 LOSELOADNERGEMAN
      AA      AB      AC      AD
1700 45 CB 49 4C 4C CC 53 45 54 D2 53 45 54 D3 41 56 EKILLSETRSETSVA
      AE      AF      B0
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      C0
1750 45 57 D4 41 42 2B D4 4F C6 4E D5 53 49 4E 47 D6 ENTAB(TDFMUSINBV
      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*INSTRPOINTT
      CB      CC      CD      CE
1780 49 4D 45 24 CD 45 4D C9 4E 4B 45 59 24 D4 48 45 IMEM*MEMINKEY*THE
      CB      CC      CD      CE      D0      D1      D2
1790 4E CE 4F 54 D3 54 45 50 AB AD AA AF DB C1 4E 44 MNDTSTEP+~/KAND
      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 EINPOSSORRNDLOG
      E0 E1 E2 E3 E4 E5
17C0 C5 50 58 C3 4F 53 D3 49 4E D4 41 4E C1 54 4E D0 EXPCOSSINTANATMP
      E6 E7 E8 E9 EA
17D0 45 45 48 C3 56 49 C3 56 53 C3 56 44 C5 4F 46 CC EEKCVICVSCVDEDFL
      EB EC ED EE
17E0 4F 43 CC 4F 46 CD 48 49 24 CD 4B 53 24 CD 4B 44 OCLDFNKI*MKSN*MKD
      EF F0 F1 F2
17F0 24 C3 49 4E 54 C3 53 4E 47 C3 44 42 4C C6 49 58 *CINTCSNBCDBLFX
      F3 F4 F5 F6 F7
1800 CC 45 4E D3 54 52 24 D6 41 4C C1 53 43 C3 48 52 LENSTR*VALASCCHR
      FB F9 FA
1810 24 CC 45 46 54 24 D2 49 47 48 54 24 CD 49 44 24 *LEFT*RIGHT*HID*
      FB
1820 A7 80

```

SPRUNGTABELLE FUER BEFEHLE
 (TOKENS B0 BIS B8)

```

1822 AE 1D A1 1C 3B 01 35 01 C9 01 73 41 D3 01 B6 22 ;B0 BIS 07
1832 05 1F 9A 21 08 26 EF 21 21 1F C2 1E A3 1E 39 20 ;B8 BIS 0F
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 F0 2A 6C 1F 79 41 7C 41 7F 41 82 41 85 41 88 41 ;A0 BIS A7
1872 8D 41 8E 41 91 41 91 41 97 41 9A 41 A0 41 B2 02 67 20 ;A8 BIS AF
1882 58 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

```

PRIORITAETSCODES FUER OPERATDREN
 DER OPERATOR MIT DEM HOEHEREN CODE HAT PRIORITAET

```

+ - * / % ANDOR
189A 79 79 7C 7C 7F 50 46

```

SPRUNGTABELLE FUER TYPANPASSUNG

```

CDBL CINT CSNG TESTS
18A1 DB 0A 00 00 7F 0A F4 0A B1 0A

```

SPRUNGTABELLE FUER BRUNDRERECHENARTEN UND VERGLEICH
 ENTHAEHLT FUER JEDEN NUMERISCHEN DATENTYP DIE ADRESSEN DER 5 UP'S

```

+ - * / VERGLEICH
18AB 77 0C 70 0C A1 0D E5 0D 78 0A ;DOUBLE
18B5 16 07 13 07 47 08 A2 08 0C 0A ;SINGLE
18BF D2 08 C7 08 F2 0B 90 24 39 0A ;INTEGER

```

FEHLERABKUEZUNGEN

```

NACH AUFSTIEGENDEN FEHLERCODES SORTIERT
18C9 4E 46 53 4E 52 47 4F 44 46 43 4F 56 4F 4D 55 4C NFSMRGDFCOVOMUL
18D9 42 53 44 44 2F 30 49 44 54 4D 4F 53 4C 53 53 54 BSDD/OIDTMOBLSST
18E9 43 4E 4E 52 52 57 55 45 4D 4F 46 44 4C 33 CNMRRWUENOFDL3

```

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

```

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

```

SYSTEM-DATEN

```

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

```

UP FUER IMP

```

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

```

UP FUER OUT

```

190D D3 00 OUT (00),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
 1914 40
 1916 00
 1917 4C 43
 1919 FE FF
 191B E9 42

;AUSGABE-FLAG
 ;ZEILENLAENGE AUF BILDSCHIRM
 ;N. V.
 ;ANFANG DER STRINGSPACE
 ;AKTUELLE ZEILENUMMER
 ;PROGRAMMTEXTANFANG

1915 30

;LETZTE TAB-POSITION AUF BILDSCHIRM

 TEXTE

191D 20 45 72 72 6F 72 00 ERROR.
 1924 20 69 6E 20 00 IN .
 1929 52 45 41 44 59 0D 00 READY..
 1930 42 72 65 61 6B 00 BREAK.

 UP FUER FOR/NEXT UND GOSUB/RETURN
 HOLZ DATEN VOM STACK ZURUECK

1936 21 04 00 LD HL,0004 ;SP + 4 NACH HL
 1939 39 ADD HL,SP ;(2 RUECKSPRUNGADRESSEN UEBERGEHEN)
 193A 7E LD A,(HL) ;FLAG LADEN
 193B 23 INC HL
 193C FE 81 CP 81 ;DATEN VON FOR-LOOP?
 193E C0 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,B ;LAUFVARIABLE ANGEGEBEN?
 1947 B3 OR E
 1948 EB EI DE,HL ;NEIN, MIT DER ADRESSE DER GEFUNDENEN LAUFVARIABLEN IN DE ZURUECK
 1949 28 02 JR Z,194D
 1948 EB EX DE,HL
 194C DF RST 18 ;JA, = GEFUNDENER LAUFVARIABLE?
 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 193A ;WEITER

 SPEICHERPLATZ FUER EINZUFUEGENDE PROGRAMMZEILE ODER VARIABLE FREIMACHEN

1955 C8 6C 19 CALL 196C ;LIEGT HL NICHT MEHR IM FREIEN SPEICHER? --> ON-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 UNSPEICHERN
 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

 TESTEN OB 24C BYTE FREI, WENN NICHT ON-ERROR

1963 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
 1964 2A FD 40 LD HL,(40FD) ;ANFANG DES FREIEN 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
 196C E5 PUSH HL ;TESTEN OB HL NOCH IN FREIEN SPEICHER: HL RETTEN
 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 38 04 JR C,197A ;JA, ON-ERROR
 1976 67 LD N,A ;HL + 4A >= SP?
 1977 39 ADD HL,SP
 1978 E1 POP HL ;HL ZURUECK
 1979 D8 RET C ;NEIN, ZURUECK

 ON-ERROR

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

 IMPLIZITES END

197E 2A A2 40 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 BESETZT?
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 10 JP     1DC1        ;SPRUNG IN END
-----
SYNTAX-ERROR IN DATAZEILE
1991 2A DA 40 LD    HL,(40DA)    ;LETZTE DATAZEILE
1994 22 A2 40 LD    (40A2),HL   ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
-----
SN-ERROR
1997 1E 02   LD    E,02        ;SN-ERROR-CODE NACH E
1999 01 1E 14 LD    BC,141E
-----
/O-ERROR
1999A 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)
-----
ERROR (CODE IN E)
19A2 2A A2 40 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 18 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 UNTERBRECHUNGSPARANTER 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
19D0 2A F0 40 LD    HL,(40F0)   ;TRAPPOINTER LADEN
19D3 7C      LD    A,H
19D4 B5      OR    L
19D5 EB      EX    DE,HL        ;(KEIN FEHLERTRAP)
19D6 21 F2 40 LD    HL,40F2     ;NACH DE
19D9 28 08   JR     Z,19E3     ;TRAPFLAG-ADRESSE NACH HL
19DB A6      AND    (HL)
19DC 20 05   JR     NZ,19E3   ;JA
19DE 35      DEC    (HL)     ;NOCH OFFENER FEHLERTRAP (OHNE RESUME)?
19DF EB      EX    DE,HL        ;JA, KEINEM TRAP MEHR DURCHFUEHREN
19E0 C3 36 10 JP    1D36     ;TRAPFLAG SETZEN
19E3 AF      XOR    A
19E4 77      LD    (HL),A
19E5 59      LD    E,C
19E6 CD F9 20 CALL 20F9         ;FEHLERCODE ZURUECK NACH E
19E9 21 C9 18 LD    HL,18C9     ;CR, WENN MOEGTIG
19EC CD A6 41 CALL 41A6         ;ZEIGER AUF FEHLERABKUERZUNGEN
19EF 57      LD    B,A
19F0 3E 3F   LD    A,3F
19F2 CD 2A 03 CALL 032A        ;DDS-AUFRUF FUER KLARTEXT-FEHLERMELDUNGEN
19F5 19      ADD    HL,DE      ;B = 0
19F6 7E      LD    A,(HL)     ;'?' NACH A
19F7 CD 2A 03 CALL 032A        ;AUSGEBEN
19FA 07      RST    10
19FB CD 2A 03 CALL 032A        ;FEHLERCODE AUF TABELLENANFANG ADDIEREN
19FE 21 1D 19 LD    HL,191D    ;1.BUCHSTABEN DER FEHLERABKUERZUNG LADEN
1A01 E5      PUSH HL          ;UND AUSGEBEN
1A02 2A EA 40 LD    HL,(40EA)  ;2.BUCHSTABEN LADEN
1A05 E3      EX    (SP),HL  ;UND AUSGEBEN
;ZEIGER AUF TEXT ' ERROR'
;RETTEN
;FEHLERZNR LADEN
;MIT TEXTZEIGER VERTAUSCHEN

```

1A06 CD A7 28	CALL	28A7	; ' ERROR' AUSDRUCKEN
1A09 E1	POP	HL	; FEHLER-ZNR NACH HL
1A0A 11 FE FF	LD	DE, FFFE	; =FFFF? (65534D)
1A0B DF	RST	18	; (D.H. FEHLER IN INITIALISIERUNG)
1A0C 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 CA A7 0F	CALL	NZ, 0FA7	; NEIN, ' IN ' FEHLER-ZNR DRUCKEN
1A17 3E C1	LD	A, C1	

HAUPTSCHLEIFE

ANSPRUEGE: 1A18 ODER 1A19

1A18 C1	POP	BC	; STACK KORRIGIEREN)
1A19 CD 8B 03	CALL	038B	; AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, CR, WENN NOETIG AUF DRUCKER AUSGEBEN
1A1C CD AC 41	CALL	41AC	
1A1F CD FB 01	CALL	01FB	; CASSETTENRECORDER AUS
1A22 CD F9 20	CALL	20F9	; CR AUF DISPLAY, WENN NOETIG
1A25 21 29 19	LD	HL, 1929	; ZEIGER AUF 'READY'
1A28 CD A7 28	CALL	28A7	; READY AUSGEBEN
1A2B 3A 9A 40	LD	A, (409A)	; LETZTER FEHLER = SM-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 B7	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	0FAF	; AUSGEBEN
1A46 D1	POP	DE	; NACH DE UND WIEDER RETTEN
1A47 D5	PUSH	DE	
1A48 CD 2C 18	CALL	182C	; ENTSPRECHENDE ZEILE IN 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
1A5B 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
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 D0	DEC	A	
1A84 CA 33 1A	JP	Z, 1A33	; JA, ZUM HAUPTSCHLEIFENANFANG
1A87 F5	PUSH	AF	; FLAG (CY=1, WENN 1. ZEICHEN ZIFFER) RETTEN
1A8B CD 5A 1E	CALL	1E5A	; ZNR DECODIEREN
1A8B 2B	DEC	HL	; BUFFERZEIGER ZURUECK HINTER ZNR; ZEIGER DEC.
1A8C 7E	LD	A, (HL)	
1A8D FE 20	CP	20	; LEERZEICHEN?
1A8F 28 FA	JR	Z, 1A8D	; JA, WEITER ZURUECK
1A91 23	INC	HL	; BUFFERZEIGER 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 EINGEFUEBT)
1A9B D5	PUSH	DE	; ZNR RETTEN

1A99 CD C0 1B	CALL	1B00	;ZWISCHENCODE ERZEUGEN (HL = ANF-1, BC = LAENGE+5)
1A9C D1	POP	DE	;ZNR ZURUECK
1A9D F1	POP	AF	;FLAG ZURUECK, DIREKTBEFEHL?
1A9E 22 E6 40	LD	(40E6),HL	;ANFANG DES ZWISCHENCODS ALS AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1AA1 CD B2 41	CALL	41B2	
1AA4 D2 5A 1D	JP	NC,1D5A	;JA, DIREKTBEFEHL AUSFUEHREN
1AA7 D5	PUSH	DE	;ZNR RETTEN
1AAB 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 2B 27	JR	Z,1AE8	;JA, ZUM HAUPTSCHEIFENENDE
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 D9	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
1ACC 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	;IRGENDWANN 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	;1/0-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	;WEIN, WEITER
1AE8 D1	POP	DE	;ZEILENADRESSE NACH DE
1AE9 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 B8 41	CALL	41B8	
1AF5 C3 33 1A	JP	1A33	;ZUM ANFANG DER HAUPTSCHEIFE

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

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 SOLLN

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 UEBERSEHEN
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 LARB (AF,BC,DE,HL)
 ANALYSIERT ZWEI ARGUMENTE FUER LIST
 FEHLENDE ARGUMENTE WERDEN ENTSPRECHEND ERGAENZT
 I:F:Z=1, WENN SOFORT ZEILENENDE
 HL=ZEIGER AUF DEM TEXT
 O:BC=ZEILENADRESSE DER 1.ZNR, ODER WENN NICHT VORHANDEN, DER NAECHSTEN ZEILE
 (PROGRAMMANFANG BEI FEHLENDEN 1.ARGUMENT)
 (SP), (SP+1)=2.ZNR
 (65530D, WENN 2.ARGUMENT FEHLT ABER '-' ANGEBEBEN, SONST 1.ZNR)

1B10 11 00 00	LD	DE,0000	;1.ZNR AUF 0
1B13 D5	PUSH	DE	;RETEN
1B14 28 09	JR	Z,1B1F	;ZEILENENDE? --> WEITER
1B16 D1	POP	DE	;0 AUS STACK ENTFERNEN
1B17 C9 4F 1E	CALL	1E4F	;1.ZNR DECODIEREN
1B1A D5	PUSH	DE	;UND RETTEN
1B1B 28 0B	JR	Z,1B2B	;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> WEITER, 2.ZNR = 1.ZNR
1B1D CF	RST	OB	;SYNTAXCHECK: ZEIGER AUF '-'-TOKEN?
1B1E CE			
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
1B2D E5	PUSH	HL	;UND RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN

UP SLINE (AF,BC,DE,HL)
 SUCHT ZEILE IN 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 49	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	IB	;= 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

88 NEB-BEFENL
 ALLES LOESCHEN (DIE STRINGSPACEDEFINITION BLEIBT ERHALTEN)
 1B49 C0 RET NZ ;WEITERE ZEICHEN? --> SN-ERROR
 1B4A CD C9 01 CALL 01C9 ;BILDSCHIRM LOESCHEN


```

1849 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1850 CD FB 18 CALL 18FB ;TROFF
1853 32 E1 40 LD (40E1),A ;AUTO LOESCHEN
1856 77 LD (HL),A ;0000-ZEILENZEIGER AUF PROGRAMMTEXTANFANG
1857 23 INC HL ;(PROGRAMM LOESCHEN)
1858 77 LD (HL),A
1859 23 INC HL
185A 22 F9 40 LD (40F9),HL ;PROGRAMMTEXTENDE HINTER 0000-ZEILENZEIGER
185B 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1860 2B DEC HL ;-1
1861 22 DF 40 LD (40DF),HL ;ALS POINTER ZUR PROGRAMMFORTFUEHRUNG
1864 06 1A LD B,A ;TYPCODETABELLE = SINGLE: ZAEHLER = 2&D
1866 21 01 41 LD HL,4101 ;TABELLENANFANG = 4101
1867 36 04 LD (HL),04 ;TYPCODE FUER SINGLE EINSCHREIBEN
1868 23 INC HL ;MAECHSTES BYTE
186C 10 FB DJNZ 1869 ;MEITER
186E AF XOR A ;TRAPFLAG LOESCHEN
186F 32 F2 40 LD (40F2),A
1872 6F LD L,A ;HL = 0000
1873 67 LD H,A
1874 22 F0 40 LD (40F0),HL ;TRAPPOINTER LOESCHEN
1877 22 F7 40 LD (40F7),HL ;COMTPOINTER LOESCHEN
187A 2A B1 40 LD HL,(40B1) ;STRINGSPACE LOESCHEN: RAMENDE
187D 22 D6 40 LD (40D6),HL ;ALS STRINGSPACEZEIGER ABSPEICHERN
1880 C9 91 18 CALL 1891 ;RESTORE
1883 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;PROGRAMMTEXTENDE LADEN
1886 22 FB 40 LD (40FB),HL ;ALS VARTABENDE
1889 22 FD 40 LD (40FD),HL ;UND ARRAYTABENDE ABSPEICHERN
188C CD B9 41 CALL 41BB
188F C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC
1890 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;STRINGSPACEANFANG - 2
1893 2B DEC HL
1894 2B DEC HL
1895 22 EB 40 LD (40EB),HL ;ALS STACKANFANG ABSPEICHERN
1898 23 INC HL ;+ 2
1899 23 INC HL
189A F9 LD SP,HL ;IN STACKPOINTER
189B 21 B5 40 LD HL,40B5 ;ZWISCHENSPEICHER FUER STRINGS LOESCHEN
189E 22 B3 40 LD (40B3),HL
18A1 C9 B8 03 CALL 03B8 ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, CR AUF PRINTER, WENN NOETIG
18A4 CD B9 21 CALL 2169 ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY
18A7 AF XOR A ;A = 0
18A8 67 LD H,A ;HL = 0
18A9 6F LD L,A
18AA 32 DC 40 LD (40DC),A ;ARRAYSPERRUNG AUFHEBEN
18AD E5 PUSH HL ;0 UEBER STACK, ALS ENDMARKIERUNG
18AE C5 PUSH BC ;RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN
18AF 2A DF 40 LD HL,(40DF) ;POINTER FUER PROGRAMMFORTFUEHRUNG LADEN
18B2 C9 RET

```

```

UP INLINA (AF,DE=401D,HL)
GIBT ' ' AUS UND ERWACHTET EINGABE EINER ZEILE
I: SIEHE INLINE
O: SIEHE INLINE

```

```

18B3 3E 3F LD A,3F ;' ' AUSGEBEN
18B5 CD 2A 03 CALL 032A
18B8 3E 20 LD A,20 ;' ' AUSGEBEN
18BA CD 2A 03 CALL 032A
18BD C3 61 03 JP 0361 ;SPRUNG NACH INLINE

```

```

UP ENCTXT (AF,BC,DE,HL)
ERZEUGT ZWISCHENCODE
I: HL=ZEIGER AUF TEXTANFANG (TEXT MIT 0 ABGESCHLOSSEN)
O: BC=LAENGE DES ZWISCHENCODES + 5
HL=ZEIGER AUF BYTE VOR ZWISCHENCODE = I/O-BUFFERANFANG - 3

```

```

18C0 AF XOR A ;DATAFLAG LOESCHEN
18C1 32 B0 40 LD (40B0),A
18C4 4F LD C,A ;ZEICHENZAehler = 0
18C5 EB EX DE,HL ;I/O-BUFFERANFANG - 2 NACH DE
18C6 2A A7 40 LD HL,(40A7)
18C9 2B DEC HL
18CA 2B DEC HL
18CB EB EX DE,HL
18CC 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
18CD FE 20 CP Z0 ;= ' '?
18CF CA 58 1C JP Z,1CSB ;JA
18D2 47 LD B,A ;ZEICHEN ALS TRENnzeICHEN NACH B
18D3 FE 22 CP Z2 ;= '??'
18D5 CA 77 1C JP Z,1C77 ;JA, STRING UEBERTRAGEN

```

SEITE 65

1B08 B7	OR	A	; ZEILENENDE?
1B09 CA 7D 1C	JP	Z, 1C7D	; JA, ZURUECK
1B0C 3A B0 40	LD	A, (40B0)	; DATAFLAG BESETZT?
1B0F B7	OR	A	
1BEO 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
1BE8 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
1BEC FE 30	CP	30	; '<' ?
1BEE 3B 05	JR	C, 1BF5	; JA, ZWISCHENCODE ERZEUGEN
1BF0 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, 144F	; KEYWORTABELLENANFANGS NACH DE
1BF9 C5	PUSH	BC	; ZEICHENZAEMLER 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 3B 07	JR	C, 1C0C	; NEIN
1C05 FE 7B	CP	7B	
1C07 30 03	JR	NC, 1C0C	; NEIN
1C09 E6 5F	AND	SF	; IN GROSSBUCHSTABEN 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 0E 1C	JP	P, 1C0E	; NEIN, WEITER
1C13 04	INC	B	; TOKEN + 1
1C14 7E	LD	A, (HL)	; 1. BUCHSTABEN DES KEYWORDS LADEN
1C15 E6 7F	AND	7F	; MARKIERUNG LOESCHEN, KEYWORDTABELLENENDE ERREICHT?
1C17 C8	RET	Z	; JA
1C18 B9	CP	C	; = ZEICHEN AUS BUFFER
1C19 20 F3	JR	NZ, 1C0E	; NEIN, NAECHSTES KEYWORD
1C1B EB	EX	DE, HL	; ZEIGER VERTAUSCHEN
1C1C E5	PUSH	HL	; BUFFERZEIGER RETTEN
1C1D 13	INC	DE	; KEYWORDZEIGER INC.
1C1E 1A	LD	A, (DE)	; BUCHSTABEN DES KEYWORD LADEN
1C1F 87	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 B0	CP	B0	
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 3B 02	JR	C, 1C33	; NEIN
1C31 E6 5F	AND	SF	; IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN
1C33 B9	CP	C	; = BUCHSTABE AUS KEYWORD?
1C34 2B E7	JR	Z, 1C1D	; JA, WEITER
1C36 E1	POP	HL	; NEIN, BUFFERZEIGER ZURUECK
1C37 1B 03	JR	1C0C	; WEITER
1C39 48	LD	C, B	; TOKEN NACH C
1C3A F3	POP	AF	; ZEIGER AUF ANFANG DES KEYWORDS ENTFERNEN
1C3B EB	EX	DE, HL	; ZEIGER WIEDER VERTAUSCHEN
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	; ZEICHENZAEMLER 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; ZEICHENZAEMLER 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 ;REN EINFUEGEN: ':' IN ZWISCHENCODE
1C50 23 INC HL ;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
1C51 06 93 LD B,93 ;REN-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 06 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 06 59 SUB 59 ;REN-TOKEN - 3A?
1C6C C2 CC 18 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 LAD
1C71 87 OR A ;= ZEILENENDE?
1C72 28 09 JR Z,1C7D ;JA, FERTIG
1C74 B8 CP B ;= TRENnzeichen? (NACH REN 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 SIG
0: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 ;NSB HL = NSB DE?
1C91 92 SUB D
1C92 C0 RET NZ ;NEIN, ZURUECK, WEITERER VERGLEICH UEDERFLUESSIG
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
0:(HL)=BYTE NACH RST 08H; HL AUF NAECHSTEM ZEICHEN, SONST SN-ERROR
1C96 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN AUF POINTERPOSITION LADEN
1C97 E3 EX (SP),HL ;POINTER MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
1C98 BE CP (HL) ;= DEM AUFRUF FOLGENDES BYTE?
1C99 23 INC HL ;RUECKSPRUNGADRESSE + 1
1C9A E3 EX (SP),HL ;UND WIEDER MIT POINTER VERTAUSCHEN
1C9B CA 78 1D JP Z,1D7D ;JA, RST 10, NAECHSTES ZEICHEN SUCHEN
1C9E C3 97 19 JP 1997 ;NEIN, SN-ERRDR

```

```

** 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	; WEIN
1CBO 09	ADD	HL,BC	; JA, DURCH STACKKORREKTUR ALLE SCHLEIFEN BIS DORT LOESCHEN
1CB1 F9	LD	SP,HL	; STACKPOINTER NEU SETZEN
1CB2 22 EB 40	LD	(40EB),HL	; UND NEUEN ANFANGSWERT ABSPEICHERN
1CB5 EB	EX	DE,HL	; POINTER NACH HL
1CB6 0E 08	LD	C,08	; 16 BYTE FREI?
1CB8 CD 63 19	CALL	1963	; WEIN, OH-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 DARAUFG 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 TG-TOKEN?
1CC6 B0			
1CC7 E7	RST	20	; LAUFVARIABLENTYP TESTEN
1CC8 CA F6 0A	JP	Z,0AF6	; STRING? --> TN-ERROR
1CCB D2 F6 0A	JP	NC,0AF6	; DOUBLE? --> TN-ERROR
1CCE F5	PUSH	AF	; TYPFLAG RETTEN (=FF BIE INTEGER UND 01 BEI SINGLE)
1CCF CD 37 23	CALL	2337	; ENDWERTAUSDRUCK BERECHNEN
1CB2 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	0AF7	; INTEGER: ENDWERT IN INTEGER UMWANDELN
1CD9 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	1D0E	; WEITER
1CEC CD D1 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	B,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
1CF7 20 0E	JR	NZ,1DOF	; WEIN
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)
1D0E E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
1D0F 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	; B1 (=FOR-TOKEN) NACH B
1D1C C5	PUSH	BC	; ALS MARKIERUNG AUF STACK
1D1D 33	INC	SP	; LSB ENTFERNEN

PROGRAMMAUSFUHRUNG			
HL MUSS AUF ':' ODER			
1D1E CD 58 03	CALL	0358	; ZEILENENDE ZEICHEN
1D21 B7	OR	A	; TABATURANFRAGE
1D22 C4 A0 1D	CALL	NZ,1DA0	; NEUE TASTE BEDRUECKT?
1D25 22 E6 40	LD	(40E6),HL	; JA, ANALYSIEREN
1D28 ED 73 EB 40	LD	(40EB),SP	; AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1D2C 7E	LD	A,(HL)	; STACKPOINTER ABSPEICHERN
1D2D FE 3A	CP	3A	; ZEICHEN LADEN
1D2F 28 29	JR	Z,1D5A	; ' '? (MULTISTATEMENTZEILE)
1D31 B7	OR	A	; JA
			; ZEILENENDE?

```

1032 C2 97 19 JP NZ,1997 ;NEIN, SN-ERROR
1035 Z3 INC HL ;PROGRAMMENDE?
1036 7E LD A,(HL) ;(ZEILENZEIGER = 0000)
1037 Z3 INC HL
1038 B6 OR (HL)
1039 CA 7E 19 JP Z,197E ;JA, IMPLIZITES END
103C Z3 INC HL ;POINTER AUF ZEILENUMMER
103D SE LD E,(HL) ;ZNR LADEN
103E Z3 INC HL
103F 56 LD D,(HL) ;(MSB)
1040 EB EX DE,HL ;ZNR NACH HL, POINTER NACH DE
1041 22 A2 40 LD (40A2),HL ;ZNR ALS AKTUELLE-ZNR ABSPEICHERN
1044 3A 1B 41 LD A,(411B) ;TRACE?
1047 B7 OR A
1048 28 0F JR Z,1D59 ;NEIN
104A 05 PUSH DE ;POINTER RETTEN
104B SE 3C LD A,3C ;'>' AUSGEBEN
104D CD 2A 03 CALL 032A
1050 CD AF 0F CALL 0FAF ;ZNR AUSGEBEN
1053 SE 3E LD A,3E ;'<' AUSGEBEN
1055 CD 2A 03 CALL 032A
1058 01 POP DE ;POINTER ZURUECK
1059 EB EX DE,HL ;POINTER WIEDER NACH HL
105A 07 RST I0 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
105D 11 1E 1D LD DE,1D1E ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
105E 05 PUSH DE
105F C9 RET Z ;JA
1060 B6 80 SUB B0 ;TOKEN?
1062 BA 21 1F JP C,1F21 ;NEIN, ZUWEISUNG OHNE AUSDRUECKLICHES LET
1065 FE 3C CP 3C ;ANWEISUNGSTOKEN?
1067 D2 E7 2A JP NC,2AE7 ;NEIN
106A 07 RLCA ;TOKEN & 2 NACH BC
106B 4F LD C,A
106C 06 00 LD B,00
106E EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
106F 21 22 18 LD HL,1822 ;SPRUNGTABELLENANFANG NACH HL
1072 09 ADD HL,BC ;+ 2 & TOKEN ERGIBT ZEIGER AUF SPRUNGADRESSE
1073 4E LD C,(HL) ;SPRUNGADRESSE LADEN
1074 Z3 INC HL
1075 46 LD D,(HL) ;(MSB)
1076 C5 PUSH BC ;UND RETTEN
1077 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:/
0:A=ZEICHEN
ZIFFER: CY=1
' : ' ODER 00: Z=1

```

1078 Z3 INC HL ;POINTER INC.
1079 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
107A FE 3A CP 3A ;<= '?'
107C 00 RET NC ;JA
107D FE 20 CP 20 ;' '?
107F CA 78 1D JP Z,1D78 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
1082 FE 0B CP 0B ;< 0B?
1084 30 05 JR NC,1D8D ;NEIN
1086 FE 09 CP 09 ;> 09?
1088 D2 78 1D JP NC,1D78 ;JA, BEI 0A (LF) AUCH WEITER SUCHEN
108B FE 30 CP 30 ;< '0'?
108D 3F CCF ;NEIN, CY = 1
108E 3C INC A ;ZEILENENDE?
108F 3D DEC A ;JA, Z=1
1090 C9 RET

```

;; RESTORE-ANWEISUNG
DATAZEIGER ZURUECKSETZEN

```

1091 EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
1092 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1095 2B DEC HL ;- 1
1096 22 FF 40 LD (40FF),HL ;ALS DATAZEIGER ABSPEICHERN
1099 EB EX DE,HL ;POINTER ZURUECK
109A C9 RET

```

TASTENDRUECKE WAEREND PROGRAMMAUSFUEHRUNG ODER LIST ANALYSIEREN
ANSPRUNG LIST

```

1098 C9 58 03 CALL 0338 ;TASTATURABFRAGE
109E B7 OR A ;NEUE TASTE BEDRUECKT?
109F C8 RET Z ;NEIN, FERTIG

```

```

ANSPRUNG PROGRAMMAUSFUEHRUNG
1DA0 FE 60 CP 60 ;SHIFT KLAMMERAFFE?
1DA2 CC 84 03 CALL Z,0384 ;JA, NAECHSTEN TASTENDRUCK ABWARTEN
1DA5 32 99 40 LD (4099),A ;ZEICHEN IN INKEY9-ZWISCHENSPEICHER ABSPEICHERN
1DA8 3D DEC A ;BREAK?
1DA9 C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG

```

```

PROGRAMMUNTERBRECHUNG DURCH BREAK
1DA4 3C INC A ;FLAG A = 1 (UNTERBRECHUNG DURCH BREAK)
1DA8 C3 84 1D JP 1DD4 ;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
1DD0 CC 8B 41 CALL Z,41BB
1DB3 F1 POP AF ;UND WIEDER ZURUECK
1DB4 22 E6 40 LD (40E6),HL ;AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1DB7 21 B5 40 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 F3 PUSH AF ;FLAG RETTEN
1DC6 7D LD A,L ;AKTUELLE ZNR = FFFF?
1DC7 A4 AND N ;(DIREKTMODE)
1DC8 3C INC A
1DC9 28 09 JR Z,1DD4 ;JA
1DCD 22 F5 40 LD (40F5),HL ;NEIN, CONT-ZNR
1DCE 2A E6 40 LD HL,(40E6),HL ;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'
-1DBE 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?
1DEB 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 22 A2 40 LD (40A2),HL ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
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
INTEBervARIABLEN DEFINIEREN
(1E03 1E 02 LD E,02 ;TYPCODE = INTEGER)
1E05 01 1E 04 LD BC,041E

```

```

** DEFSNG-ANWEISUNG
SINGLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E04 1E 04 LD E,04 ;TYPCODE = SINGLE)
1E08 01 1E 08 LD BC,081E

```

```

** BEFDL-ANWEISUNG
DOUBLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E09 1E 08 LD E,08 ;TYPCODE = DOUBLE)
1E08 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 IN ALPHABET ERMITTELN
1E15 4F LD C,A ;NACH C UND B
1E16 47 LD B,A
1E17 D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E18 FE CE CP CE ;='-'-TOKEN?
1E1A 20 09 JR NZ,1E25 ;NEIN, WEITER
1E1C D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E1D CD 3D 1E CALL 1E3D ;BUCHSTABE?
1E20 D8 RET C ;NEIN, SN-ERROR
1E21 D6 41 SUB 41 ;STELLUNG IN ALPHABET
1E23 47 LD B,A ;NACH B
1E24 D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E25 78 LD A,B ;2. BUCHSTABE IN ALPHABET VOR 1.?
1E26 91 SUB C
1E27 D8 RET C ;JA, SN-ERROR
1E28 3C INC A ;DIFFERENZ + 1 NACH A
1E29 E3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN, SN-ADRESSE AUS STACK ENTFERNEN
1E2A 21 01 41 LD HL,4101 ;TYPCODETABANFANG NACH HL
1E2D 06 D0 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 F0 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 ;MAECHSTES 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 (< 32768) ERMITTELN
I:(HL+1)..=TEXT
O:DE=ERGEBNIS
1E45 D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E46 CB 02 2B CALL 2B02 ;AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT NACH DE, > 32767?
1E49 F0 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 < 65530)
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
1E54 EB EX DE,HL ;POINTER UND '-'-ZNR VERTAUSCHEN
1E57 CA 7B 1D JP Z,1D7B ;JA, MAECHSTES ZEICHEN UND FERTIG
1E5A 2B DEC HL ;POINTER ZURUECK
1E5B 11 00 00 LD DE,0000 ;ZAHL = 0
1E5E D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?

```

```

1E5F D0      RET      NC      ;NEIN, FERTIG
1E60 E5      PUSH     HL      ;POINTER RETTEN
1E61 F5      PUSH     AF      ;ZEICHEN
1E62 21 9B 19 LD      HL,199B ;ZAHL > 199B?
1E65 DF      RST      1B      ;(D.H. ZAHL * 100 > 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 = 100 * ZAHL
1E6F F1      POP     AF      ;ZEICHEN ZURUECK
1E70 D6 30   SUB     30      ;-'0' NACH DE
1E72 9F      LD      E,A      ;
1E73 16 00   LD      D,00      ;
1E75 19      ADD     HL,DE     ;AUF 100 * ZAHL ADDIEREN
1E76 EB      EX     DE,HL     ;ZAHL = 100 * 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      7,1B61 ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> SPRUNG IN NEW, VARIABLEN LOESCHEN
1E7D CB 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 C0      RET     NZ      ;NEIN, ZURUECK, FEHLER
1E83 E5      PUSH    HL      ;POINTER RETTEN
1E84 2A 81 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, ON-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 BF      RST     1B      ;< NEUER STRINGSPACEANFANG - 1 ?
1E98 D2 7A 19 JP     NC,197A ;NEIN, ON-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      7,1B5D ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> SPRUNG UEDER NEW
1EA6 C9 C7 41 CALL   41C7 ;
1EA9 C9 61 1B CALL   1B61 ;VARIABLEN LOESCHEN
1EAC 01 1E 1D LD     BC,1D1E ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC (DURCH NEW VOM STACK ENTFERMT)
1EAF 18 10   JR     1EC1 ;WEITER

```

GOSUB-ANWEISUNG
UNTERPROGRAMMAUFRUF

```

1EB1 0E 03   LD     C,03 ;TESTEN, OB 6 BYTES FREI
1EB3 CB 63 19 CALL   1963 ;
1EB6 C1      POP     BC      ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
1EB7 E5      PUSH    HL      ;POINTER RETTEN FUER RETURN
1EB8 E5      PUSH    HL      ;POINTER RETTEN
1EB9 2A A2 40 LD     HL,(40A2);MIT AKTUELLER ZNR
1EBC E3      EX     (SP),HL ;VERTAUSCHEN
1EBD 3E 91   LD     A,91 ;91 ALS FLAG FUER GOSUB
1EBF F5      PUSH    AF      ;AUF STACK
1EC0 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 E3      PUSH    HL      ;POINTER RETTEN
1EC9 2A A2 40 LD     HL,(40A2);AKTUELLE ZNR NACH HL
1ECC DF      RST     1B      ;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 VOM NAECHSTER ZEILE AN SUCHEN

```



```

1ED2 D4 2C 1B CALL NC,182C ;MEIN, 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 0E LD E,0E ;UL-ERROR-CODE NACH E
1EDB C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR ERROR-ROUTINE

```

```

** RETURN-ANWEISUNG
RUECKSPRUNG VON UNTERPROGRAMM
1EDE C0 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 BOSUB-AUFRUF?
1EEA 1E 04 LD E,04 ;RG-ERROR-CODE NACH E
1EEC C2 A2 19 JP NZ,19A2 ;MEIN, RG-ERROR
1EEF E1 POP HL ;ZNR ZURUECK VOM STACK
1EF0 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 ;MEIN
1EFB 3A DD 40 LD A,(40DD) ;FLAG GESETZT?
1EF8 D7 OR A
1EFC C2 18 1A JP NZ,1A18 ;JA, ZUR HAUPTSCHLEIFE
1EFF 21 1E 1D LD HL,1D1E ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
1F02 E3 EX (SP),HL ;MIT POINTER VERTAUSCHEN
1F03 3E E1 LD A,E1
1F04 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK)

```

```

UP SEQS (AF,BC,D,HL=P)
** DATA-ANWEISUNG
SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
I:/
O:/
1F05 01 3A 0E LD BC,0E3A ;TRENnzeICHEN1=';'
1F08 00 NOP

```

```

UP SEQL (AF,BC,D,HL=P)
** ELSE-ANWEISUNG
SUCHT ZEILENENDE
I:/
O:/
(1F07 0E 00 LD C,00 ;TRENnzeICHEN1=0 (ZEILENENDE))
1F09 06 00 LD B,00 ;TRENnzeICHEN2=0 (ZEILENENDE)
1F0B 79 LD A,C ;TRENnzeICHEN1 UND 2 VERTAUSCHEN
1F0C 48 LD C,B
1F0D 47 LD B,A
1F0E 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN, = ZEILENENDE?
1F0F 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 2B F3 JR Z,1F0B ;JA, TRENnzeICHEN VERTAUSCHEN (D.H. NUR NOCH ZEILENENDE ERKENNEN)
1F18 D4 8F SUB BF ;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 ;VERSCHACHELUNGSSAEHLER INC.
1F1E 57 LD D,A
1F1F 18 ED JR 1FOE ;WEITER

```

```

** LET-ANWEISUNG
MERTZUWEISUNG
1F21 CD 0D 26 CALL 260D ;ZUWEISUNGSVARIABLE IN VARTABELLE SUCHEN
1F24 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '?'
1F25 D5 U
1F26 ED EX DE,HL ;VARTABADRESSE ABSPEICHERN
1F27 22 DF 40 LD (40DF),HL
1F2A E9 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
1F38	CD 03 0A	CALL	0A03	;X-ADRESSE IN ABHAENGBARKEIT 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	;RETEN
1F42	23	INC	HL	;STRINGADRESSE LADEN
1F43	3E	LD	E,(HL)	; (LSB)
1F44	23	INC	HL	
1F45	36	LD	D,(HL)	; (MSB)
1F46	2A A4 40	LD	HL,(40A4)	;STRING WEDER IN PROGRAMMTEXT NOCH IN STRINGSPACE?
1F49	BF	RST	18	
1F4A	30 0E	JR	NC,1F5A	;JA, STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F4C	2A A0 40	LD	HL,(40A0)	;STRING IN PROGRAMMTEXT?
1F4F	DF	RST	18	
1F50	D1	POP	DE	;STRINGZEIGER NACH DE ZURUECK
1F51	30 0F	JR	NC,1F62	;JA, STRING NICHT IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F53	2A F9 40	LD	HL,(40F9)	;ZEIGT STRINGZEIGER AUF VARTAB?
1F56	BF	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
1F5C	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 VOM 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	;MAECHSTES ZEICHEN
1F71	CF	RST	08	;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF GOTO-TOKEN?
1F72	8D			
1F73	CD 5A 1E	CALL	1E5A	;ZEILENNUMMER DECODIEREN
1F76	7A	LD	A,D	;= 0?
1F77	83	OR	E	; (TRAP AUFHEBEN)
1F78	28 09	JR	Z,1F83	;JA
1F7A	CD 2A 18	CALL	182A	;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 F0 40	LD	(40F0),HL	
1F87	EB	EX	DE,HL	
1F88	88	RET	C	;ERRORTRAP NICHT AUFHEBEN? --> FERTIG
1F89	3A F2 40	LD	A,(40F2)	;ERRORTRAP SCHON AUFGETRETEN
1F8C	87	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 AUSMERTEN, SANZZAHLIGEN 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	0D	DEC	C	;NUMMER - 1, =0?
1FA3	78	LD	A,D	;TOKEN NACH A

1FA4 CA 60 1D	JP	Z,1D60	;JA, SPRUNG MIT NAECHSTER ZNR DURCHFUEHREN
1FA7 CD 5B 1E	CALL	1ESB	;ZNR DECODIEREN
1FA8 FE 2C	CP	2C	;DAHINTER ','?
1FAC C0	RET	NZ	;NEIN, ZURUECK, FEHLER
1FAD 1B F3	JR	1FA2	;WEITER

RESUME-ANWEISUNG

RUECKSPRUNG VON ERROR-TRAP			
1F8F 11 F2 40	LD	DE,40F2	;ZEIGER AUF TRAP-FLAG
1FB2 1A	LD	A,1DE)	;TRAP AUFGETRETEN?
1FB3 B7	OR	A	
1F84 CA A0 19	JP	Z,19A0	;NEIN, RN-ERROR
1FB7 3C	INC	A	;A = 0
1FB8 32 9A 40	LD	(409A),A	;ERRORCODE LOESCHEN
1FB8 12	LD	(DE),A	;TRAPFLAG LOESCHEN
1FBC 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
1FBD FE 07	CP	07	;=NEXT-TOKEN?
1FBF 2B 0C	JR	Z,1FCD	;JA
1FC1 CD 5A 1E	CALL	1ESA	;ZNR DECODIEREN
1FC4 C0	RET	NZ	;WEITERE ZEICHEN? --> RUECKSPRUNG, FEHLER
1FCS 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
1FCB 1B 02	JR	1FCF	;WEITER

RESUME NEXT

1FCD 07	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN, ZEILENENDE?
1FCE C0	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 C0	RET	NZ	;RESUME 0? --> 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
1FE0 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,1F05	;NEIN, NAECHSTE ANWEISUNG SUCHEN, FERTIG
1FEA 3A DD 40	LD	A,(40DD)	;FLAG BESETZT?
1FED 3D	DEC	A	
1FEE CA BE 1D	JP	Z,1DDE	;JA, PROGRAMMAUSFUEHRUNG BEENDEN
1FF1 C3 05 1F	JP	1F05	;NAECHSTE ANWEISUNG, FERTIG

ERROR-ANWEISUNG

ERZEUGT FEHLER			
1FF4 CD 1C 2B	CALL	2B1C	;FEHLERCODEAUSDRUCK ANALYSIEREN, GANZZAHLIGEN WERT (<2560) NACH A
1FF7 C0	RET	NZ	;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
1FF8 B7	OR	A	;FEHLERCODE = 0?
1FF9 CA 4A 1E	JP	Z,1E4A	;JA, FC-ERRDR
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 3B 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			
200B 11 0A 00	LD	DE,000A	;INCREMENT UND ANFANGS-ZNR = 10D (DE) (SP), (SP+11)
200B D5	PUSH	DE	
200C 2B 17	JR	Z,2025	;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSABFRAGE
200E CD 4F 1E	CALL	1E4F	;ANFANGSMERT 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 2B 11	JR	Z,2026	;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSABFRAGE
2015 EB	EX	DE,HL	;POINTER NACH HL
2016 CF	RST	0B	;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','

```

2017 2C
2018 EB
2019 2A E4 40
201C EB
201D 2B 06
201F CB 5A 1E
2022 C2 97 19
2025 EB
2026 7C
2027 95
2028 CA 4A 1E
2029 22 E4 40
202E 32 E1 40
2031 E1
2032 22 E2 40
2035 C1
2036 C3 33 1A
EX DE,HL ; POINTER NACH DE
LD HL,(40E4) ; ALTES INCREMENT NACH DE UND POINTER NACH HL ZURUECK
EX DE,HL
JR Z,2025 ; KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSABFRAGE
CALL 1E5A ; INCREMENT DECODIEREN
JP NZ,1997 ; WEITERE ZEICHEN? --> SW-ERROR
EX DE,HL ; INCREMENT NACH HL
LD A,A ; INCREMENT = 0?
OR L
JP Z,1E4A ; JA, FC-ERROR
LD (40E4),HL ; INCREMENT ABSPEICHERN
LD (40E1),A ; AUTO-FLAG SETZEN
POP HL ; ANFANGS-ZNR NACH HL
LD (40E2),HL ; UND ABSPEICHERN
POP BC ; RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
JP 1A33 ; ZUR HAUPTSCHLEIFE
-----
** IF-ANWEISUNG
BEDINGTE ANWEISUNG
2039 CB 37 23 CALL 2337 ; BEDINGUNGS-AUSDRUCK AUSWERTEN
203C 7E LD A,(HL) ; ZEICHEN LADEN
203D FE 2C CP 2C ; =', '?'
203F CC 78 1D CALL Z,1D79 ; 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 2B 07 JR Z,2056 ; JA, ELSE
-----
THEN
204F D7 RST 10 ; NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
2050 BA C2 1E JP C,1EC2 ; JA, SPRUNG AUSFUEHREN
2053 C3 5F 1D JP 105F ; NEIN, NAECHSTE ANWEISUNG AUSFUEHREN
-----
ELSE
2056 16 01 LD B,01 ; VERSCHACHTELUNGSZAHLER = 1
2059 CB 05 1F CALL 1F05 ; NAECHSTE ANWEISUNG SUCHEN, WENN IF VERSCHACHTELUNGSZ. INC.
205B D7 OR A ; ZEILENENDE?
205C C9 RET Z ; FERTIG, KEIN ELSE
205D D7 RST 10 ; NAECHSTES ZEICHEN
205E FE 95 CP 95 ; ELSE-TOKEN?
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 C3 9B 20 JP 209B ; UND IN PRINT SPRINGEN
-----
** PRINT-ANWEISUNG
AUSGABE AUF BILDSCHIRM
206F CB CA 41 CALL 41CA
2072 FE 40 CP 40 ; NAECHSTES ZEICHEN = KLAMMERAFFE?
2074 20 19 JR NZ,208F ; NEIN
-----
AT AUSFUEHREN
2076 CD 01 29 CALL 2901 ; POSITIONSAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 327680) NACH DE, NSB NACH A
2079 FE 04 CP 04 ; POSITION > 10230?
207B D2 4A 1E JP NC,1E4A ; JA, FC-ERROR
207E E5 PUSH HL ; POINTER RETTEN
207F 21 00 3C LD HL,3C00 ; BILDSCHIRMADRESSE NACH HL
2082 19 ADD HL,DE ; POSITION ADDIEREN
2083 22 20 40 LD (4020),HL ; UND SUMME ALS NEUE CURSORADRESSE ABSPEICHERN
2086 7B LD A,E ; POSITION DES CURSORS IN DER ZEILE ERMITTELN
2087 E6 3F AND 3F ; LSB MOD 640 NACH A
2089 32 A6 40 LD (40A6),A ; UND ALS NEUE CURSORPOSITION ABSPEICHERN
208C E1 POP HL ; POINTER ZURUECK
208D CF RST 08 ; SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '?
208E 2C
208F FE 23 CP 23 ; CASSETTEN-AUSGABE?
2091 20 08 JR NZ,2098 ; NEIN, WEITER
2093 CB 84 02 CALL 0284 ; CASSETTENRECORDER EINSCHALTEN UND HEADER AUFZEICHNEN
2096 3E 80 LD A,80 ; AUSGABE-FLAG AUF CASSETTE

```

```

2098 32 9C 40 LD (409C),A
2099 28 BEC HL ;POINTER DEC.
209C 07 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSSENDE?
209D CC FE 20 CALL Z,20FE ;JA, CR AUSGEBEN
20A0 CA 69 21 JP Z,2169 ;UND FERTIG
20A3 FE 0F CP BF ;= USING-TOKEN?
20A5 CA 8D 2C JP Z,2C8D ;JA, FORMATIERTE AUSGABE
20A8 FE 0C 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 38 CP 38 ;'= '?
20B5 CA 64 21 JP Z,2164 ;JA, WEITER, NAECHSTES ZEICHEN
20B8 C1 POP BC ;POINTER NACH BC
20B9 CD 37 23 CALL 2337 ;AUSDRUCK AUSWERTEN
20BC E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
20BD E7 RST 20 ;ERGEBNISTYP TESTEN
20BE 28 32 JR Z,20F2 ;STRING? --> SPRUNG
20C0 CD 8D 0F CALL 0F8D ;ZAHLEN DER DREI NUMERISCHEN TYPEN IN STRINGS UMWANDELN
20C3 CD 65 28 CALL 2865 ;STRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
20C6 CB CD 41 CALL 41CD
20C9 2A 21 41 LD HL,(4121) ;STRINGZEIGER AUS J NACH HL
20CC 3A 9C 40 LD A,(409C) ;AUSGABE-FLAG LADEN
20CF B7 OR A ;UND TESTEN
20D0 FA E9 20 JP N,20E9 ;CASSETTE? --> KEINE FORMATIERUNG
20D3 28 08 JR Z,20DD ;DISPLAY? --> SPRUNG
20D5 3A 98 40 LD A,(4098) ;MUERDE ZAHL UEBER ZEILENENDE GEDRUCKT?
20D8 86 ADD (HL) ;(DRUCKKOPFPOSITION + STRINGLAENGE >= ZEILENLAENGE (132D))
20D9 FE 84 CP B4
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 88 CP B
20E6 B4 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 CB 2A 03 CALL 032A
20F1 B7 OR A ;Z=0, DAMIT NAECHSTER BEFEHL UEBERSPRUNGEN
20F2 CC AA 28 CALL Z,28AA ;STRING AUSDRUCKEN, WENN ERGEBNIS STRING WAR
20F5 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
20F6 C3 98 20 JP 2098 ;WEITER

```

```

UP NEXTL (AF=0044)
CR AUSGEBEN, WENN CURSOR NICHT IN POSITION 0
I:(409C)=AUSGABE-FLAG
(40A6)=CURSORPOSITION

```

```

O:/
20F9 3A A6 40 LD A,(40A6) ;CURSORPOSITION NACH A
20FC B7 OR A ;= 0?
20FD CB 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 CB D0 41 CALL 41D0
2106 AF XOR A ;AF = 0044
2107 C9 RET

```

```

*'-AUSWERTEN

```

```

2108 CD 03 41 CALL 41D3
2109 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: ', ' AUFEZEICHNEN
2114 CD 2A 03 CALL 032A
2117 18 48 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 28 21 JP 2128 ;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 10 SUB 10 ;CURSORPOSITION - 1&0 BIS KLEINER 0
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 1B 2B CALL 2B1B ;ARGUMENTAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A
213A E4 3F AND 3F ;MOD 64H
213C 5F LD E,A ;NACH E
213D CF RST 0B ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?
213E 29 )
213F 2B BEC 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 N,1E4A ;CASSETTE? --> FC-ERROR
2148 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, < 0?
2157 B3 ADD E
215B 30 0A JR NC,2164 ;JA, WEITER
215A 3C IMC A ;+ 1
215B 47 LD B,A ;ERGIBT ANZAHL DER LEERZEICHEN (NACH B)
215C 3E 20 LD A,20 ;LEERZEICHEN NACH A
215E CB 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 B7 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 FC FB 01 CALL N,01FB ;CASSETTE? --> CASSETTE AUS
2170 AF XOR A ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY
2171 32 9C 40 LD (409C),A
2174 CB BE 41 CALL 41BE
2177 C9 RET

```

```

TEXT
2178 3F 52 45 44 4F 0D 00 ;REDO..

```

```

FENLER IN INPUT
217F 3A DE 40 LD A,(40DE) ;DATAFLAG BESETZT?
2182 B7 OR A
2183 C2 91 19 JP NZ,1991 ;JA, SN-ERROR IN DATA-ANWEISUNG
2186 3A A9 40 LD A,(40A9) ;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 CB 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
219B 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 93 02 CALL 0293 ;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 35 02	CALL	0235	; 1 ZEICHEN LESEN
21B5 77	LD	(HL), A	; ABSPEICHERN
21B6 23	INC	HL	; BUFFERZ. INC.
21B7 FE 0D	CP	0D	; RECORDENDE?
21B9 2B 02	JR	Z, 21BD	; JA
21BB 10 F5	DJNZ	21B2	; WEITER, BIS MAX. 250D ZEICHEN
21BD 2D	DEC	HL	; RECORDENDE MIT 0 MARKIEREN
21BE 36 00	LD	(HL), 00	
21C0 CD F8 01	CALL	01FB	; CASSETTENRECORDER AUS
21C3 2A A7 40	LD	HL, (40A7)	; I/O-BUFFERANFANG NACH HL
21C6 2B	DEC	HL	; BUFFERZ. 1 BYTE VOR ANFANG
21C7 1D 22	JR	21EB	; WEITER

TASTATURINPUT			
21C9 01 DB 21	LD	BC, 21DB	; RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
21CC C5	PUSH	BC	
21CD FE 22	CP	22	; ABFRAGETEXT?
21CF C0	RET	NZ	; NEIN, NACH 21DD
21D0 CD 66 2B	CALL	2B66	; TEXTSTRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
21D3 CF	RST	0B	; SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','?
21D4 3B			
21D5 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
21D6 CD AA 2B	CALL	2BAA	; TEXTSTRING DRUECKEN
21D9 E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
21DA C9	RET		; WEITER BEI 21DD
21DB E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
21DC CD B3 1B	CALL	1BB3	; ',' DRUECKEN 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 B7	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 1B 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 1B 02	JR	21FD	; WEITER

NAECHSTE VARIABLE			
21FB CF	RST	0B	; SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','?
21FC 2C			
21FD CD 0D 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 2B 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	; 0D-ERROR-CODE NACH E
2214 CA A2 19	JP	Z, 19A2	; JA, 0D-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 B5      PUSH DE      ;VARTABDRESSE 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
2234 D7      RST 10      ;BUFFERZ. AUF NAECHSTES ZEICHEN
2235 57      LD D,A      ;ALS TRENNZEICHEN NACH D UND B
2236 47      LD B,A
2237 FE 22   CP 22      ;= ''?'
2239 20 05   JR Z,2240 ;JA, '' ALS TRENNZEICHEN BENUTZEN
223B 16 3A   LD B,3A   ;NEIN, '' UND '' ALS TRENNZEICHEN BENUTZEN
223D 06 2C   LD B,2C
223F 2B      DEC HL      ;UND ZEIGER 1 BYTE VOR STRING ZURUECK
2240 CB 69 2B CALL 2B69 ;STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN

NEUEN VARIABLENMERT ABSPEICHERN
2243 F1      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 VARTABDRESSE VERTAUSCHEN
2249 D5      PUSH DE     ;BUFFERZ. RETTEN
224A C3 33 1F JP IF33    ;SPRUNG IN LET-ROUTINE UND DANN NACH 225A

ZAHL IN X UEBERNEHMEN
224D D7      RST 10      ;NAECHSTES ZEICHEN
224E F1      POP AF      ;TYP-FLAG ZURUECK
224F F5      PUSH AF      ;UND WIEDER RETTEN
2250 01 43 22 LD BC,2243 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2253 C5      PUSH BC
2254 BA 6C 0E JP C,0E6C ;SINGLE UND INTEGER? --> STRING IN ZAHL PASSENDEN TYPS UMWANDELN UND NACH 2243
2257 B2 65 0E JP NC,0E65 ;DOUBLE? --> STRING IN DOUBLE UMWANDELN UND NACH 2243

ENDABFRAGE
225A 2B      DEC HL      ;BUFFERZ. DEC
225B D7      RST 10      ;NAECHSTES ZEICHEN, 0 ODER ''?'
225C 2B 05   JR Z,2263 ;JA
225E FE 2C   CP 2C      ;= ''
2260 C2 7F 21 JP NZ,217F ;NEIN, FEHLER
2263 E3      EX (SP),HL ;POINTER MIT BUFFERZ. VERTAUSCHEN
2264 2B      DEC HL      ;POINTER DEC.
2265 D7      RST 10      ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2266 C2 F1 21 JP NZ,21FB ;NEIN, WEITER MIT DER NAECHSTEN VARIABLEN

KEINE WEITEREN VARIABLEN MEHR
2269 D1      POP DE     ;BUFFERZ. NACH DE
226A 00      NOP        ;ABFRAGE, WELCHE READ-FEHLER HERVORRUF WURDE DURCH NOPS ERSETZT
226B 00      NOP        ;(SIEHE ANDERE VERSIONEN)
226C 00      NOP
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)    ;ZEILENENDE IM BUFFER ERREICHT?
227C 21 86 22 LD HL,2286 ;ZEIGER AUF TEXT 'EXTRA IGNORED'
227F C4 A7 2B CALL NZ,2BA7 ;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 00 00 ?EXTRA IGNORED..

NAECHSTE DATA-ANWEISUNG SUCHEN
2296 CD 05 1F CALL 1F05 ;ENDE DER ANWEISUNG SUCHEN
2299 B7      OR A
229A 20 12   JR NZ,22AE ;= ZEILENENDE?
229C 23      INC HL      ;NEIN
229B 7E      LD A,(HL)   ;JA, PROGRAMMENDE?
229E 23      INC HL      ;(ZEILENZEIGER = 0000)
229F B6      OR (HL)
22A0 1E 06   LD E,06    ;DD-ERROR-CODE NACH E
22A2 CA A2 19 JP Z,19A2  ;JA, DD-ERROR

```



```

22A5 23      INC      HL          ;DATA-ZNR LADEN
22A6 5E      LD        E,(HL)
22A7 23      INC      HL
22A8 56      LD        D,(HL)          ;(MSB)
22A9 ED      EX        DE,HL        ;UND ABSPEICHERN
22AA 22 DA 40 LD        LD(40DA),HL
22AB ED      EX        DE,HL
22AC D7      RST      10          ;NAECHSTES ZEICHEN
22AD FE 88   CP        88          ;= DATA-TOKEN?
22B1 20 E3   JR        NZ,2296    ;NEIN, WEITER SUCHEN
22B3 C3 20 22 JP        222D          ;DATEN WEITER LESEN

```

;; WEIT-ANWEISUNG

```

WIEDERHOLUNGSANWEISUNG BEI FOR-WEIT-SCHLEIFE
22B4 11 00 00 LD        DE,0000          ;VARTABADRESSE = 0 (FUER WEIT 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 C9 36 19 CALL     1936          ;IN STACK NAECHSTE ODER SCHLEIFE MIT RICHTIGER LAUFVARIABLEN SUCHEN
22C2 C2 9D 19 JP        NZ,199D          ;NICHT BEFUNDEN? --> NF-ERROR
22C5 F9      LD        SP,HL          ;DURCH STACKKORREKTUR ALLE DAZWISCHEN VERSCHACHELTEN
22C6 22 E9 40 LD        (40E9),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        N,22EA        ;NEIN

```

SINGLE

```

22D4 C9 B1 09 CALL     09B1          ;INCREMENT NACH X
22D7 E3      EX        (SP),HL        ;VARTABADRESSE NACH HL, STACKZEIGER RETTEN
22D8 E5      PUSH     HL            ;VARTABADRESSE RETTEN
22D9 C9 08 07 CALL     0708          ;WERT DER LAUFVARIABLEN ((HL)..) + INCREMENT (X) NACH X
22DC E1      POP      HL          ;VARTABADRESSE ZURUECK
22DD C9 C9 09 CALL     09C9          ;NEUEN WERT DER LAUFVARIABLE ABSPEICHERN
22E0 E1      POP      HL          ;STACKZEIGER ZURUECK
22E1 C9 C2 09 CALL     09C2          ;ENDWERT NACH Y LADEN
22E4 E5      PUSH     HL            ;STACKZEIGER RETTEN
22E5 C9 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
22F0 46      LD        B,(HL)        ;(MSB)
22F1 23      INC      HL
22F2 E3      EX        (SP),HL        ;STACKZEIGER RETTEN, VARTABADRESSE DER LAUFVARIABLEN NACH HL
22F3 9E      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 6D      LD        H,B
22F9 C9 D2 08 CALL     08D2          ;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 28      DEC      HL
2308 73      LD        (HL),E        ;(LSB)
2309 E1      POP      HL          ;STACKZEIGER ZURUECK
230A 85      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        (SP),HL        ;NEUEN LAUFVARIABLENWERT ZURUECK, STACKZEIGER RETTEN
2310 C9 39 0A CALL     0A39          ;NEUEN WERT DER LAUFVARIABLEN MIT ENDWERT VERGLEICHEN
2313 E1      POP      HL          ;STACKZEIGER ZURUECK
2314 C1      POP      BC          ;INC-FLAG ZURUECK

```

```

2315 90 SUB B ;VERGLEICHSEB. MIT INC-FLAG VERKNUEPFEN, SCHLEIFE BEENDET?
2316 C0 C2 09 CALL 09C2 ;ZNR (DE) UND ANFANGSPONTER (BC) LADEN
2319 20 09 JR Z,2324 ;JA
231B EB EX DE,HL ;ZNR NACH HL
231C 22 R2 40 LD (40A2),HL ;HL'S AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
231F 69 LD L,C ;ANFANGSPONTER NACH HL
2320 60 LD H,B
2321 C3 1A 10 JP 101A ;SCHLEIFENANWEISUNG AUSFUEHREN

```

```

SCHLEIFE BEENDET
2324 F9 LD SP,HL ;DURCH STACKKORREKTUR SCHLEIFE ENTFERNEN
2325 22 EB 40 LD (40EB),HL
2328 2A DF 40 LD HL,(40DF) ;PONTER LADEN
232B 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
232C FE 2C CP 2C ;'= '?'
232E C2 1E 10 JP NZ,101E ;NEIN, NAECHSTEN BEFEHL
2331 07 RST 10 ;NACHSTES ZEICHEN
2332 C0 09 22 CALL 22B9 ;NACHST AEUSSERE SCHLEIFE BEARBEITEN

```

```

UP EXP (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN DER MIT KLAMMER BEGINNT
1:SIEME EXP
0:SIEME EXP
2335 CF RST 00 ;SYNTAX-CHECK: PONTER AUF '?'
233A 28

```

```

UP EXP (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN
1:(HL),=AUSDRUCK
0:X=ERGEBNIS
2337 28 DEC HL ;PONTER DEC.
2338 16 00 LD B,00 ;LASTLEVEL = 0 (PRIORITAETSODE DES LETZTEN OPERANDEN)
233A 05 PUSH DE ;RETTEN
233B 0E 01 LD C,01 ;GENUEGEND SPEICHER FREI?
233D C0 63 19 CALL 1963 ;NEIN, DM-ERROR
2340 CD 9F 24 CALL 249F ;OPERANDEN ANALYSIEREN UND NACH X
2343 22 F3 40 LD (40F3),HL ;PONTER ABSPEICHERN
2346 28 F3 40 LD HL,(40F3) ;PONTER LADEN
2349 C1 POP BC ;LASTLEVEL NACH D ZURUECK
234A 7E LD A,(HL) ;NACHSTES ZEICHEN LADEN
234B 16 00 LD B,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 BESETZT?
235A 57 LD B,A ;(D.H. DER GLEICHE OPERATOR ZUM ZWEITEN MALE)
235B DA 97 19 JP C,1997 ;JA, SM-ERROR
235E 22 D8 40 LD (40D8),HL ;PONTER ABSPEICHERN
2361 07 RST 10 ;NACHSTES ZEICHEN
2362 18 E9 JR 234D ;WEITER
2364 7A LD A,D ;OPERATORCODE > 0?
2365 07 OR A ;(VERGLEICHOPERATOR GEFUNDEN)
2366 C2 EC 23 JP NZ,23EC ;JA
2369 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
236A 22 D8 40 LD (40D8),HL ;PONTER 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 D0 RET NC ;NEIN, S.D.
2373 5F LD E,A ;OPERATORCODE NACH E
2374 3A AF 40 LD A,(40AF) ;STRING IN X
2377 D6 03 SUB 03
2379 B3 OR E ;UND '+'-OPERATOR?
237A CA BF 29 JP Z,29BF ;JA, STRINGVERKNUEPFUNG
237D 21 9A 1B LD HL,109A ;LEVEL DES OPERATORS AUS TABELLE ENTNEHMEN: TABANFANG NACH HL
2380 19 ADD HL,DE ;OPERATORCODE ADDIEREN
2381 78 LD A,D ;LASTLEVEL NACH A
2382 56 LD D,(HL) ;NEWLEVEL AUS TABELLE LADEN
2383 BA CP D ;LASTLEVEL >= NEWLEVEL?
2384 D0 RET NC ;JA, LETZTE OPERATION BERECHNEN
2385 C5 PUSH BC ;LASTLEVEL RETTEN
238A 01 46 23 LD BC,2346 ;ADRESSE FUER NACHSTEN 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 0A JP Z, 0AF6 ;JA, TN-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 P0, 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 03 ;TYPCODE ERRECHNEN
 23C7 48 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

23DA CD B1 0A CALL 0AB1 ;X IN SINGLE UMWANDELN
 23DB CD A4 09 CALL 09A4 ;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 05 PUSH DE ;OPERATORCODE RETTEN
 23E2 CD 7F 0A CALL 0A7F ;OPERAND IN INTEGER 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 00 RET NC ;JA, LETZTE OPERATION BERECHNEN
 23F0 C5 PUSH BC ;LASTLEVEL RETTEN
 23F1 05 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 VERGLEICHERGEBNISSES 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
2409 78	LD A,B ; 1. OPERAND DOUBLE?
240C FE 08	CP 08
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 B,A ; TYP DES 2. OPERANDEN NACH 0
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 STRINGS?
2420 FE 03	CP 03
2422 CA F6 04	JP Z,0AF6 ; JA, TN-ERROR
2425 D2 7C 24	JP NC,247C ; 2. OPERAND SINGLE? --> SPRUNG

INTEGEROPERATIONEN AUSFUEHREN	
2428 21 BF 18	LD HL,18BF ; SPRUNGTABELLENANFANG FUER INTEGER LADEN
242B 04 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 B8 0A	CALL 0ADB ; 2. OPERANDEN IN DOUBLE UMFORMEN
243D CD FC 09	CALL 09FC ; UND NACH Y
243E E1	POP HL ; 1. OPERAND VON 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, MSD UND EXP
2447 D1	POP DE
2448 CD B4 09	CALL 09B4 ; NACH X
244B CD B8 0A	CALL 0ADB ; 1. OPERAND IN DOUBLE UMFORMEN
244E 21 AD 18	LD HL,18AD ; 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 09FC ; 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, VON 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 09	JR 244B ; IN DOUBLE UMWANDELN UND WEITER

1. OPERAND SINGLE	
2472 CD B1 0A	CALL 0AB1 ; 2. OPERAND IN SINGLE UMWANDELN
2475 C1	POP BC ; 1. OPERAND VON STACK NACH Y
2476 D1	POP DE
2477 21 B5 18	LD HL,18B5 ; ANFANG DER SINGLE-OPERATIONEN-SPRUNGTABELLE
247A 18 05	JR 2451 ; OPERATIONEN AUSFUEHREN

2. OPERAND SINGLE	
247C E1	POP HL ; 1. OPERAND (INTEGER) NACH HL
247D CD A4 09	CALL 09A4 ; 2. OPERANDEN AUF STACK

```

2480 CD CF 0A CALL 0ACF ;IN SINGLE UMWANDELN
2483 CD BF 09 CALL 09BF ;UND NACH Y
2484 E1 POP HL ;2.OPERANDEN AUS STACK NACH X
2487 22 23 41 LD (4123),HL ;(EXP/MSB)
248A E1 POP HL
248D 22 21 41 LD (4121),HL ;(LSB)
248E 18 E7 JR 2477 ;UND WEITER

```

UP IDIV (AF, BC, DE, HL)

INTERDIVISION

I:DE=DIVIDEND

HL=DIVISOR

O:I=QUOTIENT (SINGLE)

```

2490 E5 PUSH HL ;DIVISOR RETTEN
2491 E8 EX DE,HL ;DIVIDEND NACH HL
2492 CD CF 0A CALL 0ACF ;UND ALS SINGLE NACH X
2495 E1 POP HL ;DIVIDENT ZURUECK
2496 CD A4 09 CALL 09A4 ;NACH X ALS INTEGER
2499 CD CF 0A CALL 0ACF ;IN SINGLE UMWANDELN
249C C3 A0 08 JP 08A0 ;SINGLEDIVISION: QUOTIENT NACH X

```

UP OPERND (AF, BC, DE, HL=P)

OPERANDEN FUER AUSDRUCKSANALYSE AUSWERTEN

I:(HL+1)..=TEXT

O:I=ERGEBNIS

```

249F D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
24A0 1E 28 LD E,28 ;NO-ERROR-CODE NACH E
24A2 CA A2 19 JP 1,19A2 ;JA, NO-ERROR
24A5 DA 6C 0E 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, VARIABLENWEERT IN AUSDRUCK EINDRINGEN
24AE FE CD CP CD ;I= '+'-VORZEICHEN-TOKEN?
24B0 2B ED JR 1,249F ;JA, INBRIEFEREN, WEITER
24B2 FE 2E CP 2E ;ZEICHEN = '.'?
24B4 CA 6C 0E JP 1,0E6C ;JA, ZAHL NACH X, FERTIG
24B7 FE CE CP CE ;I= '-'-VORZEICHEN-TOKEN?
24B9 CA 32 25 JP 1,2532 ;JA, - TEILAUSDRUCK ERMITTELN, FERTIG
24BC FE 22 CP 22 ;I= '*'?
24BE CA 66 28 JP 1,2866 ;JA, STRINGKONSTANTE NACH X, FERTIG
24C1 FE CD CP CB ;I= NOT-TOKEN?
24C3 CA C4 25 JP 1,25C4 ;JA, NOT TEILAUSDRUCK BESTIMMEN, ZURUECK
24C6 FE 26 CP 26 ;I= '?'
24C8 CA 94 41 JP 1,4194 ;JA, OKTALE ODER HEXADEZIMALE KONSTANTE NACH X (NUR IN DISK-BASIC)
24CB FE C3 CP C3 ;I= ERR-TOKEN?
24CD 20 0A 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 FB 27 CALL 27FB ;FEHLERCODE ALS INTEGER NACH X
24D7 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
24D8 C9 RET ;FERTIG
24D9 FE C2 CP C2 ;I= ERL-TOKEN?
24DB 20 0A JR NZ,24E7 ;NEIN

```

ERR-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 0C CALL 0C66 ;ALS INTEGER OHNE SIGN IN SINGLE UMWANDELN UND NACH X
24E5 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
24E6 C9 RET ;FERTIG
24E7 FE C0 CP C0 ;I= 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 '1'?
24ED 28 (
24EE CD 0D 26 CALL 260D ;VARTABADRESSE NACH DE
24F1 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '1'?
24F2 29 )
24F3 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
24F4 ED EX DE,HL ;VARTABADRESSE NACH HL
24F5 7C LD A,A ;I= 0?

```

```

24F6 B5 OR L ;(VARIABLE NICHT IN VARTAB)
24F7 CA 4A 1E JP Z,1E4A ;JA, FC-ERROR
24FA CD 9A 0A CALL 0A9A ;VARTABADRESSE ALS INTEGER NACH X
24FD E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
24FE C9 RET ;FERTIG
24FF FE C1 CP C1 ;= USR-TOKEN?
2501 CA FE 27 JP Z,27FE ;JA
2504 FE C5 CP C5 ;= INSTR0-TOKEN?
2506 CA 9D 41 JP Z,419D ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2509 FE C8 CP C8 ;= MEM-TOKEN?
250B CA C9 27 JP Z,27C9 ;JA
250E FE C7 CP C7 ;= TIME0-TOKEN
2510 CA 76 41 JP Z,4176 ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2513 FE C6 CP C6 ;= POINT-TOKEN?
2515 CA 32 01 JP Z,0132 ;JA
2518 FE C9 CP C9 ;= INKEY0-TOKEN?
251A CA 9D 01 JP Z,019D ;JA
251D FE C4 CP C4 ;= STRING0-TOKEN?
251F CA 2F 2A JP Z,2A2F ;JA
2522 FE BE CP BE ;= FN-TOKEN?
2524 CA 53 41 JP Z,4153 ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2527 D6 D7 SUB D7 ;FUNKTIONSTOKEN?
2529 B2 4E 25 JP NC,254E ;JA
252C C0 35 23 CALL 2335 ;NEIN, IN KLAMMERN EINGESCHLOSSENEN AUSDRUCK AUSWERTEN
252F CF RST 00 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?
2530 29
2531 C9 RET ;FERTIG
-----
'-'-VORZEICHEN AUSWERTEN
2532 16 7D LD D,7D ;LEVEL FUER '-'-VORZEICHEN
2534 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 00 26 CALL 260D ;VARTABADRESSE NACH DE, WENN VARIABLE NICHT VORHANDEN, X=0, SOFORT ZURUECK
2543 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2544 ER 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, VARIABLENWERT NACH X UEBERTRAGEN
254C E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
254D C9 RET
-----
FUNKTIONSARGUMENTE AUSWERTEN UND FUNKTIONEN ANSPRINGEN
254E 06 00 LD B,00 ;(FUNKTIONSTOKEN - D7) * 2 ERGIBT TABELLENDEFFSET
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 ;(RID0, RIGHT0, LEFT0-TOKENS)
2557 38 16 JR C,256F ;NEIN
2559 CD 35 23 CALL 2335 ;1.ARGUMENT AUSWERTEN
255C CF RST 00 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?
255D 2C
255E CD F4 0A CALL 0AF4 ;1.ARGUMENT KEIN STRING? --> TH-ERROR
2561 ER 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 ED EX DE,HL ;POINTER WIEDER NACH HL
2568 CD 1C 2B CALL 2B1C ;2.ARGUMENT ANALYSIEREN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH DE
256B ED 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 7B LD A,L ;LSB-TABOFFSET < 0C?
2574 FE 0C CP 0C ;(SBN, INT, ABS, FRE, 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,0AB1 ;JA, ARGUMENT IN SINGLE UNWANDELN
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      DC, 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 C8 D7 29 CALL  29B7      ; 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 C3      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 D0      RET     NC     ; JA, ZURUECK MIT A=1, Z=0, C=0 FUER 1.STRING < 2.STRING
25AC 15      BEC   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     7, 25A1 ; BEIDE ZEICHEN GLEICH? --> WEITER
25B4 3F      CCF
25B5 C3 60 09 JP     0960     ; CY KOMPLEMENTIEREN
; FLAG AUFBEREITEN, FERTIG

```

```

ERGEBNIS DES VERGLEICHS MIT VERGLEICHSOPERATOR ZU GESAMTERERGEBNIS ZUSAMMENFASSEN
25B8 3C      INC     A      ; VERGLEICHSERGEBNIS (1.OP > 2.OP, A=FF, CY=1; 1.OP = 2.OP, A=0 UND 1.OP < 2.OP,
; UMFORMEN:
25B9 8F      ADC     A      ; (1.OP > 2.OP, A=1, 1.OP = 2.OP, A=2, 1.OP < 2.OP, A=4)
25BA C1      POP     BC      ; VERGLEICHSDRUCKCODE ZURUECK (BIT 0 FUER >, BIT 1 FUER = UND BIT 2 FUER < GE
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 BD 09 CALL  09BD     ; 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 ED 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
25D0 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, P=1
25D9 3A AF 40  LD A, (40AF) ;TYPX LADEN
25DC FE 08    CP 08 ;DOUBLE?
25DE 30 05    JR NC,25E5 ;JA
25E0 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 ;FLAG SETZEN (S.O.)
25E8 C9       RET

```

```

AND/OR AUSFUEHREN
25E9 C5       PUSH BC ;LASTLEVEL RETTEN
25EA C8 7F 0A CALL 0A7F ;2. OPERANDEN IN INTEGER UMWANDELN
25EB 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 85       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 DIN
2603 2B       DEC HL ;POINTER DEC.
2604 D7       RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSSENDE?
2605 C8       RET Z ;JA, FERTIG
2606 CF       RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '?
2607 2C

```

```

** DIN-ANWEISUNG
FELDER EINRICHTEN
2608 01 03 26 LD BC,2603 ;RUECKSPRUNGADRESSE FUER NAECHSTES ARGUMENT SETZEN
260B C5       PUSH BC
260C F6 AF    OR AF ;DINFLAG SETZEN

```

```

UP
SVAR (AF,BC,DE,HL=P)
VARIABLE IM TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
(MENN ANSPRUNG NICHT VON AUSDRUCKSANALYSE (2439) ODER VARPTR (24F1))
I: (HL).-SVARIABLENNAME
O: DE=VARTABADRESSE DER VARIABLE (DE ZEIST AUF ERSTES BYTE DES WERTES)
260D AF       XOR A ;DIN-FLAG LOESCHEN
260E 32 AE 40 LD (40AE),A ;DIN-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,2628 ;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 C9 3D 1E CALL 1E3D ;BUCHSTABE?
2629 30 F8    JR NC,2623 ;JA, NAECHSTES ZEICHEN

```

```

TYP ERMITTELN
262D 11 52 26 LD DE,2652 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
262E D5       PUSH DE
262F 16 02    LD B,02 ;TYP CODE (D) = INTEGER
2631 FE 25    CP 25 ;= 'I'?
2633 C8       RET Z ;JA, FERTIG
2634 14       INC D ;TYP CODE = STRING

```



```

2635 FE 24 CP 24 ;= '0'?
2637 C8 RET Z ;FERTIG
2638 14 INC D ;TYPCODE = SINGLE
2639 FE 21 CP 21 ;= '1'?
2638 C8 RET Z ;FERTIG
263C 16 08 LD D,08 ;TYPCODE = DOUBLE
263E FE 23 CP 23 ;= '0'?
2640 C8 RET Z ;FERTIG

```

```

-----
2641 78 TYPCODE AUS TABELLE ENTHNEHMEN
LD A,D ;STELLUNG DES 1.DUCHSTABEN IN 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 ;TYPCODETABANFANG LADEN
264B 19 ADD HL,DE ;+ OFFSET ERGIBT ZEIGER AUF RICHTIGES BYTE
264E 56 LD D,(HL) ;TYPCODE LADEN
264F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2650 28 DEC HL ;UND DEC., DA KEINE EXPLIZITE TYPANGABE
2651 C9 RET ;WEITER BEI 2652
2652 7A LD A,D ;TYPCODE NACH TYP1
2653 32 AF 40 LD (40AF),A
2656 07 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2657 3A DC 40 LD A,(40DC) ;ARRAYS GESPERRT?
265A 07 OR A ;(FUER LAUFVARIABLEN)
265B C2 64 26 JP NZ,2664 ;JA
265E 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
265F 06 28 SUB 28 ;= ' '?
2661 CA E9 26 JP Z,26E9 ;JA, ARRAYVARIABLE
2664 AF XDR A ;ARRAYSPERRUNG AUFHEBEN
2665 32 DC 40 LD (40DC),A
2668 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2669 D5 PUSH DE ;TYPCODE RETTEN
266A 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;ANFANG DER VARIABLENTABELLE NACH DE
266B EB EX DE,HL
266E 2A FB 40 LD HL,(40FB) ;ANFANG DER ARRAYTABELLE NACH HL
2671 BF 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 8C CP H ;STIMMT MIT TYP GESUCHTER VARIABLEN UEBEREIN?
2678 13 INC DE ;VARIABLEZEIGER INC.
2679 20 08 JR NZ,2686 ;NEIN, NAECHSTES VARIABLE
267B 1A LD A,(DE) ;2. ZEICHEN AUS TABELLE
267C 89 CP C ;= 2. ZEICHEN GESUCHTER VARIABLE?
267D 20 07 JR NZ,2686 ;NEIN, NAECHSTE VARIABLE
267F 13 INC DE ;VARIABLEZEIGER AUF 1. ZEICHEN
2680 1A LD A,(DE) ;1. ZEICHEN AUS TABELLE
2681 88 CP B ;= 1. ZEICHEN GESUCHTER VARIABLE?
2682 CA CC 26 JP Z,26CC ;JA, VARIABLE GEFUNDEN
2685 3E 13 LD A,13
(2686) 13 INC DE ;VARIABLEZEIGER AUF 1. ZEICHEN)
2687 13 INC DE ;VARIABLEZEIGER AUF WERT
2688 E5 PUSH HL ;TYP GESUCHTER VARIABLEN RETTEN (IN H)
2689 26 00 LD H,00 ;VARIABLEZEIGER UM TYP ERHOEHEN
268B 19 ADD HL,DE
268C 18 BF JR 266D ;WEITER

```

```

-----
268E 7C VARIABLE NICHT IN TABELLE
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 05 PUSH DE ;VARIABLENDE 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 01 POP DE ;VARIABLENDE ZURUECK
269E 28 35 JR Z,26D5 ;JA

```

```

-----
26A0 F1 NEUE VARIABLE EINRICHTEN
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      0,00     ;(LAENGE DES WERTES NACH BC)
26A7 C5      PUSH   BC      ;RETEN
26A8 03      INC    BC      ;+ 3 ERGIBT GESAMTLAENGE
26A9 03      INC    BC
26AA 03      INC    BC
26AB 2A FD 40 LD      HL,(40FD) ;ARRAYABELLENENDE 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 ARRAYABELLENENDE RETTEN
26B2 CD 55 19 CALL   1955     ;PLATZ FUER VARIABLE DURCH VERSCHIEDEN DER ARRAYABELLE NACHEN
26B5 E1      POP    HL      ;NEUES ARRAYABELLENENDE ZURUECK
26B6 22 FB 40 LD      (40FD),HL ;UND ABSPEICHERN
26B9 60      LD      H,B      ;NEUER ARRAYABELLEANFANG NACH BC
26BA 49      LD      L,C
26BB 22 FB 40 LD      (40FD),HL ;UND ABSPEICHERN
26BE 2B      DEC    HL      ;VARIABLE LOESCHEN
26BF 36 00   LD      (HL),00 ; (DE BEIHAELET VARTABDRESSE)
26C1 BF      RST   1B      ;FERTIG?
26C2 20 FA   JR     NZ,26DE ;MEIN, 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      ;VARTABDRESSE = 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 ;I=0, LEERSTRING: X = 0, FUER SINGLE UND DOUBLE
26D8 C1      POP    BC      ;STACKKORREKTUR
26D9 67      LD      H,A      ;X=0, FUER INTEGER
26DA 4F      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,192B ;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) ;DIN-FLAG UND TYP LADEN
26ED E3      EX     (SP),HL ;RETEN (NEBEN REKURSIVITAET)
26EE 57      LD      D,A      ;DINZAEHLER = 0
26EF D5      PUSH   DE      ;DINZAEHLER RETTEN
26F0 C5      PUSH   BC      ;VARIABLE RETTEN
26F1 C9 45 1E CALL   1E45     ;INDEXAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGES ERGEBNIS (< 32768D) NACH DE
26F4 C1      POP    BC      ;VARIABLE ZURUECK
26F5 F1      POP    AF      ;DINZAEHLER 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      ;DIN-FLAG UND TYP RETTEN
26F9 EB      EX     DE,HL   ;POINTER ZURUECK
26FA 3C      INC    A      ;DINZAEHLER + 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   0B      ;SYNTACTICCHECK: POINTER AUF '?'
2702 29      )
2703 22 F3 40 LD      (40F3),HL ;POINTER ABSPEICHERN
2706 E1      POP    HL      ;DIN-FLAG UND TYP ZURUECK
2707 22 AE 40 LD      (40AE),HL ;UND ABSPEICHERN

```

```

270A D5      PUSH DE      ;DIMZAHLER RETTEN
270B 2A FB 40 LD HL,(40FB) ;ARRAYTABANFANG LADEN
270E 3E 19    A,19
(270F)      ADD HL,DE      ;ARRAYLAENGE AUF ARRAYTABELLE 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 I8
2716 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYP NACH A
2719 2B 27    JR Z,2742 ;JA, NICHT BEFUNDEN
271B BE      CP (HL)    ;= TYP AUS TABELLE?
271C 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE INC.
271D 20 08    JR NZ,2727 ;NEIN, NAECHSTES ARRAY
271F 7E      LD A,(HL)   ;2.ZEICHEN AUS TABELLE
2720 09      CP C          ;= 2.ZEICHEN GESUCHTEN ARRAYS?
2721 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE 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) 23    INC HL        ;ARRAYTABELLE AUF 1.ZEICHEN)
2728 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE AUF ARRAYLAENGE
2729 5E      LD E,(HL)   ;ARRAYLAENGE LADEN
272A 23      INC HL
272B 56      LD D,(HL)   ;(MSB)
272C 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE INC.
272D 20 E0    JR NZ,270F ;NEIN, NAECHSTES ARRAY
-----
ARRAY BEFUNDEN
272F 3A AE 40 LD A,(40AE) ;DIM-FLAG BESETZT?
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      ;DIMZAHLER NACH A
2739 96      SUB (HL)   ;= ANZAHL DER DIMENSIONEN IN BEFUNDENEN 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        ;ARRAYTABELLE INC.
2744 5F      LD E,A      ;LAENGE EINES ELEMENTES (=TYP) NACH DE
2745 16 00    LD D,00
2747 F1      POP AF      ;DIMZAHLER NACH A ZURUECK
2748 71      LD (HL),C  ;ARRAYNAMEN ABSPEICHERN; 2.ZEICHEN
2749 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE INC.
274A 70      LD (HL),B  ;1.ZEICHEN
274B 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE INC.
274C 4F      LD C,A
274D CD 63 19 CALL 1963 ;KEINE 2 * DIMZAHLER BYTES FREI? --> DM-ERROR
2750 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE UEBER ARRAYLAENGE
2751 23      INC HL        ;(WIRD VORLAUEFIG UEBERGANGEN)
2752 22 D8 40 LD (40D8),HL ;ARRAYTABELLE ABSPEICHERN
2755 71      LD (HL),C  ;DIMZAHLER ABSPEICHERN
2756 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE INC.
2757 3A AE 40 LD A,(40AE) ;DIM-FLAG IN CY
275A 17      RLA
275B 79      LD A,C      ;DIMZAHLER NACH A
275C 01 08 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        ;ARRAYTABELLE INC.
2765 70      LD (HL),D  ;(MSB)
2766 23      INC HL        ;ARRAYTABELLE INC.
2767 F5      PUSH AF     ;DIMZAHLER RETTEN
2768 CD AA 08 CALL OBAA ;LETZTE ARRAYWERTELAENGE & DIMENSIONSTIEFE
; (AM ANFANG = LAENGE EINES WERTES = TYP)
276B F1      POP AF     ;DIMZAHLER ZURUECK
276C 3D      DEC A      ;ALLE DIMENSIONEN BEARBEITET?
276D 20 E0    JR NZ,275C ;NEIN, WEITER
276F F5      PUSH AF     ;DIM-FLAG (CY) RETTEN
2770 42      LD B,D      ;ARRAYWERTELAENGE NACH BC
2771 4B      LD C,E
2772 EB      EX DE,HL ;AUF ARRAYTABELLE (ZEIGT JETZT AUF ANFANG DER WERTE)

```

2773 19	ADD	HL,DE	;ADDIEREN, UEBERLAUF?
2774 38 C7	JR	C,273D	;JA, BS-ERROR
2776 CD 6C 19	CALL	196C	;NICHT MEHR GEMUEBEND SPEICHER FREI? --> ON-ERROR
2779 22 FD 40	LD	(40FD),HL	;NEUE ARRAYTABELLE ABSPEICHERN
277C 2B	DEC	HL	;ARRAYWERTE LOESCHEN: ZEIGER DEC.
277D 36 00	LD	(HL),00	;0 EINSCHREIBEN
277F DF	RST	10	;ARRAYWERTEANFANG ERREICHT?
2780 20 FA	JR	NZ,277C	;NEIN, WEITER
2782 03	INC	BC	;ARRAYWERTELAENGE + 1 (FUER DINZAEHLER)
2783 57	LD	B,A	;0 NACH B
2784 2A 08 40	LD	HL,(408B)	;ZEIGER AUF DINZAEHLER LADEN
2787 5E	LD	E,(HL)	;DINZAEHLER NACH E
2788 EB	EX	DE,HL	;NACH HL
2789 29	ADD	HL,HL	;+ 2
278A 09	ADD	HL,BC	;+ 2 * DINZAEHLER ERGIBT WAHRE ARRAYLAENGE IN HL
278D EB	EX	DE,HL	;NACH DE
278C 28	DEC	HL	;ARRAYTABELLE ZEIGER AUF ARRAYLAENGE
278D 28	DEC	HL	
278E 73	LD	(HL),E	;ARRAYLAENGE ABSPEICHERN
278F 23	INC	HL	;ARRAYTABELLE ZEIGER INC.
2790 72	LD	(HL),D	; (MSB)
2791 23	INC	HL	;ARRAYTABELLE ZEIGER INC.
2792 F1	POP	AF	;DIN-FLAG ZURUECK, DIN?
2793 38 30	JR	C,27C5	;JA, FERTIG

ADRESSE EINES ARRAYELEMENTES ERMITTELN			
2795 47	LD	B,A	;ARRAYOFFSET = 0
2796 4F	LD	C,A	
2797 7E	LD	A,(HL)	;ANZAHL DER DIMENSIONEN NACH A
2798 23	INC	HL	;ARRAYTABELLE ZEIGER AUF TIEFE DER 1.DIMENSION
2799 16 E1	LD	D,E1	
(279A E1)	POP	HL	;ARRAYTABELLE ZEIGER ZURUECK)
279B 5E	LD	E,(HL)	;DIMENSIONSTIEFE LADEN
279C 23	INC	HL	;ARRAYTABELLE ZEIGER INC.
279D 56	LD	D,(HL)	; (MSB)
279E 23	INC	HL	
279F E3	EX	(SP),HL	;ARRAYTABELLE ZEIGER RETTEN, INDEX NACH HL
27A0 F5	PUSH	AF	;DINZAEHLER RETTEN
27A1 DF	RST	10	;INDEX >= TIEFE DER DIMENSION?
27A2 D2 3D 27	JP	NC,273D	;JA, BS-ERROR
27A5 CD AA 08	CALL	08AA	;ARRAYOFFSET * TIEFE DER DIMENSION
27A8 19	ADD	HL,DE	;+ INDEX ERGIBT NEUEN ARRAYOFFSET
27A9 F1	POP	AF	;DINZAEHLER 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 49	LD	C,L	
27B4 29	ADD	HL,HL	;2 * ARRAYOFFSET NACH HL
27B5 B6 04	SUB	04	;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 DARAUS ERGEBENDE ADRESSE DES ELEMENTES NACH DE
27C5 2A F3 40	LD	HL,(40F3)	;POINTER LADEN
27C8 C9	RET		

NEU-FUNKTION

ERGIBT GROSSE DES FREIEN SPEICHERS			
27C9 AF	XOR	A	;TYPX = 0 (DAMIT KEIN FRE(A0))
27CA E5	PUSH	HL	;POINTER RETTEN
27CD 32 AF 40	LD	(40AF),A	;TYP ABSPEICHERN
27CE CD 04 27	CALL	27D4	;FRE AUFRUFEN
27D1 E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
27D2 07	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN
27D3 C9	RET		

FRE-FUNKTION

ERGIBT GROSSE 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

```

2708 21 00 00 LD HL,0000 ;STACKPOINTER NACH HL
2708 39 ADD HL,SP
270C E7 RST 20 ;TYP TESTEN, STRING?
270D 20 0D JR NZ,27EC ;NEIN
270F CD BA 29 CALL 270A ;ARGUMENTSTRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE LOESCHEN
270E CD E6 28 CALL 28E6 ;STRINGSPACE UNSORTIEREN, UEBERFLUESSIGE STRINGS ENTFERNEN
2705 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;STRINGSPACEANFANGS - 1 NACH DE
2708 EB EX DE,HL
2709 2A D6 40 LD HL,(40D6) ;ZEIGER AUF LETZTES FREIE BYTE NACH HL
270C 79 LD A,L ;DIFFERENZ DER BEIDEN GROSSESEN ERGIBT
270D 93 SUB E ;JEMEILS FREIEN SPEICHER
270E 6F LD L,A
270F 7C LD A,H ;(MSB)
270A 9A SBC D
2701 67 LD H,A
2702 C3 66 0C JP 0C66 ;HL (INTEGER OHNE SIGN) ALS SINGLE NACH X, FERTIG

```

;; POS-FUNKTION
ERGIBT CURSORPOSITION

```

27F5 3A A6 40 LD A,(40A6) ;CURSORPOSITION LADEN

```

UP ILODA (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 XDR A ;A = 0
27FA 67 LD H,A ;H = 0
27FB C3 9A 0A JP 0A9A ;HL NACH X ALS INTEGER

```

;; USR-FUNKTION

RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
ALS PARAMETER WERDEN AUSSER DEN ARGUMENT IN X, DER TYP IN A UND BEI STRINGS
BER STRINGZEIGER IN DE UEBERGEHEN

```

27FE CD A9 41 CALL 41A9 ;DISK-BASIC-AUFRUF FUER USR N
2801 07 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 2586 ;NOCHMAL ADDIEREN, ADRESSE LADEN UND ANSPRINGEN
2826 E1 POP HL ;HL ZURUECK
2827 C9 RET

```

DIREKTNODE 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 ;(DIREKTNODE)
282E B5 OR L
282F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2830 C0 RET ;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	OF	CALL	0FBD	;ZAHL IN STRING UMFORMEN
2839	CD	65	28	CALL	2865	;STRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
283C	CD	BA	29	CALL	29BA	;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
283F	01	28	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	CB	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 VORLAUEFIGN ZWISCHENSPEICHER UEBERTRAGEN
2850	E9			PUSH	HL	;ADRESSE DES VORLAUEFIGN ZWISCHENSPEICHERS (40D3) RETTEN
2851	4F			LD	L,A	;STRINGLAENGE NACH L
2852	CD	CE	29	CALL	29CE	;STRING IN STRINGSPACE UBERNEHMEN
2855	D1			POP	DE	;ADRESSE DES VORLAUEFIGN ZWISCHENSPEICHER ZURUECK
2856	C9			RET		;ZWISCHENSPEICHER IN X UEBERNEHMEN, FERTIG

UP STMP (F,BC,DE,HL)
 ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEGT SIE IN VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
 I:A=STRINGLAENGE
 O:DE=STRINGADRESSE IN STRINGSPACE
 HL=ADRESSE DES VORLAUEFIGN ZWISCHENSPEICHERS
 STRINGLAENGE UND STRINGSPACEADRESSE IN 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 VORLAUEFIGN ZWISCHENSPEICHERS NACH HL
285D	E5			PUSH	HL	;RETEN
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 VORLAUEFIGN 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 DARAUFG IN X

2865	2B			DEC	HL	;ZEIGER VOR STRING
2866	06	22		LD	B,22	;TRENnzeichen! + 2 = ""
2868	50			LD	D,8	
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	;= ZEILENDE?
2870	28	06		JR	Z,287B	;JA, STRINGENDE
2872	BA			CP	D	;= TRENnzeichen?
2873	28	03		JR	Z,287B	;JA, STRINGENDE
2875	B8			CP	B	;= TRENnzeichen?
2876	20	F4		JR	NZ,286C	;NEIN, WEITER
2878	FE	22		CP	22	;LETZTES ZEICHEN ""?
287A	CC	78	1D	CALL	Z,107B	;JA, NACHSTES 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 VORLAUEFIGN ZWISCHENSPEICHER EINTRAGEN
2884	11	B3	40	LD	DE,40B3	;ADRESSE DES VORLAUEFIGN ZWISCHENSPEICHERS NACH DE
2887	3E	B5		LD	A,B5	
2888	B5			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	;VORLAUEFIGN ZWISCHENSPEICHER IN NACHSTEM ZWISCHENSPEICHERPLATZ UEBERTRAGEN
2897	11	B6	40	LD	DE,40B6	;ZWISCHENSPEICHER VOLL?
289A	DF			RST	18	
289B	22	B3	40	LD	(40B3),HL	;NACHSTE ZWISCHENSPEICHERADRESSE ABSPEICHERN
289E	E1			POP	HL	;POINTER ZURUECK
289F	7E			LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
28A0	C0			RET	NZ	;NEIN, FERTIG

BT-ERR0R

28A1 1E 1E LD E, 1E ;ST-ERROR-CODE NACH E
 28A3 C3 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 BEENDET)

01/
 28A6 23 IMC HL ;ZEIGER AUF ERSTES BYTE DES STRINGS
 28A7 C9 65 28 CALL 28A5 ;STRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
 28AA CD DA 29 CALL 29DA ;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
 28AD C9 C4 09 CALL 09C4 ;STRINGADRESSE NACH BC, STRINGLAENGE NACH D
 28B0 14 IMC D ;STRINGLAENGE + 1
 28B1 15 DEC D ;ALLE ZEICHEN BEDRUCKT?
 28B2 C8 RET Z ;JA, ZURUECK
 28B3 0A LD A, (BC) ;ZEICHEN LADEN
 28B4 CD 2A 03 CALL 032A ;AUSGEBEN
 28B7 FE 0B CP OD ;= CR?
 28B9 CC 03 21 CALL Z, 2103 ;JA, 41D0 AUFRUFEN FUER DISK-BASIC
 28BC 03 IMC BC ;ZEIGER INC.
 28BD 18 F2 JR 28B1 ;WEITER

UP MROON (F, BC, DE, HL)
 PLATZ FUER STRING IN STRINGSPACE MACHEN
 I:A=STRINGLAENGE
 O:DE=STRINGSPACEADRESSE

28BF B7 OR A ;PACK-FLAG LOESCHEN
 28C0 0E F1 LD C, F1
 (28C1) POP AF ;PACK-FLAG ZURUECK)
 28C2 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
 28C3 2A A0 40 LD HL, (40A0) ;STRINGSPACEANFANG - 1 LADEN
 28C4 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 D, FF
 28CE 09 ADD HL, BC ;AUF STRINGSPACEZEIGER ADDIEREN
 28CF 23 IMC 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 (40D6), HL ;NEUEN STRINGSPACEZEIGER ABSPEICHERN
 28D6 23 IMC HL ;+ 1 ERGIBT STRINGADRESSE IN STRINGSPACE
 28D7 EB EX DE, HL ;NACH DE
 28D8 F1 POP AF ;STRINGLAENGE ZURUECK
 28D9 C9 RET

STRINGSPACE PACKEN

28DA F1 POP AF ;PACK-FLAG ZURUECK, STRINGSPACE SCHON BEPACKT?
 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 GENUEGENDE PLATZ FUER STRING
 ;WENN NICHT, OS-ERROR)
 28E6 2A B1 40 LD HL, (40B1) ;STRINGSPACEZEIGER = STRINGSPACEENDE
 28E9 22 D6 40 LD (40D6), HL
 28EC 21 00 06 LD HL, 0000 ;HOECHSTER STRINGZEIGER = 0
 28EF E5 PUSH HL ;AUF STACK
 28F0 2A A0 40 LD HL, (40A0) ;HOECHSTER STRING = ANFANGSTRINGSPACE
 28F3 E5 PUSH HL ;AUF STACK

HOECHSTEN STRING UNTER ZWISCHENSPEICHERSTRINGS SUCHEN

28F4 21 B5 40 LD HL, 40B5 ;ZWISCHENSPEICHERANFANG NACH HL
 28F7 EB EX DE, HL ;ADRESSE DES NAECHSTEN FREIEM 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

HOECHSTEN STRING UNTER EINFACHEN VARIABLEN SUCHEN

2903 2A F9 40 LD HL, (40F9) ;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	Z3	INC	HL	
2911	Z3	INC	HL	
2912	FE 03	CP	03	;STRINGVARIABLE?
2914	Z0 04	JR	NZ,291A	;NEIN
2916	CB 4B 29	CALL	294B	;HOECHSTEN STRING AKTUALISIEREN
2919	AF	XDR	A	;A = 0, DAMIT ZEIGER NICHT NOCHMAL ERHOEHEN
291A	3F	LD	E, A	;TYP NACH DE
291B	16 00	LD	D, 00	
291D	19	ADD	HL, DE	;VARTARZEIGER UM TYP ERHOEHEN
291E	18 E6	JR	2906	;WEITER

HOECHSTEN STRING IN ARRAYTABELLE SUCHEN				
2920	C1	POP	BC	;STACK KORRIGIEREN
2921	EB	EX	DE, HL	;ARRAYTABELLENENDE NACH DE
2922	Z8 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	Z3	INC	HL	;ARRAYZEIGER INC.
292C	CB C2 09	CALL	09C2	;ARRAYLAENGE NACH BC, ARRAYZEIGER AUF DINZAEHLER
292F	E5	PUSH	HL	;ARRAYZEIGER RETTEN
2930	09	ADD	HL, BC	;+ ARRAYLAENGE ERGIBT ANFANG DES NAECHSTEN ARRAYS
2931	FE 03	CP	03	;STRINGARRAY?
2933	Z0 EB	JR	NZ, 2920	;NEIN, NAECHSTES ARRAY
2935	Z2 DB 40	LD	(40DB), HL	;ZEIGER AUF NAECHSTES ARRAY ABSPEICHERN
2938	E1	POP	HL	;ZEIGER AUF DINZAEHLER ZURUECK
2939	4E	LD	C, (HL)	;DINZAEHLER LADEN
293A	06 00	LD	D, 00	;NACH BC
293C	09	ADD	HL, BC	;AUF DINZAEHLERZEIGER
293D	09	ADD	HL, BC	;2 * ADDIEREN + 1
293E	Z3	INC	HL	;ERGIBT ZEIGER AUF ARRAYWERTE
293F	EB	EX	DE, HL	;ZEIGER AUF NAECHSTES ARRAY NACH DE
2940	Z8 DB 40	LD	HL, (40DB)	
2943	EB	EX	DE, HL	
2944	DF	RST	18	;ARRAY VOLLSTAENDIG BEARBEITET?
2945	Z8 DA	JR	Z, 2921	;JA, NAECHSTES ARRAY
2947	01 3F 29	LD	BC, 293F	;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NAECHSTES ARRAYELEMENT)

STRING MIT BIS JETZT HOECHSTEN STRING VERGLEICHEN UND, WENN IN STRINGSPACE HOEHER, DIESEN ERSETZEN

294A	C5	PUSH	BC	;RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
294B	AF	XDR	A	;STRINGLAENGE = 0?
294C	B6	OR	(HL)	
294D	Z3	INC	HL	;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
294E	5E	LD	E, (HL)	;STRINGADRESSE LADEN
294F	Z3	INC	HL	
2950	56	LD	D, (HL)	; (NSB)
2951	Z3	INC	HL	
2952	C8	RET	Z	;JA, FERTIG
2953	44	LD	B, H	;STRINGZEIGER NACH BC
2954	4B	LD	C, L	
2955	Z8 DB 40	LD	HL, (40DB)	;STRINGADRESSE > STRINGSPACEPINTER?
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	POP	HL	;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
295D	E3	EX	(SP), HL	;RUECKSPRUNGADRESSE NIEDER 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	MC	;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 2B DEC HL ;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
2971 46 LD B, (HL) ;STRINGADRESSE LADEN
2972 2B DEC HL
2973 4E LD C, (HL) ;(LSB)
2974 E3 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 D, H ;NACH BC
297E 4D LD C, L
297F 2A D6 40 LD HL, (40D6) ;STRINGSPEACEPOINTER NACH HL
2982 CD 5B 19 CALL 195B ;STRING UNTERHALB VON STRINGSPEACEPOINTER ABSPEICHERN
2985 E1 POP 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 STRINGSPEACEPOINTER
298C C3 E9 2B JP 28E9 ;NEUEN STRINGSPEACEPOINTER 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? --> TH-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
29AB 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 STRINGSPEACE UEBERNEHMEN
29BB CD C6 29 CALL 29C6 ;2.STRING DAHINTER IN STRINGSPEACE 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 ;VORLAUEFUGEN ZWISCHENSPEICHER NACH X UND IN ZWISCHENSPEICHER

```

STRING IN STRINGSPEACE 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 29 DEC L ;STRINGLAENGE - 1, FERTIG?
29D0 C8 RET Z ;JA
29D1 0A LD A, (BC) ;1 ZEICHEN IN STRINGSPEACE UEBERTRAGEN
29D2 12 LD (DE), A
29D3 03 INC BC ;ZEIGER INC.
29D4 13 INC DE
29D5 18 F8 JR 29CF ;WEITER

```

STRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPEACE ENTFERNEN

```

29D7 CD F4 0A CALL 0AF4 ;KEIN STRING IN X? --> TH-ERROR
29DA 2A 21 41 LD HL, (4121) ;STRINGZEIGER LADEN
29DD EB EX DE, HL ;NACH DE
29DE CD F5 29 CALL 29F5 ;STRIMB OBERSTER IN ZWISCHENSPEICHER? --> ENTFERNEN

```

29E1 EB EX DE,HL ;STRINGZEIGER NACH HL
 29E2 C0 RET NZ ;NICHT ENTFERNT? --> FERTIG

STRING AUS STRINGSPACE ENTFERNEN
 29E3 B5 PUSH DE ;STRINGZEIGER RETTEN
 29E4 50 LD B,D ;STRINGADRESSE NACH DE
 29E5 59 LD E,C
 29E6 19 DEC DE ;- 1
 29E7 4E LD C,(HL) ;STRINGLAENGE NACH C
 29E8 2A D6 40 LD HL,(40D6) ;STRINGSPACEZEIGER NACH HL
 29E9 DF RST 18 ;=- STRINGADRESSE - 1
 29EC 20 05 JR NZ,29F3 ;NEIN, FERTIG
 29EE 47 LD B,A ;0 NACH B
 29EF 09 ADD HL,BC ;STRINGSPACEZEIGER + STRINGLAENGE
 29F0 22 D6 40 LD (40D6),HL ;WIEDER ABSPEICHERN
 29F3 E1 POP HL ;STRINGZEIGER ZURUECK
 29F4 C9 RET

STRING AUS ZWISCHENSPEICHER ENTFERNEN
 29F5 2A D3 40 LD HL,(40B3) ;NAECHSTE ZWISCHENSPEICHERADRESSE NACH HL
 29F6 2B DEC HL
 29F9 46 LD B,(HL) ;ADRESSE VOM LETZTEN STRING LADEN
 29FA 2B DEC HL
 29FB 4E LD C,(HL) ;(LSB)
 29FC 2B DEC HL ;ZEIGER AUF LETZTE EINTRAGUNG
 29FD 0F RST 18 ;= STRINGZEIGER
 29FE CF RET NZ ;NEIN
 29FF 22 B3 40 LD (40B3),HL ;NEUEN ZEIGER ABSPEICHERN, LETZTER EINTRAG BELOESCHT
 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 ;0 NACH B
 2A0B 57 LD D,A ;(FUER VAL)
 2A0C 7E LD A,(HL) ;STRINGLAENGE LADEN
 2A0D B7 OR A ;UND TESTEN
 2A0E C9 RET ;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 D7 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 54 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 DEN ARGUMENT ENTSpricht
 2A1F JE 01 LD A,01 ;STRINGLAENGE = 1
 2A21 CD 57 2B CALL 2B57 ;PLATZ IN STRINGSPACE FUER STRING NACHEN UND IN VORL. ZWSP. EINSTR.
 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 B4 2B JP 2B84 ;VORLAUEFIBER ZWISCHENSPEICHER NACH X UND IN ZWISCHENSPEICHER

STRING-FUNKTION

ERZEUGT STRING AUS N GLEICHEN ZEICHEN
 2A2F D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
 2A30 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '?'
 2A31 2B {
 2A32 CD 1C 2B CALL 2B1C ;STRINGLAENGENAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN TEIL (< 256D) NACH E
 2A35 B5 PUSH DE ;STRINGLAENGE RETTEN
 2A36 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','
 2A37 2F {
 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 E5 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 ;MEIN, 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 01 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 2B CALL 2B57 ;STRING IN VORLAUEFIGEN 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 ;ZEIBER INC.
2A5C 1D DEC E ;STRINGLAENGE ABBEARBEITET?
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 ABTRENKEN
2A61 CD DF 2A CALL 2A6F ;POINTER NACH HL, ')' TESTEN UND 2.ARGUMENT NACH B
2A64 AF XDR A ;LEFTOFFSET (FUER RIGHTS UND MID*) = 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 ANSPRUCH VON USING)
2A69 E5 PUSH HL ;STRINGZEIGER RETTEN
2A6A 7E LD A,(HL) ;STRINGLAENGE < ALS 2.ARGUMENT?
2A6B 8B CP B
2A6C 38 02 JR C,2A70 ;JA, ERGSTRINGLAENGE = STRINGLAENGE, LEFTOFFSET = 0
2A6E 7B LD A,B ;NEIN, ERGSTRINGLAENGE = 2.ARG
2A6F 11 0E 00 LD DE,000E
(2A70) 0E 00 LD C,00 ;LEFTOFFSET = 0
2A72 C5 PUSH BC ;LEFTOFFSET RETTEN
2A73 CD DF 2B CALL 2B6F ;PLATZ FUER ERGSTRING IN STRINGSPACE FREIMACHEN
2A76 C1 POP BC ;LEFTOFFSET ZURUECK
2A77 E1 POP HL ;STRINGZEIGER ZURUECK
2A78 05 PUSH HL ;UND WIEDER RETTEN
2A79 23 INC HL ;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
2A7A 46 LD B,(HL) ;STRINGADRESSE LADEN (NACH HL)
2A7B 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 2B CALL 2B5A ;ERGSTRING IN VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER EINTRAGEN
2A86 6F LD L,A ;ERGSTRINGLAENGE NACH L
2A87 CD CE 29 CALL 29CE ;ERGSTRING IN STRINGSPACE UEBERTRAGEN
2A8A 01 POP DE ;STRINGZEIGER NACH DE
2A8B CD DE 29 CALL 29DE ;ARGUMENTSTRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE LOESCHEN
2A8E C3 B4 2B JP 2B84 ;VORLAUEFIGER ZWISCHENSPEICHER IN ZWISCHENSPEICHER UND NACH X

```

;; RIGHTS-FUNKTION

```

TRENNT RECHTEN TEIL EINES STRINGS AB
2A91 CD DF 2A CALL 2A6F ;POINTER NACH HL, ')' TESTEN, 2.ARG NACH B
2A94 D1 POP DE ;STRINGZEIGER NACH DE ZURUECK
2A95 D5 PUSH DE ;UND WIEDER RETTEN
2A96 1A LD A,(DE) ;STRINGLAENGE - 2.ARG
2A97 90 SUB B ;ERGIBT LEFTOFFSET
2A98 18 CB JR 2A65 ;WEITER IN LEFT*

```

;; MID*-FUNKTION

```

MITTLEREM TEIL EINES STRINGS ABTRENKEN
2A9A E8 EX DE,HL ;POINTER NACH HL
2A9B 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2A9C CD E2 2A CALL 2A62 ;2.ARG NACH B
2A9F 04 INC B ;2.ARG = 0?
2AA0 05 DEC B
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,2ABD ;JA, WEITER
2AAB CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ',?'

```

```

2AAC 2C
2AAB CD 1C 2B CALL 2B1C ;3.ARG AUSDRUCK AUSWERTEN, BANZIAHLIGEN WERT (< 256) NACH E
2AB0 CF RST 0B ;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 LEFT0-FUNKTION SPRINGEN)
2AB8 3D DEC A ;2.ARG - 1 ERGIBT LEFTOFFSET
2AB9 BE 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 B9 CP E
2AC1 47 LD B,A ;ERGSTRINGLAENGE = DIFFERENZ
2AC2 DB RET C ;JA, GESAMTEN RESTSTRING ALS ERGSTRING UEBERNEHMEN
2AC3 43 LD B,E ;NEIN, 3.ARG ALS ERGSTRINGLAENGE
2AC4 C9 RET ;ZUR LEFT0-FUNKTION

```

VAL-FUNKTION

```

STRING IN ZAHL UMWANDELN
2AC5 CD 07 2A CALL 2A07 ;STRINGLAENGE DES ARGUMENTES = 0?
2AC8 CA FB 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)
2AD0 6F LD L,A ;(LSB)
2AD1 E5 PUSH HL ;STRINGADRESSE RETTEN
2AD2 19 ADD HL,DE ;STRINGLAENGE ADDIEREN (D IST 0 VON LEN)
2AD3 46 LD B,(HL) ;ERSTES ZEICHEN DES NAECHSTEN STRINGS LADEN
2AD4 72 LD (HL),D ;DURCH ZEILENDE ERSETZEN
2AD5 E3 EX (SP),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
2ADB CB 65 0E CALL 0E65 ;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

```

UP FUER LEFT0, RIGHT0, MID0

```

2ADF EB EX DE,HL ;ANSPRUNG LEFT0 UND RIGHT0: POINTER NACH HL
2AE0 CF RST 0B ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?'
2AE1 29 )
2AE2 C1 POP BC ;ANSPRUNG MID0: 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

```

FUNKTIONSTOKEN AUF LINKER SEITE DER ZUWEISUNG

```

2AE7 FE 7A CP 7A ;= MID0-TOKEN?
2AE9 C2 97 19 JP NZ,1997 ;NEIN, SN-ERROR
2AEC C3 D9 41 JP 4109 ;JA, MID0 AUF LINKER SEITE DER ZUWEISUNG (NUR IN DISK-BASIC)

```

INP-FUNKTION

```

EINGABPORT LESEN
2AEF CD 1F 2B CALL 2B1F ;BANZIAHLIGEN 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 FB 27 JP 27F8 ;AKKU ALS ERGEBNIS NACH X

```

OUT-ANWEISUNG

```

WERT AUF AUSGABEPORRT AUSGEBEN
2AFB CD 0E 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, B=1
ERGEBNIS < 256D, Z=1
2B01 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2B02 CD 37 23 CALL 2337 ;AUSDRUCK AUSWERTEN

```

```

2B05 E3      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

-----
2 ARGUMENTE FUER OUT ANALYSIEREN
2B0E CD 1C 2B CALL   2B1C          ; PORTADRESSENAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A
2B11 32 94 40 LD     (4094),A
2B14 32 97 40 LD     (4097),A
2B17 CF      RST     0B          ; UND OUT-UNTERPROGRAMM ABSPEICHERN
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
Q:A,E=ERGEBNIS
2B1B D7      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     MZ,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      ; DIREKTMODE 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)        ; (WSB)
2B3E 23      INC     HL
2B3F 78      LD     A,B
2B40 B1      OR      C
2B41 CA 19 1A JP     Z,1A19      ; (PROGRAMMENDE)
2B44 C0 DF 41 CALL   41DF          ; JA, ZUR HAUPTSCHLEIFE
2B47 C0 9B 1D CALL   1D9B          ; BEHANDLUNG VON TASTENDRUECKEN WAEREND 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)      ; (WSB)
2B4E 23      INC     HL
2B4F C5      PUSH   BC           ; ZNR RETTEN
2B50 E3      EX     (SP),HL      ; ZEIGER RETTEN, ZNR NACH HL
2B51 EB      EX     DE,HL       ; 2.ZNR NACH HL, ZNR NACH DE
2B52 DF      RST     1B          ; ZNR > 2.ZNR?
2B53 C1      POP     BC           ; ZEIGER NACH BC
2B54 DA 1B 1A JP     C,1A1B      ; JA, ZUR HAUPTSCHLEIFE
2B57 E3      EX     (SP),HL      ; ZEIGER AUF NAECHSTE ZEILE NACH HL, 2.ZNR RETTEN
2B58 C5      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 0F CALL   0FAF          ; 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 C0 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 1B BE   JR      2B33          ; WEITER

```

UP PRINT (AF,HL)

DRUCKT TEXTSTRINGS
 I: (HL)..=TEXTSTRING MIT 0 ABGESCHLOSSEN
 O: (HL)=TEXTBEGRENZER (0)

2B75 7E LD A, (HL) ; ZEICHEN LADEN
 2B76 87 OR A ; = TEXTENDE?
 2B77 C8 RET Z ; JA, FERTIG
 2B78 C8 2A 03 CALL 032A ; ZEICHEN AUSGEBEN
 2B79 23 INC HL ; ZEIGER AUF NAECHSTES TEXTZEICHEN
 2B7C 18 F7 JR 2B75 ; WEITER

UP BENTXT (AF, BC, DE, HL)
 ERZEUGT AUS ZWISCHENCODS LESBAREN TEXT
 I: (HL)..=PROGRAMMZEILE IN ZWISCHENCODS
 O: TEXT IM I/O-BUFFER MIT 0 ABGESCHLOSSEN

2B7E E5 PUSH HL ; CODEZEIGER RETTEN
 2B7F 2A A7 40 LD HL, (40A7) ; BUFFERZEIGER NACH BC
 2B82 44 LD B, A
 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) ; CODEBYTE LADEN
 2B8D 87 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 89 2B JP P, 2B89 ; KEIN TOKEN? --> WEITER
 2B94 FE FB CP FB ; = '''-TOKEN
 2B96 20 08 JR NZ, 2BA0 ; NEIN
 2B98 08 DEC BC ; :REM AUS BUFFER LOESCHEN: BUFFERZEIGER - 4
 2B99 08 DEC BC
 2B9A 08 DEC BC
 2B9B 08 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 08 CALL Z, 0B24 ; JA, ':' ENTFERNEN: BUFFERZEIGER DEC
 2BA5 B4 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 21 50 16 LD HL, 1650 ; ANFANG DER KEYWORTABELLE 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 18 DEC E ; GEMUENSCHTES 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 2B JP Z, 2BD0 ; JA, FERTIG
 2BBD 7E LD A, (HL) ; ZEICHEN DES KEYWORDS LADEN
 2BDE 23 INC HL ; ZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
 2BDF 87 OR A ; 1. ZEICHEN DES NAECHSTEN KEYWORDS?
 2BC0 F2 B7 2D JP P, 2BB7 ; NEIN, WEITER
 2BC3 E1 POP HL ; CODEZEIGER ZURUECK
 2BC4 18 C6 JR 2B8C ; WEITER

DELETE-BEFEHL
 PROGRAMMZEILEN LOESCHEN

2BC6 CD 10 18 CALL 1810 ; 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 18 CALL 182C ; 2. ZEILENADRESSE ERMITTELN, ZEILE NICHT VORHANDEN?
 2BCF 30 05 JR NC, 2BD6 ; JA, FC-ERROR
 2BD1 54 LD D, A ; ANFANG DER NAECHSTEN ZEILE NACH DE
 2BD2 5D LD E, L
 2BD3 E3 EX (SP), 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'

```

2B0C CD A7 2B CALL 2B87 ;TEXT 'READY' AUSGEBEN
2B0F C1 POP BC ;1.ZEILENADRESSE NACH DC
2B10 21 E8 1A LD HL,1AEB ;HUECKSPRUNGADRESSE (ZUR HAUPTSCHLEIFE)
2B13 E3 EX (SP),HL ;RETTEN UND 2.ZEILENADRESSE NACH HL
2B14 E9 EX DE,HL ;2.ZEILENADRESSE NACH DE
2B15 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;PROGRAMMTEXTENDE NACH HL
2B18 1A LD A,(DE) ;ZEICHEN LADEN
2B19 02 LD (BC),A ;UND ABSPEICHERN
2B1A 03 INC BC ;ZEIGER INC.
2B1B 13 INC DE
2B1C 0F RST 18 ;PROGRAMMENDE ERREICHT?
2B1D 20 F9 JR NZ,2BEB ;NEIN, WEITER
2B1E 60 LD H,B ;LETZTE ZIELADRESSE ALS NEUES PROGRAMMTEXTENDE ABSPEICHERN
2B1F 69 LD L,C
2B20 22 F9 40 LD (40F9),HL
2B23 C9 RET ;ZUR HAUPTSCHLEIFE

```

```

** CSAVE-BEFEHL
PROGRAMM AUF CASSETTE AUFEICHERN
2B25 CD 84 02 CALL 02B4 ;CASSETTENRECORDER AN, VORSPANN UND SYNC. AUFEICHERN
2B28 CD 37 23 CALL 2337 ;FILENAMENAUSDRUCK AUSWERTEN
2B2B E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2B2C CD 13 2A CALL 2A13 ;STRINGADRESSE NACH DE
2B2D 3E D3 LD A,D3 ;FILENAMEHEADER AUFEICHERN
2C01 CD 64 02 CALL 0264 ;(3 MAL D3)
2C04 CD 61 02 CALL 0261
2C07 1A LD A,(DE) ;1.ZEICHEN DES FILENAMEN LADEN
2C08 CD 64 02 CALL 0264 ;UND AUFEICHERN
2C0B 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH DE
2C0E E9 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 64 02 CALL 0264 ;AUFEICHERN
2C17 0F RST 18 ;PROGRAMMTEXTENDE ERREICHT?
2C18 20 FB JR NZ,2C12 ;NEIN, WEITER
2C1A CD F8 01 CALL 01F8 ;CASSETTENRECORDER AUSSCHALTEN
2C1D E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2C1E C9 RET

```

```

** CLOAD-BEFEHL
PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
2C1F CD 93 02 CALL 0293 ;CASSETTENRECORDER AN UND SYNC. SUCHEN
2C22 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2C23 D6 B2 SUB B2 ;='??' (WIRD IN PRINT-TOKEN UMGEWANDELT)
2C25 28 02 JR Z,2C29 ;JA, CLOAD?
2C27 AF XOR A ;VERIFY-FLAG LOESCHEN
2C28 01 2F 23 LD BC,232F
2C29 2F CPL ;VERIFY-FLAG SETZEN
2C2A 23 INC HL ;POINTER INC.)
2C2B F5 PUSH AF ;VERIFY-FLAG RETTEN
2C2C 28 DEC HL ;POINTER DEC.
2C2D 07 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 ;FILENAMENAUSDRUCK 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 PDP AF ;VERIFY-FLAG ZURUECK
2C3B 07 OR A ;UND NACH H
2C3C 67 LD H,A
2C3D 22 21 41 LD (4121),HL ;FILENAMEN UND VERIFY-FLAG ABSPEICHERN
2C40 CC 40 18 CALL Z,1B4D ;KEIN VERIFY? --> NEW
2C43 2A 21 41 LD HL,(4121) ;VERIFY-FLAG UND FILENAMEN LADEN
2C46 E9 EX DE,HL ;VERIFY-FLAG NACH B, FILENAME NACH E
2C47 06 03 LD B,03 ;FILENAMEHEADER SUCHEN: ZAEHLER = 3
2C49 CD 35 02 CALL 0235 ;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C4C D6 D3 SUB D3 ;= D3?
2C4E 20 F7 JR NZ,2C47 ;NEIN, ZAEHLER WIEDER AUF 3 ZURUECKSETZEN
2C50 10 F7 DJNZ 2C49 ;NOCH KEINE DREI D3? --> WEITER
2C52 CD 35 02 CALL 0235 ;FILENAMEN LADEN
2C55 1C INC E ;WURDE BEI CLOAD FILENAME ANGEBEGEN?
2C56 1D DEC E
2C57 28 03 JR Z,2C5C ;NEIN
2C59 B8 CP E ;= BELADENEN FILENAMEN?
2C5A 20 37 JR NZ,2C93 ;NEIN

```

PROGRAMMTEXT LADEN ODER MIT RESIDENTEN PROGRAMMTEXT VERGLEICHEN

```

2C5C 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
2C5F 06 03 LD B,03 ;ZAEHLER = 3
2C61 CD 35 02 CALL 0235 ;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C64 5F LD E,A ;NACH E
2C65 96 SUB (HL) ;(<) ZEICHEN AUS RESIDENTEN 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? --> 0M-ERROR
2C6D 7E LD A,(HL) ;ZEILENENDE (ODER 0 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 2C 02 CALL 022C ;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'
2C7B CD A7 28 CALL 28A7 ;TEXT 'READY' AUSSENDEN
2C80 CD F8 01 CALL 01FB ;CASSETTENRECORDER AUS
2C83 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG AUF STACK
2C86 E3 PUSH HL
2C87 C3 EB 1A JP 1AE9 ;SPRUNG ZUM ENDE DER HAUPTSCHLEIFE DAMIT ZEILENZEIGER ERNEUERT WERDEN

```

VERIFY-ERROR

```

2C8A 21 A5 2C LD HL,2CAs ;ZEIGER AUF TEXT 'BAD'
2C8D CD A7 28 CALL 28A7 ;TEXT 'BAD' AUSSENDEN
2C90 C3 18 1A JP 1A18 ;ZUR HAUPTSCHLEIFE

```

NAECHSTES FILE SUCHEN

```

2C93 32 3E 3C LD (3C3E),A ;FILENAME DES LETZTEN PROGRAMMES IN OBERE, RECHTE BILDSCHIRMCKE
2C96 06 03 LD B,03 ;FILEENDE (3 NULLEN) SUCHEN: ZAEHLER = 3
2C98 CD 35 02 CALL 0235 ;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C99 B7 OR A ;= NULL?
2C9C 20 F8 JR NZ,2C96 ;NEIN, ZAEHLER WIEDER AUF 3
2C9E 10 FB DJNZ 2C98 ;NOCH KEINE DREI NULLEN? --> WEITER
2CA0 CD 96 02 CALL 0296 ;AUF SYNC. WARTEN
2CA3 18 A2 JR 2C47 ;WEITER

```

TEXT

```
2CA5 42 41 44 0D 00 BAD..
```

;; PEER-FUNKTION

INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN

```

2CAA CD 7F 0A CALL 0A7F ;ARGUMENT IN INTEGER UMWANDELN (NACH HL)
2CAD 7E LD A,(HL) ;INHALT DER GEWUNSCHTEN SPEICHERZELLE NACH A
2CAE C3 F8 27 JP 27FB ;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 05 PUSH DE ;ADRESSE RETTEN
2CB5 F5 RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','
2CB6 2C ;
2CB7 CD 1C 2B CALL 2B1C ;WERTAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGES ERGEBNIS (( 256D) NACH A
2CBA 01 POP DE ;ADRESSE ZURUECK
2CBD 12 LD (DE),A ;WERT UNTER DIESER ADRESSE ABSPEICHERN
2CBC C9 RET

```

;; USING-ANWEISUNG

FORMATIERTE AUSGABE

```

2CC0 CD 39 23 CALL 2338 ;FORMATSTRINGAUSDRUCK AUSWERTEN
2CC3 CD F4 0A CALL 0AF4 ;ERGEBNIS: KEIN STRING? --> TN-ERROR
2CC4 38 RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','?
2CC5 EB ;
2CC6 2A 21 41 EX DE,HL ;POINTER NACH DE
2CC9 18 08 LD HL,(4121) ;STRINGZEIGER LADEN
JR 2CB3 ;WEITER

```

WEITERE AUSGABEN MIT GLEICHEN FORMATSTRING

```

2CCB 3A DE 40 LD A,(40DE) ;NAECHSTES ZEICHEN LADEN
2CCE B7 OR A ;= ANWEISUNGSENDE?
2CCF 28 0C JR Z,2CDD ;JA, FC-ERROR
2CD1 01 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
2CDB 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 80      OR B        ; STRINGLAENGE = 0?
2CDD CA 4A 1E JP 7, 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

          -----
          'Z'-FELDLAENGE BESTIMMEN
2CE7 58      LD E, B      ; STRINGLAENGE NACH E
2CE8 E5      PUSH HL     ; ZEIGER RETTEN
2CE9 0E 02   LD C, 02    ; ZEICHENANZAHL = 2 (FUER BEGRENZENDE 'Z')
2CEB 7E      LD A, (HL)  ; ZEICHEN LADEN
2CEC 23      INC HL     ; ZEIGER INC.
2CED FE 25   CP 25    ; = 'Z'?
2CEF CA 17 2E JP 7, 2E17  ; JA, FORMATIERTEN STRING AUSGEBEN
2CF2 FE 20   CP 20    ; = ' '?
2CF4 20 03   JR NZ, 2CF9 ; NEIN, FEHLER, WEITER
2CF6 0C      INC C      ; ZEICHENANZAHL INC.
2CF7 10 F2   DJNZ 2CEB ; STRINGLAENGE DEC., > 0? --> WEITER
2CF9 E1      POP HL    ; FEHLER IN 'Z'-FELD: ZEIGER ZURUECK
2CFA 43      LD B, E      ; STRINGLAENGE ZURUECK
2CFB 3E 25   LD A, 25   ; 'Z' AUSGEBEN

          -----
          ANFANG EINES STRING- ODER NUMMERNFELDES SUCHEN
2CFD CB 49 2E CALL 2E49   ; '*' AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2D00 CD 2A 03 CALL 032A   ; ZEICHEN AUSGEBEN
2D03 AF      XOR A      ; A = 0
2D04 5F      LD E, A      ; FELDLAENGE = 0
2D05 57      LD D, A      ; FORMATFLAG = 0
2D06 CB 49 2E CALL 2E49   ; '*' AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2D09 57      LD D, A      ; FORMATFLAG NACH D
2D0A 7E      LD A, (HL)  ; ZEICHEN AUS STRING LADEN
2D0B 23      INC HL     ; ZEIGER INC.
2D0C FE 21   CP 21    ; = '*'?
2D0E CA 14 2E JP 7, 2E14  ; JA, ERSTES ZEICHEN VON STRING DRUCKEN
2D11 FE 23   CP 23    ; = '0'?
2D13 2B 37   JR 7, 2D4C ; JA, NUMMERNFELD ANALYSIEREN
2D15 05      DEC B      ; STRINGLAENGE - 1, = 0?
2D16 CA FE 2D JP 7, 2DFE  ; JA, STRINGENDE
2D19 FE 2B   CP 2B    ; = '*'?
2D1B 3E 08   LD A, 08    ; FORMATFLAG = 8
2D1D 28 E7   JR 7, 2D06  ; WEITER
2D1F 2B      DEC HL    ; ZEICHEN NOCHMALS LADEN
2D20 7E      LD A, (HL)  ;
2D21 23      INC HL    ;
2D22 FE 2E   CP 2E    ; = '*'?
2D24 28 40   JR 7, 2D66  ; JA, NACHKOMMASTELLENANZAHL BESTIMMEN
2D26 FE 25   CP 25    ; = 'Z'?
2D28 28 80   JR 7, 2CE7  ; JA, STRING FORMATIEREN
2D2A 0E      CP (HL)   ; = NAECHSTES ZEICHEN?
2D2B 20 D0   JR NZ, 2CFD ; NEIN, WEITER
2D2D 28 FE 24 CP 24    ; = '0'?
2D2F 28 14   JR 7, 2D45  ; JA, FORMATFLAG SETZEN
2D31 FE 2A   CP 2A    ; = '???'
2D33 20 CB   JR NZ, 2CFB ; NEIN, WEITER
2D35 78      LD A, B      ; LETZTES ZEICHEN NOCH IN FORMATSTRING?
2D36 FE 02   CP 02    ;
2D38 43      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    ; = '0'?
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 0E 00   LD C, 00   ; ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN = 0
2D4F 05      DEC B      ; STRINGLAENGE DEC., = 0?

```

2D50 28 47	JR	Z,2D99	;JA, FORMATSTRING AUSBEWERTET, 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 ERMITTELM
2D58 FE 23	CP	23	;= ' '?
2D5A 28 F0	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,B	;BIT 6 VON FORMATFLAG FUER ',' SETZEN
2D61 F6 40	OR	40	
2D63 57	LD	D,A	
2D64 18 E6	JR	2D4C	;WEITER

ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN BESTIMMEN			
2D66 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
2D67 FE 23	CP	23	;= ' '?
2D69 3E 2E	LD	A,2E	
2D6B 20 90	JR	NZ,2CFD	;NEIN, '.' AUSGEBEN
2D6B 0E 01	LD	C,01	;ZAEHLER FUER NACHKOMMASTELLEN = 1 (FUER '.')
2D6F 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
2D70 0C	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

NUMMERNFELDENDPARAMETER AUSWERTEN			
2D7A 05	PUSH	DE	;FORMATFLAG RETTEN
2D7B 11 97 2D	LD	DE,2D97	;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2D7E 05	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 C0	RET	NZ	;NEIN
2D84 BE	CP	(HL)	;JA, NAECHSTEN 3 AUCH?
2D85 C0	RET	NZ	;NEIN
2D86 23	INC	HL	
2D87 BE	CP	(HL)	
2D88 C0	RET	NZ	;NEIN
2D89 23	INC	HL	
2D8A BE	CP	(HL)	
2D8B C0	RET	NZ	;NEIN
2D8C 23	INC	HL	
2D8D 78	LD	A,B	;STRINGLAENGE < 4?
2D8E D6 04	SUB	04	
2D90 D8	RET	C	;JA, 4 PFEILE INGWORIEREN
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 AUSBEFUHRT (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 28	DEC	HL	;ZEIGER DEC.
2D9B 1C	INC	E	;NUMMERNFELDLAENGE INC.
2D9C E6 08	AND	08	;'+'-BIT GESETZT?
2D9E 20 15	JR	NZ,2D85	;JA
2DA0 1D	DEC	E	;NUMMERNFELDLAENGE DEC.
2DA1 78	LD	A,B	;STRINGLAENGE = 0?
2DA2 B7	OR	A	
2DA3 28 10	JR	Z,2D85	;JA, FORMATSTRING AUSBEWERTET, AUSGABE
2DA5 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
2DA6 D6 2D	SUB	2D	;= '- '?
2DA8 28 06	JR	Z,2D80	;JA
2DAA FE FE	CP	FE	;= '+ '?
2DAC 20 07	JR	NZ,2D85	;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	;NACH D
2DB4 05	DEC	B	;STRINGLAENGE - 1
2DB5 E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
2DB6 F1	POP	AF	;COMT-FLAG ZURUECK
2DB7 28 50	JR	Z,2E09	;ANWEISUNGSSENDE? --> FERTIG

2DB9 C5	PUSH	BC	;STRINGLAENGE UND NACHKOMMASTELLEN RETTEN
2DBA D5	PUSH	DE	;FORMATFLAG UND NUMMERFELDLANGE RETTEN
2DBB CD 37 23	CALL	2337	;AUSDRUCK AUSWERTEN (ZU FORMATIERENDE ZAHN)
2DBE D1	POP	DE	;FLAG UND NUMMERFELDLANGE ZURUECK
2DBF 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	;NUMMERFELDLANGE NACH B
2DC3 78	LD	A,B	;+ NACHKOMMASTELLEN
2DC4 B1	ADD	C	
2DC5 FE 19	CP	19	;GESAMTFLDLANGE >= 25D?
2DC7 D2 4A 1E	JP	NC,1E4A	;JA, FC-ERROR
2DCA 7A	LD	A,B	;FORMATFLAG NACH A
2DCB F4 80	DR	80	;BIT 7 SETZEN, DAMIT UEBERHAUPT FORMATIERT WIRD
2DCD CD BE OF	CALL	OFBE	;ZAHN IN FORMATIERTEN STRING UMWANDERN
2DD0 CB A7 2B	CALL	2BA7	;UND DIESEN AUSGEBEN
2DD3 E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
2DD4 28	DEC	HL	;POINTER DEC.
2DD5 B7	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2DD6 37	SCF		;CY IN CONT FLAG SETZEN (FUER CR)
2DD7 28 0D	JR	Z,2DE6	;JA
2DD9 32 DE 40	LD	(40DE),A	;ZEICHEN ABSPEICHERN
2DDC FE 3B	CP	3B	;= ' '?
2DDE 28 05	JR	Z,2DE5	;JA
2DE0 FE 2C	CP	2C	;= ' '?
2DE2 C2 97 19	JP	NZ,1997	;NEIN, SN-ERROR
2DES D7	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN
2DE6 C1	POP	BC	;STRINGZAehler ZURUECK
2DE7 EB	EX	DE,HL	;POINTER NACH DE
2DE8 E1	POP	HL	;STRINGZEIGER ZURUECK
2DE9 E5	PUSH	HL	;UND WIEDER RETTEN
2DEA F5	PUSH	AF	;CONT-FLAG RETTEN
2DEB D5	PUSH	DE	;POINTER WIEDER RETTEN
2DEC 7E	LD	A,(HL)	;URSPRUEGNLICHE STRINGLAENGE NACH A
2DED 90	SUB	B	; - STRINGLAENGE ERGIBT ANZAHL DER VERARBEITETEN ZEICHEN
2DEE 23	INC	HL	
2DEF 4E	LD	C,(HL)	;STRINGADRESSE LADEN (NACH HL)
2DF0 23	INC	HL	
2DF1 66	LD	H,(HL)	; (MSB)
2DF2 69	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 RESTSTRING
2DF7 78	LD	A,B	;RESTSTRINGLAENGE > 0?
2DF8 B7	OR	A	
2DF9 C2 03 2D	JP	NZ,2D03	;JA, WEITER
2DFC 18 06	JR	2E04	;NEIN, FERTIG

FORMATSTRINGENDE

2DFE CD 49 2E	CALL	2E49	; '+' AUSSERHALB NUMMERFELD AUSGEBEN
2E01 CD 2A 03	CALL	032A	; ZEICHEN AUSGEBEN
2E04 E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
2E05 F1	POP	AF	; CONT-FLAG ZURUECK, ANWEISUNGSENDE?
2E06 C2 CB 2C	JP	NZ,2CCB	; NEIN, NAECHSTE ZAHN MIT BLEICHEN FORMATSTRING FORMATIEREN
2E09 DC FE 20	CALL	C,20FE	; CY IN CONT-FLAG BEGETZT? --> 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 0E 01	LD	C,01	; ANSPRUNG '!': ZEICHENANZAHL = 1
2E16 3E F1	LD	A,F1	
(2E17	POP	AF	
2E18 05	DEC	B	; ANSPRUNG 'Z': STACKKORREKTUR, ZEICHENANZAHL IN C)
2E19 CD 49 2E	CALL	2E49	; STRINGLAENGE -1
2E1C E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
2E1D F1	POP	AF	; CONT-FLAG ZURUECK
2E1E 28 E9	JR	Z,2E09	; ANWEISUNGSENDE? --> FERTIG
2E20 C5	PUSH	BC	; STRINGLAENGE RETTEN
2E21 CD 37 23	CALL	2337	; AUSDRUCK AUSWERTEN (ZU FORMATIERENDER STRING)
2E24 CD F4 0A	CALL	0AF4	; ERGEBNIS KEIN STRING? --> TN-ERROR
2E27 C1	POP	BC	; STRINGLAENGE ZURUECK
2E28 C5	PUSH	BC	; UND WIEDER RETTEN
2E29 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
2E2A 2A 21 41	LD	HL,(4121)	; STRINGZEIGER DES ZU FORMATIERENDEN STRINGS LADEN
2E2D 41	LD	B,C	; ZEICHENANZAHL ALS 2.ARG FUER LEFT% NACH B
2E2E 0E 00	LD	C,00	; LEFTOFFSET = 0
2E30 C5	PUSH	BC	; BEIDE PARAMETER RETTEN

```

ZE31 CD 6B 2A CALL 2A6B ;STRING FORMATIEREN: DAS 1. ('!') ODER DIE ERSTEN ZEICHEN ('X') ABTRENKEN (LEFT)
ZE34 CD AA 2B CALL 2BAA ;FORMATIERTEN STRING AUSGEBEN
ZE37 2A 21 41 LD HL,(4121) ;STRINGZEIGER DES FORMATIERTEN STRINGS NACH HL
ZE3A F1 POP AF ;ZEICHENANZAHL NACH A
ZE3D 96 SUB (HL) ;LAENGE DES FORMATIERTEN STRINGS - ZEICHENANZAHL
ZE3C 47 LD B,A ;DIFFERENZ NACH B
ZE3D 3E 20 LD A,20 ;LEERZEICHEN NACH A
ZE3F 04 INC B ;DIFFERENZ = 0?
ZE40 05 DEC B ;DIFFERENZ - 1
ZE41 CA 03 2D JP Z,2DD3 ;JA, WEITER
ZE44 CD 2A 03 CALL 032A ;LEERZEICHEN AUSGEBEN
ZE47 18 F7 JR 2E40 ;WEITER

```

```

UP FUER USING
ZE49 F5 PUSH AF ;AF RETTEN
ZE4A 7A LD A,D ;BIT IM FORMATFLAG GEBETZT?
ZE4B 87 OR A ;(KANN NUR '+'-BIT SEIN)
ZE4C 3E 2B LD A,2B ;'+ MACH A
ZE4E C4 2A 03 CALL NZ,032A ;JA, AUSGEBEN
ZE51 F1 POP AF ;AF ZURUECK
ZE52 C9 RET

```

```

EDIT-ANGSPRUNG NACH SN-FEHLERN
ZE53 32 9A 40 LD (409A),A ;FEHLERCODE LOESCHEN
ZE54 2A EA 40 LD HL,(40EA) ;FEHLER-ZNR LADEN
ZE59 84 OR H ;= FFFF?
ZE5A A5 AND L ;(DIREKTMODE)
ZE5B 3C INC A
ZE5C ED EX DE,HL ;FEHLER-ZNR NACH DE
ZE5D C8 RET Z ;JA, KEIN-EDIT MOEGLICH, ZURUECK
ZE5E 18 04 JR 2E64 ;SPRUNG IN EDIT-BEFEHL

```

EDIT-BEFEHL
ZEILENEDITOR FUER PROGRAMMZEILEN

```

ZE60 CD 4F 1E CALL 1E4F ;ZNR DECODIEREN
ZE63 C0 RET NZ ;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
ZE64 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
ZE65 ED EX DE,HL ;ZNR ALS ','-ZEILE ABSPICHERN
ZE66 22 EC 40 LD (40EC),HL
ZE69 EB EX DE,HL
ZE6A CD 2C 1B CALL 1B2C ;ZEILE IN PROGRAMMTEXT SUCHEN, ZEILE VORHANDEN?
ZE6D 82 09 1E JP NC,1E09 ;MEIN, UL-ERROR
ZE70 60 LD H,B ;ZEILENADRESSE NACH HL
ZE71 69 LD L,C
ZE72 23 INC HL ;ZEILENZEIGER IGNORIEREN,
ZE73 23 INC HL
ZE74 4E LD C,(HL) ;ZNR LADEN (NACH BC)
ZE75 23 INC HL
ZE76 46 LD B,(HL) ;(MSB)
ZE77 23 INC HL
ZE78 C5 PUSH BC ;ZNR RETTEN
ZE79 CD 7E 2B CALL 2B7E ;CODE IN TEXT UMMANDELN (IN I/D-BUFFER)
ZE7C E1 POP HL ;ZNR ZURUECK (NACH HL)
ZE7D E5 PUSH HL ;UND WIEDER RETTEN
ZE7E CD AF 0F CALL OFAF ;ZNR AUSGEBEN
ZE81 3E 20 LD A,20 ;1 LEERZEICHEN AUSGEBEN
ZE83 CD 2A 03 CALL 032A
ZE86 2A A7 40 LD HL,(40A7) ;I/D-BUFFERANFANG NACH HL
ZE89 3E 0E LD A,0E ;CURSOR ON
ZE8D CD 2A 03 CALL 032A
ZE8E E5 PUSH HL ;I/D-BUFFERANFANG RETTEN
ZE8F 0E FF LD C,FF ;LAENGE DER ZEILE BESTIMMEN: LAENGE = -1
ZE91 0C INC C ;LAENGE + 1
ZE92 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
ZE93 87 OR A ;= ZEILENENDE?
ZE94 23 INC HL ;BUFFERZ. INC.
ZE95 20 FA JR NZ,2E91 ;MEIN, WEITER
ZE97 E1 POP HL ;ZEIGER AUF BUFFERANFANG ZURUECK
ZE98 47 LD B,A ;CURSORPOS = 0

```

```

EINGABE, ZIFFERN VERARBEITEN
ZE99 16 00 LD B,00 ;ZAHL = 0
ZE9B CD 84 03 CALL 0384 ;AUF NEUEN TASTENDRUCK WARTEN, CODE NACH A
ZE9E D6 30 SUB 30 ;ZIFFER?
ZEA0 38 0E JR C,2E80 ;MEIN
ZEA2 FE 0A CP 0A
ZEA4 30 0A JR NC,2E80 ;MEIN
ZEA6 5F LD E,A ;ZIFFER NACH E
ZEA7 7A LD A,D ;ZAHL * 10D: ZAHL NACH A

```

ZEAB 07	RLCA		; 4
ZEAB 07	RLCA		
ZEAA B2	ADD	D	;+ ZAHL
ZEAB 07	RLCA		; 2
ZEAC B3	ADD	E	;ZIFFER ADDIEREN
ZEAD 57	LD	D,A	;NEUE ZAHL = 100 * ZAHL + ZIFFER
ZEAE 10 ED	JR	ZE9B	;NAECHSTE EINGABE ABWARTEN

 UNTERBEFEHLE ERKENNEN UND ANSPRINGEN

ZEBO E5	PUSH	NL	;BUFFERZ. RETTEN
ZEBI 21 99 2E	LD	NL,ZE99	;RUECKSPRUNGADRESSE NACH NL
ZEBA E3	EX	(SP),NL	;BUFFERZ. ZURUECK, RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
ZEBS 15	DEC	D	;ZAHL = 0?
ZEB4 14	INC	D	
ZEB7 C2 0B 2E	JP	NZ,ZE9B	;NEIN
ZEBA 14	INC	D	;JA, ZAHL = 1
ZEBO FE 0B	CP	DB	;EINGEBEBENES ZEICHEN = LEFT ARROW?
ZEBO CA 02 2F	JP	Z,2FD2	;JA, BACKSPACE
ZEBO FE 0B	CP	DB	;= ENTER?
ZECC CA E0 2F	JP	Z,2FE0	;JA, EXIT
ZECS FE F0	CP	F0	;= ' '?
ZECC 2B 41	JR	Z,2FOA	;JA, SPACE
ZECC FE 31	CP	31	;KLEINDUCHSTABE?
ZECC 3B 02	JR	C,ZECC	;NEIN
ZECC B6 20	SUB	20	;IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN
ZECC FE 21	CP	21	;= 'Q'?
ZECC CA F6 2F	JP	Z,2FF6	;JA, CHANCEL UND EXIT
ZECC FE 1C	CP	1C	;= 'L'?
ZECC CA 40 2F	JP	Z,2F40	;JA, LIST LINE
ZECC FE 23	CP	23	;= 'S'?
ZECC 2B 3F	JR	Z,2F1C	;JA, SEARCH
ZECC FE 19	CP	19	;= 'I'?
ZECC CA 70 2F	JP	Z,2F7D	;JA, INSERT
ZECC FE 14	CP	14	;= 'D'?
ZECC CA 4A 2F	JP	Z,2F4A	;JA, DELETE
ZECC FE 13	CP	13	;= 'C'?
ZECC CA 65 2F	JP	Z,2F65	;JA, CHANGE
ZECC FE 15	CP	15	;= 'E'?
ZECC CA E3 2F	JP	Z,2FE3	;JA, SAVE CHANGES AND EXIT
ZECC FE 2B	CP	2B	;= 'X'?
ZECC CA 7B 2F	JP	Z,2F7B	;JA, EXTEND LINE
ZECC FE 1B	CP	1B	;= 'K'?
ZECC 2B 1C	JR	Z,2F16	;JA, SEARCH AND KILL
ZECC FE 1B	CP	1B	;= 'H'?
ZECC CA 75 2F	JP	Z,2F75	;JA, HACK AND INSERT
ZECC FE 11	CP	11	;= 'A'?
ZFO1 C0	RET	NZ	;NEIN, NAECHSTE EINGABE ABWARTEN

 CHANCEL AND RESTART

ZFO2 C1	POP	BC	;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
ZFO3 D1	POP	DE	;ZNR ZURUECK
ZFO4 C0 FE 20	CALL	20FE	;CR AUSGEBEN
ZFO7 C3 65 2E	JP	ZE65	;NEUER ANFANG

 SPACE

ZFOA 7E	LD	A,(NL)	;ZEICHEN LADEN
ZFOB 07	OR	A	;= ZEILENENDE?
ZFOC C9	RET	Z	;JA, FERTIG
ZFOD 04	INC	B	;CURSORPOS INC.
ZFOE CD 2A 03	CALL	032A	;ZEICHEN AUSGEBEN
ZF11 23	INC	NL	;BUFFERZEIGER INC.
ZF12 15	DEC	D	;ZAHL MAL WIEDERHOLT?
ZF13 20 F5	JR	NZ,2FOA	;NEIN, WEITER
ZF15 C9	RET		

 SEARCH AND KILL

ZF16 E5	PUSH	NL	;BUFFERZEIGER RETTEN
ZF17 21 5F 2F	LD	NL,2F5F	;RUECKSPRUNGADRESSE NACH NL (NACH KILL '' DRUCKEN)
ZF1A E3	EX	(SP),NL	;BUFFERZEIGER ZURUECK, RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
ZF1B 37	SCF		;KILL-FLAG SETZEN

 SEARCH

ZF1C F5	PUSH	AF	;KILL-FLAG RETTEN
ZF1D CD 04 03	CALL	0304	;CHARAKTER EINGEBEN
ZF20 5F	LD	E,A	;CHAR NACH E
ZF21 F1	POP	AF	;KILL-FLAG ZURUECK
ZF22 F5	PUSH	AF	;UND WIEDER RETTEN, GESETZT?
ZF23 DC 5F 2F	CALL	C,2F5F	;JA, '' AUSDRUCKEN
ZF26 7E	LD	A,(NL)	;ZEICHEN LADEN

2F27 B7	OR	A	;= ZEILENENDE?
2F28 CA 3E 2F	JP	Z, 2F3E	;JA, FERTIG
2F29 CD 2A 03	CALL	032A	;ZEICHEN DRUCKEN
2F2E F1	POP	AF	;KILL-FLAG ZURUECK
2F2F F5	PUSH	AF	;UND WIEDER RETTEN, GEBETZT?
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 8B	CP	E	;= GESUCHTES ZEICHEN?
2F39 20 EB	JR	NZ, 2F26	;NEIN, WEITER SUCHEN
2F3B 15	DEC	D	;ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F3C 20 EB	JR	NZ, 2F26	;NEIN, WEITER
2F3E F1	POP	AF	;KILL-FLAG ZURUECK
2F3F C9	RET		

LIST LINE

2F40 CD 75 2B	CALL	2B75	;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 CB	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 CB	RET	Z	;JA, ZURUECK
2F68 CB 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	2F0A	;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 CB	RET	Z	;JA, FERTIG
2F90 20 1E	JR	NZ, 2F80	;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
2F99 2B	DEC	HL	;BUFFERZEIGER DEC.
2F9C 05	DEC	B	;CURSORPOS DEC.

2F9D 11 7D 2F	LD	DE, 2F7D	; RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2FA0 05	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 RUECKKEHR 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	PDP	AF	; ZEICHEN ZURUECK
2FCA 77	LD	(HL), A	; IN 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			
2FB2 78	LD	A, B	; CURSORPOS > 0?
2FD3 87	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			
2FE0 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	PDP	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 DIREKTAUSFUHRUNG
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	PDP	DE	; ZNR ZURUECK
2FF8 C3 19 1A	JP	1A19	; ZUR HAUPTSCHLEIFE

QUATSCH			

2FFB DE C3 SBC CS
2FFD C3 44 D2 JP B244


```

#####
! ANDERE VERSIONEN !
#####

```

IN FOLGENDEN SIND ALLE AENDERUNGEN, DIE IN EINER NEUEREN VERSION GEGENUEBER DER HAUPTVERSION VORGENOMMEN WURDEN, ZUSAMMENGESTELLT. DIE GEANDERTEN BYTES SIND DURCH EIN '>' GEKENNZEICHNET. (BEI DEN ALTEN VERSIONEN, DIE DEN READ/DATA-FEHLER NOCH HABEN, IST GEGENUEBER DER HAUPTVERSION NOCH FOLGENDE AENDERUNG ZU BERUECKSICHTIGEN:

```

226A>3A>A9>40 LD A,(40A9) ;CASSETTENINPUT?
226D>B7 OR A
226E>CB RET Z ;JA, FERTIG)

```

TASTATURDECODIERUNGSTABELLE:
BEINHALTET DIE ASCII-CODES DER CONTROL-TASTEN IN FOLGENDER REIHENFOLGE:
(UNSHIFTED, SHIFTED)

```

ENTER CLEAR BREAK UP DOWN LEFT RIGHT SPACE
0050 0D 0D 1F 1F 01 01 5B 1B 0A>00 0B 1B 09 19 20 20 .....A.....

```

```

00FC 21>0E 01 LD HL,010E ;ZEIGER AUF TEXT 'R/S L2 BASIC'

```

TEXTE:

```

0105 4D 45 4D>20>53>A9>5A>45>00 MEN SIZE.
010E>52>2E>53>20>4C>32>20>42>41>53>A9>43>0D>00 R/S L2 BASIC..

```

ENTPRELLUNG

```

011C>C5 PUSH BC ;TASTATURADRESSE RETTEN
011D>01>00>05 LD BC,0500 ;19 MS WARTEN
0120>C0>60>00 CALL 0060
0123>C1 POP BC ;TASTATURADRESSE ZURUECK
0124>0A LD A,(BC) ;TASTATURZEILE LADEN
0125>A3 AND E ;BLEICHE TASTE NOCH IMMER BEDRUECKT?
0126>C8 RET Z ;NEIN, FERTIGS, A=0
0127>7A LD A,D ;ZEILENR. NACH A
0128>07 RLCA ;3 4
0129>07 RLCA
012A>C3>FB>03 JP 03FE ;ZURUECK ZUR TASTATURROUTINE

```

```

0248 06>60 LD B,60 ;703 US WARTEN
024A 10 FE DJNZ 024A
024C CD 1E 02 CALL 021E ;INPUTBIT ZURUECKSETZEN
024F 06>B5 LD B,B5 ;994 US WARTEN
0251 10 FE DJNZ 0251

```

```

03FA 5F LD E,A ;ZEILENINFO NACH E
03FB>C3>1C>01 JP 011C ;SPRUNG ZUR TASTATURENTPRELLUNG
03FE 07 RLCA

```

```

124B F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
124C>D1 POP DE ;DE ZURUECK
124D>B7 OR A ;VERSCHIEBUNGEN TESTEN
124E C9 RET

```

** LPRINT-ANWEISUNG

```

AUSGABE AUF DRUCKER
2047 3E 01 LD A,01 ;AUSGABE-FLAG AUF DRUCKER SETZEN
2048 32 9C 40 LD (409C),A
204C C3>7C 20 JP 207C ;UND IN PRINT SPRINGEN

```

** PRINT-ANWEISUNG
AUSGABE AUF BILDSCHIRM

```

206F CD CA 41 CALL 41CA
2072 FE>23 CP 23 ;CASSETTENAUSGABE?
2074 20>06 JR NZ,209B ;NEIN, WEITER
2076 CD>8A>02 CALL 0284 ;CASSETTENRECORDER EINSCHALTEN UND HEADER AUFGZEICHNEN
2079>32>9C>40 LD (409C),A ;AUSGABE-FLAG AUF CASSETTE
207C>2B DEC HL ;POINTER DEC.
207D>B7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
207E>CC>FE>20 CALL Z,20FE ;JA, CR AUSGEBEN

```

```

2081>CA>69>21 JP      Z,2169      ;UND FERTIG
2084>F6>20   DR      20          ;SHIFT-BIT SETZEN
2086>FE>60   CP      60          ;= SHIFT KLAMMERAFFE?
2088>20>1B   JR      NZ,20A5     ;NEIN
-----
AT AUSFUEHREN
208A>CD>01>2D CALL    2801      ;POSITIONSAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 32768) NACH DE, MSB NACH A
208D>FE>04   CP      04          ;POSITION > 1023D?
208F>D2>4A>1E JP      NC,1E4A     ;JA, FC-ERROR
2092>E5      PUSH   HL          ;POINTER RETTEN
2093>21>00>3C LD      HL,3C00     ;BILDSCHIRMADRESSE NACH HL
2096>19      ADD     HL,DE       ;POSITION ADDIEREN
2097>22>20>40 LD      (4020),HL ;UND SUMME ALS NEUE CURSORADRESSE ABSPEICHERN
209A>7B      LD      A,E        ;POSITION DES CURSORS IN DER ZEILE ERMITTELN
209B>EA>3F   AND     3F         ;LSB MOD 64D NACH A
209D>32>A6>40 LD      (40A6),A   ;UND ALS NEUE CURSORPOSITION ABSPEICHERN
20A0>E1      PDP    HL          ;POINTER ZURUECK
20A1>CF      RST    08         ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '
20A2>2C      JR      20A3>18>C7 ;WEITER
20A3>18>C7   JR      20A3>18>C7 ;WEITER 20A5 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
20A6>FE>BF   CP      BF         ;= USING-TOKEN?
20A8>CA>8B>2C JP      Z,2CB0     ;JA, FORMATIERTE AUSGABE
20AB>FE>8C   CP      8C         ;= TAB-TOKEN?
20AD>CA>37>21 JP      Z,2137     ;JA
20B0>E5      PUSH   HL          ;POINTER RETTEN
20B1>FE>2C   CP      2C         ;= ', '?
20B3>2B>53   JR      Z,2108     ;JA, ZUR NAECHSTEN TAB-POSITION
20B5>FE>38   CP      38         ;= ', '?
20B7>2B>5E   JR      Z,2117     ;JA, WEITER, NAECHSTES ZEICHEN
20B9 CB 37 23 CALL    2337     ;AUSDRUCK AUSWERTEN
20BC>E3      EX     (SP),HL   ;ALTEN POINTER ZURUECK, NEUEN RETTEN
20BD E7      RST    20         ;ERGEBNISTYP TESTEN
.
20F6 C3>7C 20 JP      207C      ;WEITER
.213A E6 7F   AND     7F         ;MOD 128D
-----

```

CLOAD-BEFEHL

```

PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
2C1F>D6>B2   SUB     B2         ;='??' (WIRD IN PRINT-TOKEN UMGEMANDELT)
2C21>28>02   JR      Z,2C25     ;JA, CLOAD?
2C23>AF      XOR     A          ;VERIFY-FLAG LOESCHEN
2C24>01>2F>23 LD      BC,232F     ;VERIFY-FLAG SETZEN)
(2C25 )2F    CPL     A          ;POINTER INC.)
(2C26 )23    INC     HL          ;VERIFY-FLAG RETTEN
2C27>F5      PUSH   AF          ;ZEICHEN LADEN
2C28>7E      LD      A,(HL)     ;= ZEILENENDE?
2C29>B7      OR     A           ;JA, KEIN FILENAME
2C2A>28>07   JR      Z,2C33     ;FILENAMENSAUSDRUCK AUSWERTEN
2C2C>CD>37>23 CALL    2337     ;STRINGADRESSE NACH DE
2C2F>CD>13>2A LD      A,(DE)     ;1.ZEICHEN DES FILENAMEN NACH L
2C32>1A      LD      L,A        ;VERIFY-FLAG ZURUECK
2C33>6F      PDP    AF          ;UND NACH H
2C34>F1      OR     A           ;FILENAMEN UND VERIFY-FLAG ABSPEICHERN
2C35>B7      OR     A           ;KEIN VERIFY? --> NEU
2C36>67      LD      H,A        ;POINTER AUF 0 (1ST NACH NEU BELDEBCHT)
2C37>22>21>41 LD      (4121),HL ;CASSETTENRECORDER AN, UND SYNC. SUCHEN
2C3A>CC>4D>1B CALL    Z,1B4D     ;VERIFY-FLAG UND FILENAMEN LADEN
2C3D>21>00>00 LD      HL,0000
2C40>CB>93>02 CALL    0293
2C43 2A 21 41 LD      HL,(4121)

```

 \$ 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 00 00 ;UNBENUTZT
401B 4B 49 KI

-----
DISPLAY-DCB
401D 07 ;DCB-TYP
401E 58 04 ;TREIBERADRESSE
4020 00 3C ;CURSORADRESSE
4022 00 ;ZEICHEN AUF CURSORPOS., 0 WENN CURSOR OFF
4023 44 4F DO

-----
PRINTER-DCB
4025 06 ;DCB-TYP
4026 8D 05 ;TREIBERADRESSE
4028 43 ;ZEILEN/SEITE
4029 00 ;ZEILENZAEHLER
402A 00 ;UNBENUTZT
402B 50 52 PR

-----
402D C3 00 50 JP 5000 ;N. V. (UNTER DOS JP 4400, DOS-ENTRY)
4030 C7 RST 00
4031 00 NOP
4032 00 NOP

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

-----
TASTATURSTATUS
FUER TASTATURZEILE 3801
4036 " " 3802
4037 " " 3804
4038 " " 3808
4039 " " 3810
403A " " 3820
403B " " 3840
403C " "

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

-----
UP FUER DIVISION
4080 D6 00 SUB 00 ;SUBTRAKTION: Z2 - Z1 NACH Z2
4082 6F LD L,A ;(LBB)
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
;USR-STARTADRESSE (=FC-ERROR)
;MULTIPLIKATOR FUER RND

```

```

4093 D8 00   UP FUER INP
4095 C9      IN      A,(00)      ;EINGABEPORT NACH A LADEN
                     RET

```

```

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

```

```

-----
SYSTEM-DATEN
;INKEYS-ZWISCHENSPEICHER
;LETZTER FEHLERCODE FUER ERR
;DRUCKKOPFPOSITION
;AUSGABE-FLAG (0=DISPLAY, 1=PRINTER, 80=CASSETTE)
;ZEILENLAEENGE AUF BILDSCHIRM
;LETZTE TABPOSITION AUF BILDSCHIRM
;N. V.
;ANFANG DER STRINGSPACE
;AKTUELLE ZEILENUMMER
;PROGRAMTEXTANFANG
;CURSORPOSITION IN DER BILDSCHIRNZEILE
;I/O-BUFFERANFANG
;FLAG FUER INPUT, WENN 0 CASSETTE, SONST KEYBOARD ODER DATA
;LETZTE ZUFALLSZAHN (FESTKOMMA 24-BIT)
;N. V.
;DIN-FLAG (0 KEIN DIN, SONST DIN)
;TYPX: TYP CODE DES INHALTES DES X-REGISTERS
;FLAG FUER ZWISCHENCODIERZUEHRUNG (NACH DATA 4E, SONST 0)
;OPERATORCODE BEI AUSFUEHRUNG DER GRUNDRECHNARTEN
;LETZTER SPEICHERPLATZ DER FUER BASIC ZUR VERFUEHRUNG STEHT

```

```

-----
40B3        ZWISCHENSPEICHER FUER STRINGS
40B5        ;ADRESSE DES NAECHSTEN FREIEN ZWISCHENSPEICHERPLATZES
                     ;1) ZWISCHENSPEICHERPLAETZE FUER STRINGS
                     ;(LAEENGE, ADRESSE (MSB, LSB))
40B3        ;VORLAUEFIBER ZWISCHENSPEICHER, ZUM EINTRAG VOR EINTRAG IN DEN ZWISCHENSPEICHER
40D6        ;STRINGSPACEZEIGER, ZEIGT AUF LETZTES FREIE BYTE DER STRINGSPACE
40D8        ;OPERATORPINTER IN AUSDRUCKSAUSWERTUNG
                     ;ARRAYTABZEIGER IN FELDVERARBEITUNG UND BEIM PACKEN DER STRINGSPACE
40DA        ;DATAZEILENUMMER
40DC        ;FLAG ZUR SPERRUNG DER FELDVARIABLEN (LAUFVARIABLEN (!)), 0 FELDER FREIGEBEDEN
40DD        ;FLAG, IST DIESES FLAG BEI RESUME ODER RETURN IN DIREKTHODE (<) 0, WIRD ZUR HAUPTSCHEIFE GESPR.
40DE        ;DATA-FLAG FUER INPUT, (<) 0 WENN READ, SONST 0
                     ;LETZTES ZEICHEN IN USING
40DF        ;PINTER IN WEIT
                     ;SYSTEM-FILE-ENTRYPOINT
                     ;VARTABADRESSE IN LET
40E1        ;AUTO-FLAG, WENN 0 KEIN AUTO
40E2        ;AUTO-ZEILENUMMER
40E4        ;AUTO-INCREMENT
40E6        ;AKTUELLER PINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG DIE GERADE VERARBEITET WIRD
40E8        ;ANFANGSMERT DES 'NORMALEN' RUECKSPRUNGADRESSEN STACK
40EA        ;FEHLER-ZEILENUMMER: ZEILE IN DER DER LETZTE FEHLER AUFTRAT
40EC        ;'-ZEILENUMMER: ZEILENUMMER FUER '-OPTION
40EE        ;FEHLER-PINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG, BEI DEREN AUSFUEHRUNG DER LETZTE FEHLER AUFTRAT
40F0        ;TRAP-PINTER: ZEIGER AUF ANFANG DER ERRORTRAP-ROUTINE, WENN KEIN ERRORTRAP VORGESEHEN = 0
40F2        ;TRAP-FLAG: WIRD BEI AUFTRETEN EINES TRAPS GESETZT (FF) UND DURCH RESUME ZURUECKGESETZT
40F3        ;PINTER IN AUSDRUCKSANALYSE UND ARRAYVERMALTUNG
40F5        ;CONT-ZEILENUMMER: ZEILENUMMER DER ZEILE IN DER LETZTE PROGRAMMTERBRECHUNG STATTFAND
40F7        ;CONT-PINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG BEI DEREN AUSFUEHRUNG DER LETZTE FEHLER AUFTRAT, ODER VOR
                     ;DEREN AUSFUEHRUNG DIE BREAK-TASTE BEDRUECKT 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 BELESENEN DATEN

```

```

-----
TYP CODETABELLE
4101        ;ENTHAELT IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE FUER JEDEN BUCHSTABEN EINEN TYP CODE, DER DEN TYP EINER
                     ;VARIABLEN MIT DEN ENTSPRECHENDEN BUCHSTABEN ALS ERSTEN ZEICHEN DES VARIABLENNAMEN

```

```

411B ;ANGIBT, WENN DER VARIABLENNAME KEINE EXPLIZITE TYPANGABE BEINHÄLTET.
;TRACE-FLAG, 0 = TROFF, AF=TRON
-----
411C REGISTER FUER ARITHMETIK
;ZUSÄTZLICHES NIEDERWERTIGSTES BYTE FUER RECHTSSCHIEBEN (NUR BEI DOUBLE)
-----
X-REGISTER
;ZUR ABSPEICHERUNG VON WERTEN ALLER 4 TYPEN, WIE FOLGT:
;INTEGER STRING SINGLE DOUBLE
411D
411E
411F
4120
4121
4122
4123
4124
LSB LSB LSB LSB
MSB MSB MSB MSB
EXP EXP
;{BEI STRINGS WIRD NUR DER STRINGZEIGER (AUF VARTAB ODER ZWISCHENSPEICHER) ABGESPEICHERT)
-----
4125 ;ZWISCHENSPEICHER FUER ARITHMETIK, I.D. FUER SIGN-FLAG
4126 ;ZUSÄTZLICHES NIEDERWERTIGSTES BYTE FUER RECHTSSCHIEBEN (NUR FUER DOUBLE)
-----
Y-REGISTER
INTEGER STRING SINGLE DOUBLE
4127
4128
4129
412A
412B
412C
412D
412E
LSB LSB LSB LSB
MSB MSB MSB MSB
EXP EXP
-----
412F AUSGABEBUFFER FUER ZAHLENAUSGABE
4130 ;ZUSÄTZLICHES BYTE FUER 'Z' BEI FELDWIEDERLAUF
;NORMALER ANFANG
-----
414A ZUSÄTZLICHES REGISTER FUER DOUBLE PRECISION MULTIPLIKATION UND DIVISION
-----
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 L3-ERROR ERSETZT)
4152 ;CVI-FUNKTION
4155 ;FN-FUNKTION
415B ;CVS-FUNKTION
415B ;DEF-ANWEISUNG
415E ;CVD-FUNKTION
4161 ;EDF-FUNKTION
4164 ;LOC-FUNKTION
4167 ;LOF-FUNKTION
416A ;MKI0-FUNKTION
416D ;MKS0-FUNKTION
4170 ;MKD0-FUNKTION
4173 ;CND-ANWEISUNG
4176 ;TIME0-FUNKTION
4179 ;OPEN-ANWEISUNG
417C ;FIELD-ANWEISUNG
417F ;BET-ANWEISUNG
4182 ;PUT-ANWEISUNG
4185 ;CLOSE-ANWEISUNG
418B ;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 ÄNDERN SIE SICH (!).
(IN KLAMMERN SIND JEWEILS DIE ADRESSEN DER ZEIGER ANGEGEBEN, DORT KOENNEN DIE ADRESSEN INNER
ENTNOMMEN WERDEN)
-----
I/O-BUFFER
41E5 3A 00 2C ;',0,', VOR I/O-BUFFER

```



```

#####
0 I/O-ADRESSEN 0
#####

```

```

-----
I/O-PORTS
FF ;UNIVERSELLER EIN-/AUSGABEPORT FUER SYSTEMANWENDUNGEN
;EINGABE:
;BIT 6 : DISPLAYMODE (64 CPL/32 CPL (1/0))
;BIT 7 : CASSETTENINPUT; WIRD DURCH SPANNUNG AN EAR-STECKER GESETZT UND DURCH SCHREIBEN DES PORT:
; FF WIEDER ZURUECKGESETZT
;AUSGABE:
;BIT 0,1: STEUERN SPANNUNG AN AUX-STECKER
; 00 UND 11: 0.45 V
; 01 : 0.86 V
; 10 : 0 V
;BIT 2 : STEUERT CASSETTENRECORDERMOTOR (LAEUFT WENN BIT GESETZT)
;BIT 3 : STEUERT DISPLAYMODE (64 CPL/32 CPL (0/1))

```

```

MEMORY-MAPPED-I/O
; (ALLE FOLGENDEN ADRESSEN DIE MIT 37.. BEGINNEN SIND NUR MIT EXPANSION VERFUEGBAR.)
37DE ;COMMUNICATION STATUS ADDRESS
37DF ;COMMUNICATION DATA ADDRESS
37E0-37E3 ;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

```

```

37E4-37E7 ;AUSGABE:
;CASSETTENRECORDERANWAHL
;BIT 0: CASSETTE 1 (0) ODER 2 (1)

```

```

-----
37E8-37EB ;PRINTER-PORT:
;STANDARD CENTRONIX-PARALLEL-SCHNITTSTELLE)
;EINGABE:
;BIT 4: FAULT
;BIT 5: UNIT SELECT
;BIT 6: OUT PAPER
;BIT 7: BUSY
;AUSGABE:
;ZU DRUCKENDES ZEICHEN

```

```

-----
37EC ;FDC-ADRESSEN
;EINGABE:
;STATUS
;AUSGABE:
;CMD
37ED ;AUSGABE:
;TRACK
37EE ;AUSGABE:
;SECTOR
37EF ;EIN-/AUSGABE:
;DATEN

```

```

-----
TASTATURADRESSEN
; BIT 7 6 5 4 3 2 1 0
3801 ; G F E D C B A KL.AFFE
3802 ; O N M L K J I H
3804 ; W V U T S R Q P
3808 ; Z Y X
3810 ; 7 6 5 4 3 2 1 0
3820 ; / * - = : ; '
3840 ; SPACE RIGHT LEFT DOWN UP BREAK CLEAR ENTER
3880 ; SHIFT

```

```

;BEI DIESEN ADRESSEN WIRD GENAU EINE TASTATURZEILE ABGEFRAGT, IST EINE TASTE BEDRUECKT, IST DAS
;ENTSPRECHENDE BIT GESETZT.
387F ;ABFRAGE ALLER TASTEN (AUSSER SHIFT), NUR WENN KEIN TASTE BEDRUECKT IST, ERGIBT EINE ABFRAGE 0.
38FF ;DERBL. MIT SHIFT

```

```

-----
3C00 ;VIDE-RAM
;1024 BYTE VIDE-RAM (OHNE BIT 6, DAHER KEINE KLEINBUCHSTABEN (!))

```

% UNTERPROGRAMME %

NACH ADRESSEN SORTIERT

0008 HERE ERMITTELT STAND DES PC
002B INCH TASTATURABFRAGE
0033 DUTCH AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM
0038 PRINT AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN DRUCKER
0049 INCHM TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE BEDRUECKT WIRD)
0060 DELAY ZEITSCHLEIFE
01C9 CLB BILDSCHIRM WIRD GELOESCHT
01D9 PULSE BIDT IMPULS AUF CASSETTE AUS
01FB CASOFF CASSETTENRECORDER AUSSCHALTEN
01FE CASO DECODIERT CASSETTENRECORDERNR. UND SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
0215 CASON SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
021E RESIMP SETZT DEN EIGABEPOR T BIT 7 VON PORT 255D ZURUECK
0221 PORTCT STEUERT PORT 255D
022C BLINK SCHALTET STERN IN BILDSCHIRNECKE UN
0235 READB LIEST BYTE VON CASSETTE
0241 READDI LIEST BIT VON CASSETTE
0261 WRBTW SCHREIBT BYTE ZWEIMAL AUF CASSETTE
0264 WRITB SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
0284 INITM CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES AUFZEICHNEN
0287 WRITES SCHREIBT SYNCHRONBYTES (255D # 0 UND A5)
0293 INITR CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES LESEN
0296 READS LIEST SYNCHRONISATION
0314 READM LIEST WORT (LSB, MSB) VON CASSETTE
032A DUTCHF BIDT ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
033A DUTCH2 BIDT ZEICHEN AUF DEM BILDSCHIRM AUS
0348 CURPOS ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZEILE
0358 INCH2 SIEHE INCH
0361 INLINE LIEST ZEILE VON TASTATUR IN I/O-BUFFER
0384 INCHM2 SIEHE INCHM
038B RESPR AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRUCKKOPF NICHT IN POSITION 0
0394 PRCR CR AUF DRUCKER AUSGEBEN
039C PRINT1 ZEICHEN AUF DRUCKER AUSGEBEN
03C2 CALL RUFT I/O-ROUTINEN UEBER DCB AUF
05D1 PRDY TESTET OB DRUCKER BEREIT
05D9 INBUFF EINGABE EINER ZEILE IN DEN BUFFER
0708 SADD2 SINGLEADDITION: $Z = Z1 + 0.5$
0708 SADD0 SINGLEADDITION: $Z = C + Z1$
0710 SSUBC SINGLESUBTRAKTION: $Z = C - Z1$
0713 SSUBY SINGLESUBTRAKTION: $Z = Z2 - Z1$
0716 SADDY SINGLEADDITION: $Z = Z2 + Z1$
0778 RNUL REELLE ZAHL = 0
07D7 SHADDY SINGLEMANTISSEADDITION
07D7 SRYR SCHIEBT SINGLEZAHL UM A BITS RECHTS
0809 LOG BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
0841 SMLT2 SINGLEMULTIPLIKATION MIT LOG (2)
0847 SMLTY SINGLEMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
0897 SDIV10 SINGLEDIVISION DURCH 10D
08A2 SDIVY SINGLEDIVISION: $Z = Z2 / Z1$
093E SMLT10 SINGLEMULTIPLIKATION MIT 10D
0955 RTEST 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 TESTI TESTET ALLE NUMERISCHEN TYPEN
099B ITESTI TESTET INTEGERZAHL
09A4 SPUSHX RETTET SINGLE AUF STACK
09B1 SLDXY LAEDT SINGLE-KONSTANTE
09B4 SLDYX TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
09BF SLDYX TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
09C2 SLDYC LAEDT KONSTANTE
09CB SLDXY SPEICHERT ZAHL ALS KONSTANTE
09D2 MOVE TRANSPORTIERT WERT JEDEM TYP
09D3 MOVE1 WIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
09F4 LDXY SPEICHERT WERT UM
09FC LDYX SPEICHERT WERT UM
0A03 POINTX ERMITTELT X-ADRESSE IN ADRESSENREIHE VON TYPX
0A0C SCPIY SINGLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
0A39 ICP INTEGERVERGLEICH: Z1 UND Z2

0A49 DCPXC DOUBLEVERGLEICH Z1 UND KONSTANTE
 0A4F DCPXY DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
 0A7B 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 CBBLX ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
 0AEC TYPXD TYPX = DOUBLE
 0AEF TYPXS TYPX = SINGLE
 0B26 FIX INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
 0B37 INT ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
 0BAA INDEX MULTIPLIKATION (FUER FELDOVERHALTUNG)
 0BC7 ISUB INTEGERSUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 0BD2 IADD INTEGERADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 0BF2 IMLT INTEGERMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 0C5B IMEG NEGATIVEN WERT EINER INTEGERZAHL
 0C70 DSUB DOUBLESUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 0C77 DADD DOUBLEADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 0D33 DMADD DOUBLENANTISSENSADDITION
 0D45 DMSUB DOUBLENANTISSENSSUBTRAKTION
 0D6A RLMA 8 SPEICHERZELLEN RECHTS SCHIEDEN
 0D90 RRX SPEICHERBEREICH UM 1 BIT RECHTS SCHIEDEN
 0D97 RLH SPEICHERBEREICH UM EIN BIT LINKS SCHIEDEN
 0DA1 DMLT DOUBLEMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 0DBC DBDIV10 DOUBLEDIVISION DURCH 100
 0DE5 DDIV DOUBLEDIVISION: $Z = Z1 / Z2$
 0E4D DMLT10 DOUBLEMULTIPLIKATION MIT 100
 0E65 DVAL WANDELT STRING IN ZAHL (DOUBLE) UM
 0E6C LVAL WANDELT STRING IN ZAHL. PASSENDEN TYPX UM
 0EFB CREAL WANDELT ZAHL IN SINGLE ODER DOUBLE UM
 0FOA RMLT10 MULTIPLIZIERT REELLE ZAHL MIT 100
 0F1B RDIV10 DIVIDIERT REELLE ZAHL DURCH 100
 0FB9 SADDA SUMME BILDEN
 0FA7 PRZNR1 ' IN ' ZEILENUMMER AUSGEBEN
 0FAF PRZNR ZEILENUMMER AUSGEBEN
 0FBD USTR WANDELT ZAHL IN UNFORMATIERTEN STRING UM
 0FBE FSTR WANDELT ZAHL IN FORMATIERTEM 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 REIME1 BERECHNET REIHE = $C1 * Z + C2 * Z^{2003} + C3 * Z^{2005}$
 14A9 REIME2 BERECHNET REIHE = $C1 + C2 * Z + C3 * Z^{2002} + C4 * Z^{2005}$
 14C9 RND ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
 14F0 RRND REELLE ZUFALLSZAHL ERZEUGEN
 1541 COS COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
 1547 SIN SINUS-FUNKTION BERECHNEN
 15AB TAN TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
 15DB ATH ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
 1AFB LPNT ZEILENZEIGER IM GANZEN PROGRAMMTEXT ERNEuern
 1AFC LPNTP ZEILENZEIGER TEILWEISE ERNEuern
 1B10 LARG ANALYSIERT ZWEI ARGUMENTE FUER LIST
 1B2C SLINE SUCHT ZEILE IM PROGRAMMTEXT
 1B83 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 (< 327680) ERMITTELN
 1E4F DECLND STRING IN ZAHL UMWANDELN (GANZE ZAHL < 855300)
 1F05 SEBS SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
 1F07 SEOL SUCHT ZEILENENDE
 20F9 NEXTL CR AUSGEBEN, WENN CURSOR NICHT IN POSITION 0
 20FE CR CR AUSGEBEN
 2335 EXPB AUSDRUCK AUSWERTEN DER MIT KLAMMER BEGINNT
 2337 EXP AUSDRUCK AUSWERTEN
 2490 IDIV INTERDIVISION
 249F OPERND OPERANDEN FUER AUSDRUCKSANALYSE AUSWERTEN
 25D9 TYPCHK RST 20-UP: TESTET TYP DES X-REGISTER INHALTS
 260D SVAR VARIABLE IM TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
 27F8 ILDXA ZAHL ALS INTEGER (OHNE SIGN) NACH X
 2819 CXTYPA WERT IN GEWUNSCHTEN TYP UMWANDELN
 2857 STEMPX ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEGT SIE IM VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
 2B45 STRC STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
 2B46 PRINTS DRUCKT EINEN STRING

28BF MROOD PLATZ FUER STRING IN STRINGS-SPACE MACHEN
 2B01 INTXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
 2B1B IEXPA AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (< 256D)
 2B75 PRINTT DRUCKT TEXTSTRING
 2B7E GENTXT ERZEUGT AUS ZWISCHENCODIES LESBAREN TEXT

 ALPHABETISCH SORTIERT

0977 ABS ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
 15BD ATH ARCUS-TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
 022C BLINK SCHALTET STERN IN BILDSCHIRNECKE UM
 03C2 CALL RUFT I/O-ROUTINEN UEBER DCB AUF
 01FC CASND DECODIERT CASSETTENRECORDERNR. UND SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
 01FB CASOFF CASSETTENRECORDER AUSSCHALTEN
 0215 CASON SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
 0A9D CDBLI ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
 1C94 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 CPMLDE RST 18-UP: VERGLEICHT HL UND DE
 20FE CR CR AUSGEBEN
 0CF8 CREAL WANDELT ZAHL IN SINGLE ODER DOUBLE UM
 0A81 CSNGI WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
 0348 CURPOS ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZEILE
 2B19 CXTYP WERT IN GEWUNSCHTEN TYP UMWANDELN
 0C77 DADD DOUBLEADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 0A49 DCPXC DOUBLEVERGLEICH: $Z1$ UND KONSTANTE
 0A4F DCPXY DOUBLEVERGLEICH: $Z1$ UND $Z2$
 0A7B DCPYI DOUBLEVERGLEICH: $Z1$ UND $Z2$
 0DE5 DDIV DOUBLEDIVISION: $Z = Z1 / Z2$
 0DDC DDIV10 DOUBLEDIVISION DURCH 10D
 1E4F DECLNO STRING IN ZAHL UMWANDELN (GANZE ZAHL < 65530D)
 0060 DELAY ZEITSCHLEIFE
 0D33 DMADD DOUBLEMANTISSENADDITION
 0DA1 DMLT DOUBLEMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 0E4D DMLT10 DOUBLEMULTIPLIKATION MIT 10D
 0D45 DMSUB DOUBLEMANTISSENABTRAKTION
 0C70 DSUB DOUBLESUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 0E65 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
 1269 FILL0 NULLEN IN BUFFER EINSCHREIBEN
 0B26 FIX INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
 0964 FLOATA 8-BIT-ZAHL MIT SIGN (BIT7) IN SINGLE UMWANDELN
 0FBF FSTR WANDELT ZAHL IN FORMATIERTEN STRING UM
 2B7E GENTXT ERZEUGT AUS ZWISCHENCODIES LESBAREN TEXT
 0A0B HERE ERMITTELT STAND DES PC
 0BB2 IADD INTEGERADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 0A39 ICP INTEGERVERGLEICH: $Z1$ UND $Z2$
 0ACF ICSNGI INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
 0ACC ICSNGI INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
 2490 IDIV INTEGERDIVISION
 2B1B IEXPA AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (< 256D)
 27FB ILDIA ZAHL ALS INTEGER (OHNE SIGN) NACH X
 0A9A ILDXL LAEDT ZAHL ALS INTEGER NACH X
 0BF2 IMLT INTEGERMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 05D9 INBUFF EINGABE EINER ZEILE IN DEN BUFFER
 002B INCH TASTATURABFRAGE
 035B INCH2 SIEHE INCH
 0049 INCHW TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE BEDRUECKT WIRD)
 0384 INCHW2 SIEHE INCHW
 0BA8 INDEI MULTIPLIKATION (FUER FELDVERWALTUNG)
 0C5B INEG NEGATIVEN WERT EINER INTEGERZAHL
 0293 INITR CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES LESEN
 0284 INITH CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES AUFZEICHEN
 1BB3 INLINA GIBT ' ' AUS UND ERWACHTET EINGABE EINER ZEILE
 0361 INLINE LEST ZEILE VOM TASTATUR IN I/O-BUFFER
 0B37 INT ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
 098D INTA WANDELT A IN 16-BIT-INTEGER UM (MIT SIGN)
 2B01 INTXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
 1E45 INTXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND GANZZAHLIGEN WERT (< 32768D) ERMITTELN
 0BC7 ISUB INTEGERSUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 099B ITESTX TESTET INTEGERZAHL
 1B10 LARG ANALYSIERT ZWEI ARGUMENTE FUER LIST
 09F4 LDYI SPEICHERT WERT UM

09FC LDYX SPEICHERT WERT UM
 1E3D LETTER TESTET OB ZEICHEN EIN BUCHSTABE
 0B09 LOG BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
 1AF8 LPWT ZEILENZEIGER IM GANZEN PROGRAMMTEXT ERNEUERN
 1AFC LPNTP ZEILENZEIGER TEILWEISE ERNEUERN
 0E4C LVAL WANDELT STRING IN ZAHL PASSENDEN TYP5 UM
 09D2 MOVE TRANSPORTIERT WERT JEDEN TYP
 09D3 MOVE1 WIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
 2B8F WRODM PLATZ FUER STRING IN STRINGSPACE MACHEN
 097B NEG NEGATIVEN WERT EINER ZAHL BILDEN
 20F9 NEYTL CR AUSGEBEN, WENN CURSOR NICHT IN POSTION 0
 249F OPERND OPERANDEN FUER AUSDRUCKSANALYSE AUSMERTEN
 0033 OUTCH AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM
 033A OUTCH2 GIBT ZEICHEN AUF DEM BILDSCHIRM AUS
 032A OUTCHF GIBT ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
 0A03 POINTI ERMITTELT X-ADRESSE IN ABHAENGIKEIT VON TYPX
 0221 PORTCT STEUERT PORT 255D
 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
 2B46 PRINT5 DRUCKT EINEN STRING
 2B75 PRINTT DRUCKT TEXTSTRING
 05D1 PRRDY TESTET OB DRUCKER BEREIT
 0FAF PRZNR ZEILENNUMMER AUSGEBEN
 0FA7 PRZNR1 ' IN ZEILENNUMMER AUSGEBEN
 01B9 PULSE GIBT INMPULS AUF CASSETTE AUS
 0F18 RDIV10 DIVIDIERT REELLE ZAHL DURCH 10D
 0235 READB Liest BYTE VOM CASSETTE
 0241 READD1 Liest BIT VOM CASSETTE
 0296 READS Liest SYNCHRONISATION
 0314 READM Liest WORT (LSB, MSB) VOM CASSETTE
 149A REIHE1 BERECHNET REIHE = C1 * Z + C2 * Z**2 + C3 * Z**5
 14A9 REIHE2 BERECHNET REIHE = C1 + C2 * Z + C3 * Z**2 + C4 * Z**3
 021E RESIMP SETZT DEN EIGABEPORT BIT 7 VON PORT 255D ZURUECK
 038B RESPR AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRUCKKOPF NICHT IN POSITION 0
 0D97 RLM SPEICHERBEREICH UM EIN BIT LINKS SCHIEBEN
 0D6A RLMA 8 SPEICHERZELLEN RECHTS SCHIEBEN
 0FOA 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
 0B97 SDIV10 SINGLEDIVISION DURCH 10D
 0BA2 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 SLDYXC LAEDT SINGLE-KONSTANTE
 09C2 SLDYC LAEDT KONSTANTE
 09BF SLDYX TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
 1B2C SLIME SUCHT ZEILE IN PROGRAMMTEXT
 07B7 SNADDY SINGLEMANNTISSENADDITION
 093E SMLT10 SINGLEMULTIPLIKATION MIT 10D
 0B41 SMLT2 SINGLEMULTIPLIKATION MIT LOG (2)
 0B47 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
 2B57 STEMP5 ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEBT SIE IN VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
 2B45 STAC STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
 260D SVAR VARIABLE IN TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
 154B 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 TYPIS TYP1 = SINGLE
0FDD USTR WANDELT ZAHL IN UNFORMATIERTEN STRING UM
0261 WRBTM SCHREIBT BYTE ZWEIMAL AUF CASSETTE
0264 WRITB SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
0287 WRITES SCHREIBT SYNCHRONBYTES (2550 & 0 UND A5)

 * BASICANWEISUNGEN UND -FUNKTIONEN *

 NACH ADRESSEN SORTIERT

0132	POINT-FUNKTION	ERMITTELT, OB GRAPHIKPUNKT GESETZT IST
0135	SET-ANWEISUNG	SETZT GRAPHIKPUNKT
0138	RESET-ANWEISUNG	LÖSCHT GRAPHIKPUNKT
019D	INKEY%-FUNKTION	TASTATURABFRAGE OHNE PROGRAMMSTOP
01C9	CLS-ANWEISUNG	BILDSCHIRM WIRD GELEESCHT
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	CTINT-FUNKTION	WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
0AB1	CSNG-FUNKTION	WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
0ADB	CDL-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
15AB	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	DATEIZEIGER ZURUECKSETZEN
1DAE	END-ANWEISUNG	BEENDIGUNG DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG
1DE4	CONT-ANWEISUNG	WIEDERAUFNAHME DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG NACH BREAK ODER ERROR
1DF7	TROM-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AN
1DFB	TROFF-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AUS
1E00	DEFSTR-ANWEISUNG	STRINGVARIABLEN DEFINIEREN
1E03	DEFINT-ANWEISUNG	INTEGervARIABLEN DEFINIEREN
1E06	DEFSNG-ANWEISUNG	SINGLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E09	DEFDBL-ANWEISUNG	DOUBLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E7A	CLEAR-ANWEISUNG	VARIABLEN LOESCHEN UND STRINGSPACE DEFINIEREN
1EA3	RUN-ANWEISUNG	PROGRAMM STARTEN
1EB1	BOSUB-ANWEISUNG	UNTERPROGRAMMAUFRUF
1EC2	GOTO-ANWEISUNG	UNBEDINGTER SPRUNG
1EBE	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
24CF	ERR-FUNKTION	ERGIBT DEN LETZTEN FEHLERCODE
249D	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
27F3	POS-FUNKTION	ERGIBT CURSORPOSITION
27FE	USR-FUNKTION	RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
2B36	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	ERZEUPT 1-BYTE STRING MIT ZEICHEN DESSEN ASCII-CODE DEM ARGUMENT ENTSPRICHT
2A2F	STRING%-FUNKTION	ERZEUGT STRING AUS N BLEICHEN 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	EINGABEPORT LESEN
2AFB	OUT-ANWEISUNG	WERT AUF AUSGABEPORT AUSGEBEN
2B29	LLIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF DRUCKER
2B2E	LIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF BILDSCHIRM

2BC6	DELETE-BEFEHL	PROGRAMMZEILEN LOESCHEN
2BF5	CSAVE-BEFEHL	PROGRAMM AUF CASSETTE AUFGZEICHNEN
2C1F	CLOAD-BEFEHL	PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
2CAA	PEEK-FUNKTION	INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN
2CB1	POKE-ANWEISUNG	WERT IN SPEICHERZELLE SCHREIBEN
2CDB	USING-ANWEISUNG	FORMATIERTE AUSGABE
2E60	EDIT-BEFEHL	ZEILENEDITOR FUER PROGRAMMZEILEN

ALPHABETISCH SORTIERT

0977	ABS-FUNKTION	ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
2A0F	ASC-FUNKTION	ERGIBT ASCII-CODE DES ERSTEN ZEICHENS EINES STRINGS
158D	ATN-FUNKTION	ARCUS-TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
200B	AUTO-BEFEHL	AUTOMATISCHE ZEILENUMMERIERUNG
0ADB	DBL-FUNKTION	ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
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
1E7A	CLEAR-ANWEISUNG	VARIABLEN LOESCHEN UND STRINGSPACE DEFINIEREN
2C1F	CLOAD-BEFEHL	PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
01C9	CLS-ANWEISUNG	BILDSCHIRM WIRD BELOESCHT
1DE4	CONT-ANWEISUNG	WIEDERAUFNAHME DER PROGRAMMAUSFUERUNG NACH BREAK ODER ERROR
1541	COS-FUNKTION	COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
2BF5	CSAVE-BEFEHL	PROGRAMM AUF CASSETTE AUFGZEICHNEN
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 FUER PROGRAMMZEILEN
1F07	ELSE-ANWEISUNG	SUCHT ZEILENENDE
1DAE	END-ANWEISUNG	BEENDIGUNG DER PROGRAMMAUSFUERUNG
24BD	ERL-FUNKTION	ERGIBT LETZTE FEHLERZEILE
24CF	ERR-FUNKTION	ERGIBT DEN LETZTEN FEHLERCODE
1439	EXP-FUNKTION	EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
0B26	FIX-FUNKTION	INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
1CA1	FOR-ANWEISUNG	WIEDERHOLUNGSANWEISUNG
27B4	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	EINGABEPOROT LESEN
219A	INPUT-ANWEISUNG	EINGABE-ANWEISUNG
0B37	INT-FUNKTION	ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
2A61	LEFT%-FUNKTION	LINKEN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
2A03	LEN-FUNKTION	ERGIBT LAENGE EINES STRINGS
1F21	LET-ANWEISUNG	WERTZUWEISUNG
2B2E	LIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF BILDSCHIRM
2B29	LLIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF DRUCKER
0B09	LOG-FUNKTION	BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
2067	LPRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF DRUCKER
27C9	MEM-FUNKTION	ERGIBT GROESSE DES FREIEN SPEICHERS
2A9A	MID%-FUNKTION	MITTLEREM TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
1B49	NEM-BEFEHL	ALLES LOESCHEN (DIE STRINGSPACEDEFINITION BLEIBT ERHALTEN)
22B6	NEXT-ANWEISUNG	WIEDERHOLUNGSANWEISUNG BEI FOR-NEXT-SCHLEIFE
1FAC	DN-ANWEISUNGEN	VERZWEIGUNGS-ANWEISUNGEN
2AFB	OUT-ANWEISUNG	WERT AUF AUSGABEPOROT AUSGEBEN
2CAA	PEEK-FUNKTION	INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN
0132	POINT-FUNKTION	ERMITTELT, OB GRAPHIKPUNKT BESETZT IST
2CB1	POKE-ANWEISUNG	WERT IN SPEICHERZELLE SCHREIBEN
27F5	POS-FUNKTION	ERGIBT CURSORPOSITION
204F	PRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF BILDSCHIRM
01D3	RANDOM-ANWEISUNG	INITIALISIERUNG DES ZUFALLSZAHLENGENERATORS
21EF	READ	DATEN AUS PROGRAMMTEXT LESEN
0138	RESET-ANWEISUNG	LOESCHT GRAPHIKPUNKT
1D91	RESTORE-ANWEISUNG	DATAZEIGER ZURUECKSETZEN
1FAF	RESUME-ANWEISUNG	RUECKSPRUNG VON ERROR-TRAP
1EBE	RETURN-ANWEISUNG	RUECKSPRUNG VOM UNTERPROGRAMM
2A91	RIGHT%-FUNKTION	TRENNT RECHTEN TEIL EINES STRINGS AB
14C9	RND-FUNKTION	ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
1EA3	RUN-ANWEISUNG	PROGRAMM STARTEN
0135	SET-ANWEISUNG	SETZT GRAPHIKPUNKT
09BA	SGN-FUNKTION	BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
1547	SIN-FUNKTION	SINUS-FUNKTION BERECHNEN
13E7	SQR-FUNKTION	BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
2B36	STR%-FUNKTION	ZAHL IN STRING UMFORMEN

2A2F	STRING*-FUNKTION	ERZEUGT STRING AUS N GLEICHEN ZEICHEN
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
2C8D	USING-ANWEISUNG	FORMATIERTE AUSGABE
27FE	USR-FUNKTION	RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
2AC5	VAL-FUNKTION	STRING IN ZAHL UMWANDELN
24EB	VARPTR-FUNKTION	ERGIBT VARIABLENADRESSE IN VARTAB

* AUFZEICHNUNGSFORMATE AUF CASSETTE *

JEDES BIT AUF CASSETTE BESTEHT AUS MINDESTENS EINEM TAKTIMPULS UND EINEM WEITEREM IMPULS FUER JEDES H-BIT.
1 BYTE WIRD BIT-SERIELL BEGINNEND MIT DEM HOECHSTWERTIGSTEN BIT AUF CASSETTE AUFBEZEICHNET.

SYSTEMFILES:

VORSPANN (2550 NULLBYTES)
SYNCHRONISATION (A5)
FILENAMEBLOCK: FILENAMEHEADER (55)
 6 BYTES FILENAME
N DATENLOCKE: 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 (2550 NULLBYTES)
SYNCHRONISATION (A5)
FILENAMEHEADER (3 * 03)
FILENAME (1 BYTE)
BASICPROGRAMM (WIE IM SPEICHER, EINSCHLIESSLICH 0000-ZEILENZEIGER)
(VOR DEM FILENAMEHEADER KOENNEN BELIEBIG VIELE BYTES EINGEFUEGT WRDEN, DIE BEIM LESEN IGNORIERT WERDEN.)

