

Epson-Support

Epson-Support läßt die Herzen eines jeden FX/RX-80-Besitzers höher schlagen. Mit einfachen Befehlen und kurzen Programmen können Sie jetzt komplizierte Grafiken auf Ihrem Drucker erstellen. Und das mit einer Auflösung, die fast siebenmal so hoch ist wie die des C 64, nämlich bis zu 800 mal 552 Punkten.

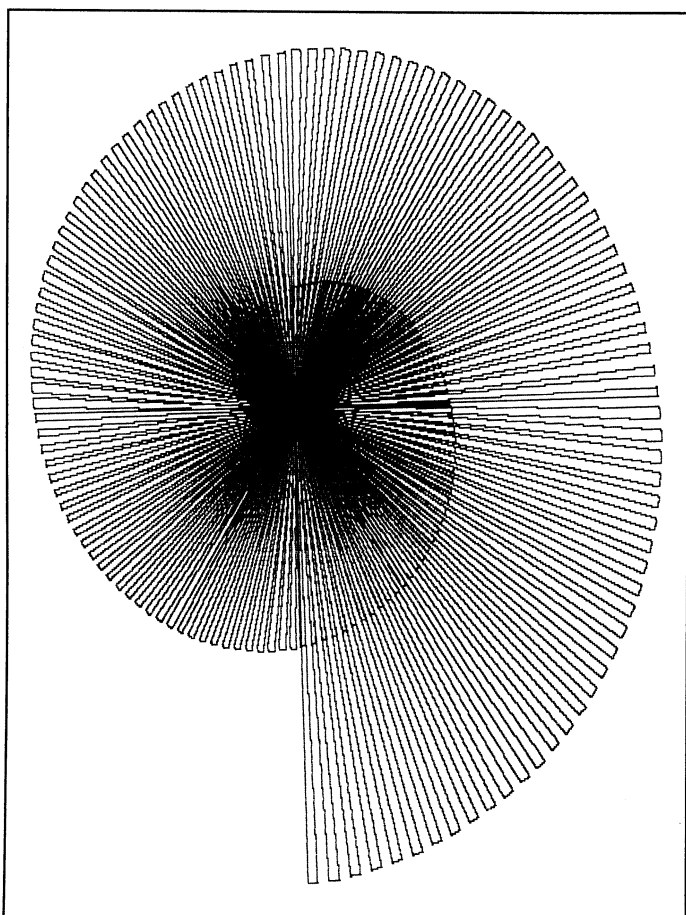


Bild 1. Listing 1 liefert dieses Bild (hier verkleinert)

Epson-Support ist eine Basic-Erweiterung und belegt den Speicherbereich ab \$C000 (49152). Der Programmstart erfolgt durch SYS 49152; jetzt stehen einige leistungsfähige Befehle zur Verfügung, um Grafiken zu erstellen und auf den Epson FX/RX-Druckern auszugeben. Die Grafiken liegen im Speicher des Commodore 64 ab \$2000 (8192). Wegen des enormen Speicherplatzbedarfs wird auch das RAM unter dem Basic, dem Betriebssystem und unter dem Zeichen-ROM verwendet. Die Bitmap wird über Koordinaten adressiert, dabei liegt der Punkt (0,0) in der linken Ecke oben wie bei den normalen HiRes-Grafiken auf dem Bildschirm. Die

X-Werte laufen von 0 bis 799, die Y-Werte von 0 bis 551, so daß $800 \times 552 = 441600$ Dots adressiert werden können. Die Bitmap ist so organisiert, daß der Ausdruck relativ schnell geht.

Die Ausgabe mit dem Drucker läuft über ein User-Port-Kabel, die nötige Treibersoftware ist im Epson-Support schon enthalten. Der Ausdruck erfolgt in der sogenannten doppelten Zeichendichte, also mit 960 Punkten pro Zeile, aus Speichermangel können aber nur 800 Punkte pro Zeile verwendet werden. Listing 1 und Listing 2 sind zwei Beispielprogramme. Als Ergebnis liefern sie Bild 1 und Bild 2. Bevor Sie diese Beispiele probieren, muß das Listing 3 mit dem MSE (siehe Seite 7) eingegeben werden und mit SYS49152 initialisiert werden.

Epson-Support Bedienungsanleitung

Das Programm Epson-Support wird absolut geladen mit LOAD "EPSON-SUPPORT",8,1 und durch SYS 49152 gestartet. Dem Basic-Programmierer stehen dann einige neue Befehle zur Verfügung, um die grafischen Fähigkeiten des Epson-Druckers besser auszunutzen, denn im Speicher des C 64 wird eine Grafik-Bitmap von 800×552 Punkten verwaltet. Die Auflösung ist also wesentlich höher als bei normalen Bildschirm-Grafiken.

Die einzelnen Befehle werden im folgenden erläutert:

&CLEAR

Damit wird die Grafik-Bitmap gelöscht. Dieser Befehl sollte unbedingt am Anfang eines jeden Programms stehen, sonst stehen in der Bitmap wirre Muster.

&DOT X,Y

Dieser Befehl setzt einen Punkt an der Position (X,Y). Der X-Wert liegt zwischen 0 (links) und 799 (rechts), der Y-Wert zwischen 0 (oben) und 551 (unten). Für X und Y kann ein beliebiger numerischer Basic-Ausdruck stehen.

&RESETDOT X,Y

Dieser Befehl löscht einen Punkt an der Position (X,Y). Der X-Wert liegt zwischen 0 (links) und 799 (rechts), der Y-Wert zwischen 0 (oben) und 551 (unten). Für X und Y kann ein beliebiger numerischer Basic-Ausdruck stehen.

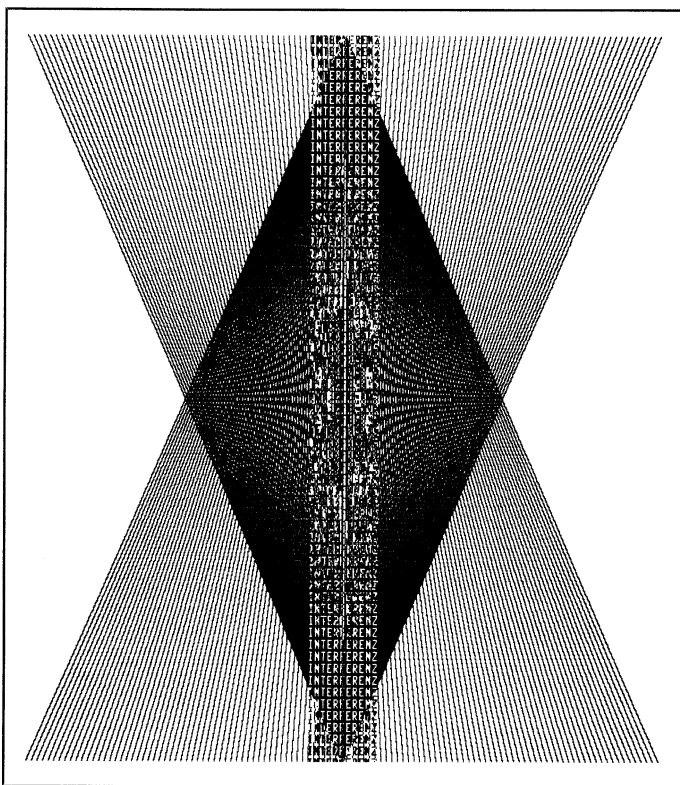


Bild 2. Listing 2 erzeugt dieses Bild (hier verkleinert)

&INVDOT X,Y

Dieser Befehl invertiert einen Punkt an der Position (X,Y). Der X-Wert liegt zwischen 0 (links) und 799 (rechts), der Y-Wert zwischen 0 (oben) und 551 (unten). Für X und Y kann ein beliebiger numerischer Basic-Ausdruck stehen.

&LINE X1,Y1,X2,Y2

Dieser Befehl zieht eine Linie zwischen den Punkten (X1,Y1) und (X2,Y2). Der Wertebereich der Koordinaten ist der gleiche wie bei den Dot-Befehlen. Für die Parameter können beliebige Basic-Ausdrücke stehen.

&RESETLINE X1,Y1,X2,Y2

Dieser Befehl löscht eine Linie zwischen den Punkten (X1,Y1) und (X2,Y2). Der Wertebereich der Koordination ist der gleiche wie bei den Dot-Befehlen. Für die Parameter können beliebige Basic-Ausdrücke stehen.

&INVLIN X1,Y1,X2,Y2

Dieser Befehl invertiert die Punkte einer Linie zwischen den Punkten (X1,Y1) und (X2,Y2). Der Wertebereich der Koordinaten ist wiederum der gleiche wie bei den Dot-Befehlen. Für die Parameter können beliebige Basic-Ausdrücke stehen.

&SCANLINE X1,Y1,X2,Y2

Dieser Befehl setzt eine Linie zwischen den Punkten (X1,Y1) und (X2,Y2). Falls jedoch auf einen schon gesetzten Punkt auf dem Linienzug getroffen wird, so wird nicht mehr weitergezeichnet. Der Wertebereich der Koordinaten ist der gleiche wie bei den Dot-Befehlen. Für die Parameter können beliebige Basic-Ausdrücke stehen.

&PRINT

Durch diesen Befehl wird die HiRes-Bitmap auf dem Drucker ausgegeben. Das Programm ist für Epson FX/RX-80-Drucker ausgelegt. Bei Verwendung eines anderen Druckers müssen einige Stellen im Assemblerlisting (Listing 4) beim &PRINT-Befehl geändert werden. Siehe dazu auch die Kommentare im Listing bei diesem Befehl.

&EXIT

Führt zum Verlassen von Epson-Support und bewirkt danach einen Basic-Neustart. Basic-Programme sollten vorher unbedingt abgespeichert sein, weil sie sonst gelöscht werden.

&TEXT X,Y,"blablabla..."

Dieser Befehl setzt den Text, welcher in Anführungszeichen steht, in die Bitmap an der Position (X,Y). Diese Position gibt die Koordinaten der linken unteren Ecke des ersten Buchstabens an.

&RESETTEXT X,Y,"blablabla..."

Dieser Befehl löscht den Text, welcher in Anführungszeichen steht, in die Bitmap an der Position (X,Y). Diese Position gibt die Koordinaten der linken unteren Ecke des ersten Buchstabens an.

&INVTEXT X,Y,"blablabla..."

Dieser Befehl invertiert den Text, welcher in Anführungszeichen steht, in die Bitmap an der Position (X,Y). Diese Position gibt die Koordinaten der linken unteren Ecke des ersten Buchstabens an.

(Alexander Del Pino/gk)

```

100 REM                                     <162>
110 REM DEMO1 - SCHNECKE                 <158>
120 REM                                     <182>
130 &CLEAR                                <025>
140 D=1/120:DX=400:DY=276               <233>
150 SX=400/240:SY=276/240               <050>
160 FOR I=0 TO 4*STEP1/60               <096>
170 X1=SIN(I)*DX:Y1=COS(I)*DY           <080>
180 X2=SIN(I+D)*DX:Y2=COS(I+D)*DY       <051>
190 X1=X1+400:X2=X2+400:Y1=Y1+276:Y2=Y2+276 <173>
200 &LINE400,276,X1,Y1                 <066>
210 &LINEX1,Y1,X2,Y2                   <073>
220 &LINEX2,Y2,400,276                 <185>
230 DX=DX-SX:DY=DY-SY                 <194>
240 PRINT". ";                          <091>
250 NEXT                                <004>
260 &PRINT:END                          <029>

```

© 64'er

Listing 1. Demo-Programm »Schnecke«

```

100 REM                                     <162>
110 REM DEMO2 - INTERFERENZ             <009>
120 REM                                     <182>
130 &CLEAR                                <025>
140 FOR I=0 TO 799 STEP 7               <219>
150 PRINT". ";                          <001>
160 &LINE400,0,I,552                   <076>
170 &LINE400,552,I,0                   <041>
180 NEXT                                <190>
190 FOR I=0 TO 552 STEP 9               <010>
200 PRINT". ";                          <051>
210 &INVTEXT356,I,"INTERFERENZ"       <071>
220 NEXT                                <230>
230 &PRINT:END                          <253>

```

© 64'er

Listing 2. Demo-Programm »Interferenz«

```

programm : epson support      c000 c54e
c000 : a9 1d a0 c0 8d 08 03 8c b6
c008 : 09 03 a9 fe a0 1f 85 33 5c
c010 : 84 34 85 37 84 38 a9 a4 f1
c018 : a0 c4 4c 1e ab 20 73 00 7b
c020 : c9 26 f0 06 20 79 00 4c 60
c028 : e7 a7 a2 ff a0 00 8c 62 8c
c030 : 03 e8 c8 bd d7 c4 f0 17 27
c038 : d1 7a f0 f5 e8 bd d7 c4 a6
c040 : d0 fa ee 62 03 a0 00 bd 46
c048 : d8 c4 d0 e5 4c 08 af 88 48
c050 : 18 98 65 7a 85 7a 90 02 cf
c058 : e6 7b a9 a7 48 a9 e9 48 65
c060 : ad 62 03 0a aa bd 31 c5 29
c068 : 48 bd 30 c5 48 4c 73 00 08
c070 : a9 00 a0 20 85 fb 84 c0 8a
c078 : 78 a9 34 85 01 a0 00 98 c9
c080 : 91 fb c8 d0 fb e6 fc a6 93
c088 : fc e0 c0 d0 f3 a2 c8 86 c3
c090 : fc 91 fb c8 d0 fb e6 fc ef
c098 : d0 f7 a9 37 85 01 58 60 38
c0a0 : a9 00 8d 62 03 20 4e c3 eb
c0a8 : 8d 3c 03 8c 3d 03 20 4b a9
c0b0 : c3 c0 02 90 05 c9 28 90 c6
c0b8 : 01 60 8d 3e 03 8c 3f 03 ac
c0c0 : a0 03 18 4e 3f 03 6e 3e f4
c0c8 : 03 88 d0 f6 18 ad 3e 03 10
c0d0 : 69 20 85 fc ad 3e 03 85 2e
c0d8 : fb 0a 65 fc 85 fc a9 00 b8
c0e0 : 2a fb 2a 06 fb 2a 06 fb 50
c0e8 : 2a 06 fb 2a 06 fb 2a 65 0d
c0f0 : fc 85 fc a5 14 29 07 aa 9f

```

```

c0f8 : bd 88 c4 8d 63 03 ad 3c 5a
c100 : 03 ac 3d 03 c0 03 90 05 7a
c108 : c9 20 90 01 60 65 fb 85 52
c110 : fb 98 65 fc c9 c0 90 02 39
c118 : 69 07 85 fc 78 a9 34 85 b6
c120 : 01 a0 00 2c 62 03 10 1c ae
c128 : 50 10 ad 63 03 a2 00 31 00
c130 : fb f0 01 ca 8e 62 03 4c de
c138 : 59 c1 ad 63 03 51 fb 91 17
c140 : fb 4c 59 c1 50 0c ad 63 d3
c148 : 03 49 ff 31 fb 91 fb 4c eb
c150 : 59 c1 ad 63 03 11 fb 91 2d
c158 : fb a9 37 85 01 58 60 78 ec
c160 : a9 ff 8d 03 dd ad 02 dd dc
c168 : 09 04 8d 02 dd ad 00 dd 1e
c170 : 09 04 8d 00 dd a9 10 8d 65
c178 : 0d dd ad 0d dd 58 a2 05 b6
c180 : bd 90 c4 20 f1 c1 ca 10 33
c188 : f7 a9 00 a0 20 85 fb 84 8f
c190 : fc a9 00 85 fd a2 00 bd 82
c198 : 96 c4 20 f1 c1 e8 0e 0e da
c1a0 : d0 f5 a2 00 20 c7 c1 e8 2d
c1a8 : d0 fa 20 c7 c1 e8 d0 fa 93
c1b0 : 20 c7 c1 e8 d0 fa 20 c7 36
c1b8 : c1 e8 e0 20 d0 f8 e6 fd 96
c1c0 : a5 fd c9 45 d0 cf 60 78 7d
c1c8 : a9 34 85 01 18 a5 fb 69 7e
c1d0 : 00 85 fe a5 fc 69 08 85 4d
c1d8 : ff a0 00 a5 fc c9 c0 b0 5f

```

```

c1e0 : 03 b1 fb 2c b1 fe e6 fb e7
c1e8 : d0 02 e6 fc a0 37 84 01 ea
c1f0 : 58 8d 01 dd ad 00 dd 29 af
c1f8 : fb 8d 00 dd 09 04 8d 00 5d
c200 : dd ad 0d dd 29 10 f0 f9 7e
c208 : 18 60 a9 00 8d 62 03 a9 06
c210 : 00 8d 6b 03 20 4e c3 8d b1
c218 : 50 03 8c 51 03 20 4b c3 1d
c220 : 8d 52 03 8c 53 03 20 4b 8d
c228 : c3 8d 54 03 8c 55 03 20 e7
c230 : 4b c3 8d 56 03 8c 57 03 83
c238 : a2 01 a0 00 38 ad 54 03 cb
c240 : ed 50 03 8d 5c 03 ad 55 07
c248 : 03 ed 51 03 8d 5d 03 10 e7
c250 : 18 ca ca 88 49 ff 8d 5d 16
c258 : 03 ad 5c 03 49 ff 8d 5c 2d
c260 : 03 ee 5c 03 d0 03 ee 5d ed
c268 : 03 8e 58 03 8c 59 03 a2 0e
c270 : 01 a0 00 38 ad 56 03 ed 3e
c278 : 52 03 8d 5e 03 ad 57 03 7c
c280 : ed 53 03 8d 5f 03 10 18 08
c288 : ca ca 88 49 ff 8d 5f 03 f2
c290 : ad 5e 03 49 ff 8d 5e 03 42
c298 : ee 5c 03 d0 03 ee 5f 03 bb
c2a0 : 8e 5a 03 8c 5b 03 a0 00 fe
c2a8 : ad 5c 03 0d 5d 03 d0 01 19
c2b0 : 88 8c 60 03 8c 61 03 ad 32
c2b8 : 50 03 ac 51 03 8d 3c 03 73
c2c0 : 8c 3d 03 ad 52 03 ac 53 f8

```

Listing 3. Epson-Support muß mit dem MSE eingegeben werden. Sie finden den MSE in diesem Heft auf Seite 8.

```
c2c8 : 03 85 14 84 15 20 5f c4 7d
c2d0 : 20 b1 c0 ad 50 03 cd 54 ac
c2d8 : 03 d0 19 ad 51 03 cd 55 4e
c2e0 : 03 d0 11 ad 52 03 cd 56 66
c2e8 : 03 d0 09 ad 53 03 cd 57 7f
c2f0 : 03 d0 01 60 2c 61 03 10 a2
c2f8 : 29 18 ad 52 03 6d 5a 03 ee
c300 : 8d 52 03 ad 53 03 6d 5b e7
c308 : 03 8d 53 03 18 ad 60 03 7e
c310 : 6d 5c 03 8d 60 03 ad 61 b5
c318 : 03 6d 5d 03 8d 61 03 4c 12
c320 : b7 c2 18 ad 50 03 6d 58 78
c328 : 03 8d 50 03 ad 51 03 6d b3
c330 : 59 03 8d 51 03 38 ad 60 02
c338 : 03 ed 5e 03 8d 60 03 ad 6d
c340 : 61 03 ed 5f 03 8d 61 03 b2
c348 : 4c b7 c2 20 fd ae 20 8a 0f
c350 : ad 20 f7 b7 a5 14 a4 15 ba
c358 : 60 a9 40 4c a2 c0 a9 80 fe
c360 : 4c a2 c0 a9 40 4c c2 7f
c368 : a9 80 4c 0c c2 a0 a7 a9 09
c370 : e4 8d 08 03 8c 09 03 38 0b
c378 : 20 99 ff 86 37 84 38 4c 47
c380 : 9a e3 a9 80 2c a9 40 2c f0
c388 : a9 00 8d 62 03 20 4e c3 d3
c390 : 8d 50 03 8c 51 03 20 4b dc
c398 : c3 8d 52 03 8c 53 03 20 c7
c3a0 : 40 4d 01 60 8d 6a 03 b9
c3a8 : 8c 69 03 ac 69 03 b1 64 7d
```

```
c3b0 : c9 20 90 0b c9 40 90 09 02
c3b8 : c9 60 b0 03 29 1f 2c a9 cd
c3c0 : 20 85 02 a9 1a 06 02 2a 87
c3c8 : 06 02 2a 06 02 2a 85 03 a8
c3d0 : 78 a9 31 85 01 a0 07 b1 ae
c3d8 : 02 99 00 02 88 10 f8 a9 27
c3e0 : 37 85 01 58 a9 00 8d 67 c5
c3e8 : 03 a9 07 8d 68 03 ae 68 5e
c3f0 : 03 bd 00 02 ae 67 03 3d bf
c3f8 : 88 c4 f0 1e ad 50 03 ac a5
c400 : 51 03 8d 3c 03 8c 3d 03 4d
c408 : ac 53 03 ad 68 03 18 6d ae
c410 : 52 03 85 14 90 01 c8 20 3c
c418 : b1 c0 ce 68 03 10 cf ee b8
c420 : 50 03 d0 03 ee 51 03 ee ea
c428 : 67 03 ae 67 03 e0 08 d0 a2
c430 : b8 ee 69 03 ad 69 03 cd e8
c438 : 6a 03 d0 01 60 4c ab c3 17
c440 : 20 fd ae 20 9e ad 20 a3 2e
c448 : b6 a0 00 b1 64 85 63 c8 16
c450 : b1 64 aa c8 b1 64 85 65 16
c458 : 86 64 a0 00 a5 63 60 2c 88
c460 : 6b 03 30 01 60 4c f0 8e 75
c468 : 62 03 20 b1 c0 ad 52 03 53
c470 : ac 53 03 85 14 2c 62 03 6a
c478 : 10 03 68 60 a2 00 8e 69
```

```
c480 : 62 03 60 a9 ff 4c 11 c2 dd
c488 : 80 40 20 10 08 04 02 01 dd
c490 : 0d 08 41 1b 38 1b 0a 0d f4
c498 : 20 20 20 20 20 20 1b 8e
c4a0 : 2a 01 20 03 45 50 53 4f 76
c4a8 : 4e 2d 53 55 50 50 4f 52 76
c4b0 : 54 20 20 56 31 2e 37 20 89
c4b8 : 20 2a 2a 2a 0d 20 31 72
c4c0 : 39 38 35 20 56 4f 4e 20 c0
c4c8 : 41 4c 45 58 20 44 45 4c 5e
c4d0 : 20 50 49 4e 4f 0d 00 43 18
c4d8 : 4c 45 41 52 00 44 4f 54 6a
c4e0 : 00 52 45 53 45 54 44 4f 6c
c4e8 : 54 00 49 4e 56 44 4f 54 c6
c4f0 : 00 4c 49 4e 45 00 52 45 5b
c4f8 : 53 45 54 4c 49 4e 45 00 a9
c500 : 49 4e 56 4c 49 4e 45 00 ac
c508 : 99 00 45 58 49 54 00 54 de
c510 : 45 58 54 00 49 4e 56 54 a0
c518 : 45 58 54 00 52 45 53 45 c6
c520 : 54 54 45 58 54 00 53 43 14
c528 : 41 4e 4c 49 4e 45 00 00 dc
c530 : 6f c0 9f c0 58 c3 5d c3 a0
c538 : 09 c2 62 c3 67 c3 5e c1 45
c540 : 6c c3 87 c3 81 c3 84 c3 b8
c548 : 82 c4 00 00 c9 00 00 ff c9
```

Listing 3. Epson-Support muß mit dem MSE eingegeben werden. Sie finden den MSE in diesem Heft auf Seite 8. (Schluß)

```
100 .BA $C000 ;PC SETZEN
105 ;*****
110 ; E P S O N - S U P P O R T
115 ;
120 ;VERSION 1.7 1984 BY A.DEL PINO
125 ;
130 ;*****
131 ;
132 ;VARIABLEN & SYSTEMADRESSEN
133 ;
135 HELP = $033C
140 YVALUE = $14
145 XVALUE = $033C
150 X1 = $0350
155 Y1 = X1+2
160 X2 = X1+4
165 Y2 = X1+6
170 XSTEP = X1+8
175 YSTEP = X1+10
180 XDIFF = X1+12
185 YDIFF = X1+14
190 SUM = X1+16
195 XMAX = 800
200 YMAX = 552
205 DISABLE = $34 ;ROM AUSBLENDEN
210 ENABLE = 55 ;ROM EINBLENDEN
215 FLAG = X1+18
220 BITPOS = X1+19
225 FLAG1 = X1+23
230 FLAG2 = X1+24
235 FLAG3 = X1+25
240 LENGH = X1+26
245 LINETYP = X1+27
246 ;
247 ;PROGRAMMSTART, ZEIGER VERBIEGEN
248 ;
250 LDA #<ESUP
255 LDY #>ESUP
260 STA $0308
265 STY $0309
270 LDA #<B190
275 LDY #>B190
280 STA $33
285 STY $34
290 STA $37
295 STY $38
296 ;
297 ;PROMPT AUSGEBEN
298 ;
300 LDA #<PROMPT
305 LDY #>PROMPT
310 JMP $AB1E
311 ;
312 ;BASIC-TOKEN ERKENNEN
313 ;
315 ESUP JSR $73
320 CMP #&'&'
325 BEQ SUPPORT
330 JSR $79
335 JMP $A7E7
340 SUPPORT LDX #<$FF
345 LDY #0
350 STY FLAG
355 SLOOP INX
360 INY
365 LDA $STMTAB,X
370 BEQ NEWSTMT
375 CMP ($7A),Y
380 BEQ SLOOP
385 NXT INX
390 LDA $STMTAB,X
395 BNE NXT
400 INC FLAG
405 LDY #0
410 LDA $STMTAB+1,X
415 BNE SLOOP
420 JMP $AF08
425 NEWSTMT DEY
430 CLC
435 TYA
440 ADC $7A
445 STA $7A
450 BCC L1
455 INC $7B
456 ;
457 ;RETURN-ADRESSE AUF DEN STACK
458 ;
460 L1 LDA #<$A7
```

```
465 PHA
470 LDA #<$E9
475 PHA
480 LDA FLAG
485 ASL
490 TAX
495 LDA $ENTRY+1,X
496 ;
497 ;ADRESSE DES NEUEN BEFEHLS AUF DEN STACK
500 PHA
505 LDA $ENTRY,X
510 PHA
515 JMP $73
516 ;
517 ;HIER SIND DIE NEUEN BEFEHLE...
518 ;
520 ;*****
525 ;
530 ; &CLEAR
535 ;
540 ;*****
545 CLEAR LDA #<B192
550 LDY #>B192
555 STA $FB
560 STY $FC
565 SEI
570 LDA #DISABLE
575 STA 1
580 LDY #0
585 TYA
590 CL1 STA ($FB),Y
595 INY
600 BNE CL1
605 INC $FC
610 LDX $FC
615 CPX #<$C0
620 BNE CL1
625 LDX #<$C8
630 STX $FC
635 CL2 STA ($FB),Y
640 INY
645 BNE CL2
650 INC $FC
655 BNE CL2
660 LDA #ENABLE
665 STA 1
670 CLI
675 RTS
680 ;*****
685 ;
690 ; DOT - BEFEHLE
695 ;
700 ;*****
705 DOT LDA #0
710 STA FLAG
715 JSR VALUE+3
720 STA XVALUE
725 STY XVALUE+1
730 JSR VALUE
735 CPY #>YMAX
740 BCC SE1
745 CMP #<YMAX
750 BCC SE1
755 RTS
756 ;
757 ;ADRESSE DES PUNKTES BERECHNEN
758 ;
760 SE1 STA $HELP+2
765 STY $HELP+3
770 LDY #3
775 SE2 CLC
780 LSR $HELP+3
785 ROR $HELP+2
790 DEY
795 BNE SE2
800 CLC
805 LDA $HELP+2
810 ADC #>B192
815 STA $FC
820 LDA $HELP+2
825 STA $FB
830 ASL
835 ADC $FC
840 STA $FC
845 LDA #0
850 ASL $FB
855 ROL
```

Listing 4. Der Source-Code zum Epson-Support

```

860 ASL $FB
865 ROL
870 ASL $FB
875 ROL
880 ASL $FB
885 ROL
890 ASL $FB
895 ROL
900 ADC $FC
905 STA $FC
910 SE4 LDA $14
915 AND #7
920 TAX
925 LDA $BIT,Y
930 STA BITPOS
935 LDA XVALUE
940 LDY XVALUE+1
945 CPY #>XMAX
950 BCC SE5
955 CMP #<XMAX
960 BCC SE5
965 RTS
970 SE5 ADC $FB
975 STA $FB
980 TYA
985 ADC $FC
990 CMP #<C0
995 BCC SE6
1000 ADC #7
1005 SE6 STA $FC
1010 SEI
1011 ;
1012 ;ROM AUSBLENDEN
1013 ;
1015 LDA #DISABLE
1020 STA 1
1025 LDY #0
1030 BIT FLAG
1035 BPL DOTOX
1040 BVC INVERT
1041 ;
1042 ;PUNKT TESTEN 'BITTEST'
1043 ;
1045 LDA BITPOS
1050 LDX #0
1055 AND ($FB),Y
1060 BEQ TS1
1065 DEX
1070 TS1 STX FLAG
1075 JMP ENDDOT
1076 ;
1077 ;PUNKT INVERTIEREN
1078 ;
1080 INVERT LDA BITPOS
1085 EOR ($FB),Y
1090 STA ($FB),Y
1095 JMP ENDDOT
1100 DOTOX BVC SET
1101 ;
1102 ;PUNKT ZURUECKSETZEN
1103 ;
1105 LDA BITPOS
1110 EOR #$FF
1115 AND ($FB),Y
1120 STA ($FB),Y
1125 JMP ENDDOT
1126 ;
1127 ;PUNKT SETZEN
1128 ;
1130 SET LDA BITPOS
1135 ORA ($FB),Y
1140 STA ($FB),Y
1145 ENDDOT LDA #ENABLE
1150 STA 1
1155 CLI
1160 RTS
1165 ;*****
1170 ;
1175 ; &PRINT
1180 ;
1185 ;*****
1186 ;USERPORT-INTERFACE DURCH BEEIGNTES
1187 ;SETZEN DER PORTBAUSTEIN-REGISTER
1188 ;INITIALISIEREN.
1189 ;BEI DRUCKERN AM SERIELLEN BUS MUSS
1190 ;HIER EIN FILE AUF DEN DRUCKER EROEFFNET WERDEN.
1195 HARDCOPY SEI
1200 LDA #$FF
1205 STA $DD03
1210 LDA $DD02
1215 ORA #4
1220 STA $DD02
1225 LDA $DD00
1230 ORA #4
1235 STA $DD00
1240 LDA #10
1245 STA $DD0D
1250 LDA $DD0D
1255 CLI
1260 ;STEUERCODES FUER EPSON RX-80 AUSGEBEN
1265 HCO LDX #5
1270 LDA $TABLE1,X
1275 JSR CWROUT
1280 DEX
1285 BPL HCO
1290 LDA #<B192
1295 LDY #>B192
1300 STA $FB
1305 STY $FC
1310 LDA #0
1315 STA $FD
1320 ;STEUERCODES FUER NEUE GRAFIKZEILE AUSGEBEN
1325 HCl LDX #0
1330 LDA $TABLE2,X
1335 JSR CWROUT
1340 INX
1345 CPX #14
1350 BNE HC1+2
1355 ;EINE GRAFIKZEILE (8*800 DOTS) AUSGEBEN
1360 LDX #0
1365 JSR WROUT
1370 INX
1375 BNE HC2
1380 JSR WROUT
1385 INX
1390 BNE HC4
1395 JSR WROUT
1395 HC5 INX
1400 CPX #<XMAX
1405 BNE HC5
1410 INC $FD
1415 LDA $FD
1420 CMP #69
1425 BNE HC1
1430 RTS
1431 ;ROM AUSBLENDEN
1435 WROUT SEI
1440 LDA #DISABLE
1445 STA 1
1450 ;ADRESSE DES AUSZUGEBENDEN PUNKTES BERECHNEN
1455 CLC
1460 LDA $FB
1465 ADC #<$800
1470 STA $FE
1475 LDA $FC
1480 ADC #>$800
1485 STA $FF
1490 LDY #0
1495 LDA $FC
1500 CMP #<C0
1505 BCS WR1
1510 LDA ($FB),Y
1515 .BY $2C
1520 LDA ($FE),Y
1525 INC $FB
1530 BNE WR2
1535 INC $FC
1540 ;ROM WIEDER EINBLENDEN
1545 WR2 LDY #ENABLE
1550 STY 1
1555 CLI
1560 ;GEBE ASCII-ZEICHEN IM ACCU AUS
1565 ;BEI DRUCKERN MIT SERIELLER SCHNITTSTELLE
1570 ;MUSS HIER 'JMP $FFD2' STEHEN
1575 ;UND DANACH AUCH EIN 'RTS'
1580 CWROUT STA $DD01
1585 LDA $DD00
1590 AND #$FB
1595 STA $DD00
1600 ORA #4
1605 STA $DD00
1610 LDA $DD0D
1615 AND #10
1620 BEQ WAIT
1625 CLC
1630 WAIT RTS
1635 ;*****
1640 ; LINE-BEFEHLE
1645 ;
1650 ;*****
1655 LINE LDA #0
1660 STA FLAG
1665 LDA #0
1670 STA LINETYP
1675 JSR VALUE+3
1680 STA X1
1685 STY X1+1
1690 JSR VALUE
1695 STA Y1
1700 STY Y1+1
1705 JSR VALUE
1710 STA X2
1715 STY X2+1
1720 JSR VALUE
1725 STA Y2
1730 STY Y2+1
1735 LDX #1
1740 LDY #0
1745 SEC
1750 LDA X2
1755 SBC X1
1760 STA XDIFF
1765 LDA X2+1
1770 SBC X1+1
1775 STA XDIFF+1
1780 RPL LI1
1785 DEX
1790 DEX
1795 DEY
1800 EOR #$FF
1805 STA XDIFF+1
1810 LDA XDIFF
1815 EOR #$FF
1820 STA XDIFF
1825 INC XDIFF
1830 BNE LI1
1835 INC XDIFF+1
1840 STX XSTEP
1845 STY XSTEP+1
1850 LDX #1
1855 LDY #0
1860 SEC
1865 LDA Y2
1870 SBC Y1
1875 STA YDIFF
1880 LDA Y2+1
1885 SBC Y1+1
1890 STA YDIFF+1
1895 BPL LI2
1900 DEX
1905 DEX
1910 DEY
1915 EOR #$FF
1920 STA YDIFF+1
1925 LDA YDIFF
1930 EOR #$FF
1935 STA YDIFF
1940 INC YDIFF
1945 BNE LI2
1950 INC YDIFF+1
1955 STX YSTEP
1960 STY YSTEP+1
1965 LDY #0

```

Listing 4. Der Source-Code
zum Epson-Support
(Fortsetzung)

```

1945 LDA XDIFF
1950 ORA XDIFF+1
1955 BNE LI3
1960 DEY
1965 LI3 STY SUM
1970 STY SUM+1
1975 LI4 LDA X1
1980 LDY X1+1
1985 STA XVALUE
1990 STY XVALUE+1
1995 LDA Y1
2000 LDY Y1+1
2005 STA YVALUE
2010 STY YVALUE+1
2015 JSR SCANN
2020 JSR WORKDOT
2025 LDA X1
2030 CMP X2
2035 BNE LI5
2040 LDA X1+1
2045 CMP X2+1
2050 BNE LI5
2055 LDA Y1
2060 CMP Y2
2065 BNE LI5
2070 LDA Y1+1
2075 CMP Y2+1
2080 BNE LI5
2085 RTS
2090 LI5 BIT SUM+1
2095 BPL LI6
2100 CLC
2105 LDA Y1
2110 ADC YSTEP
2115 STA Y1
2120 LDA Y1+1
2125 ADC YSTEP+1
2130 STA Y1+1
2135 CLC
2140 LDA SUM
2145 ADC XDIFF
2150 STA SUM
2155 LDA SUM+1
2160 ADC XDIFF+1
2165 STA SUM+1
2170 JMP LI4
2175 LI6 CLC
2180 LDA X1
2185 ADC XSTEP
2190 STA X1
2195 LDA X1+1
2200 ADC XSTEP+1
2205 STA X1+1
2210 SEC
2215 LDA SUM
2220 SBC YDIFF
2225 STA SUM
2230 LDA SUM+1
2235 SBC YDIFF+1
2240 STA SUM+1
2245 JMP LI4
2250 VALUE JSR $AEFD
2255 JSR $ADBA
2260 JSR $B7F7
2265 LDA $14
2270 LDY $15
2275 RTS
2276 ;FLAG SETZEN FUER MODIFIZIERTEN PUNKT-
UND LINIEN-FUNKTIONEN
2280 RESETDOT LDA #$40
2285 JMP DOT+2
2290 INVERTDOT LDA #$80
2295 JMP DOT+2
2300 RESETLINE LDA #$40
2305 JMP LINE+2
2310 INVERTLINE LDA #$80
2315 JMP LINE+2
2320 ;*****
2325 ;
2330 ; &EXIT
2335 ;
2340 ;*****
2341 ;ZEIGER WIEDER 'GERADEBIEGEN'
2345 EXIT LDY #$A7
2350 LDA #$E4
2355 STA $0308
2360 STY $0309
2365 SEC
2370 JSR $FF99
2375 STY $37
2380 STY $38
2385 JMP $E39A ;SYSTEM AUFRUFEN
2390 INVTEXT LDA #$80
2395 .BY $2C
2400 RESTEXT LDA #$40
2405 .BY $2C
2410 TEXT LDA #0
2415 STA FLAG
2420 JSR VALUE+3
2425 STA X1
2430 STY X1+1
2435 JSR VALUE
2440 STA Y1
2445 STY Y1+1
2450 JSR STRING
2455 BNE TXT1
2460 RTS
2465 TXT1 STA LENGTH
2470 STY FLAG3
2475 TXT2 LDY FLAG3
2480 LDA ($64),Y
2485 CMP #$20
2490 BCC TXT3
2495 CMP #$40
2500 BCC TXT3+2
2505 CMP #$60
2510 BCS TXT3
2515 AND #$1F
2520 .BY $2C
2525 TXT3 LDA #$20
2530 STA 2
2535 LDA #$1A

```

```

2540 ASL 2
2545 ROL
2550 ASL 2
2555 ROL
2560 ASL 2
2565 ROL
2570 STA 3
2575 SEI
2580 LDA #$31
2585 STA 1
2590 LDY #7
2595 TXT4 LDA (2),Y
2600 STA $200,Y
2605 DEY
2610 BPL TXT4
2615 LDA #ENABLE
2620 STA 1
2625 CLI
2630 LDA #0
2635 STA FLAG1
2640 TXT5 LDA #7
2645 STA FLAG2
2650 TXT6 LDX FLAG2
2655 LDA $200,X
2660 LDX FLAG1
2665 AND $BIT,X
2670 BEQ TXT8
2675 LDA X1
2680 LDY X1+1
2685 STA XVALUE
2690 STY XVALUE+1
2695 LDY Y1+1
2700 LDA FLAG2
2705 CLC
2710 ADC Y1
2715 STA $14
2720 BCC TXT7
2725 INY
2730 TXT7 JSR WORKDOT
2735 TXT8 DEC FLAG2
2740 BPL TXT6
2745 INC X1
2750 BNE TXT9
2755 INC X1+1
2760 TXT9 INC FLAG1
2765 LDX FLAG1
2770 CPX #8
2775 BNE TXT5
2780 INC FLAG3
2785 LDA FLAG3
2790 CMP LENGTH
2795 BNE TXT10
2800 RTS
2805 TXT10 JMP TXT2
2810 STRING JSR $AEFD
2815 JSR $AD9E
2820 JSR $B6A3
2825 LDY #0
2830 LDA ($64),Y
2835 STA $63
2840 INY
2845 LDA ($64),Y
2850 TAX
2855 INY
2860 LDA ($64),Y
2865 STA $65
2870 STX $64
2875 LDY #0
2880 LDA $63
2885 RTS
2890 SCANN BIT LINETYP
2895 BMI SCA1
2900 RTS
2905 SCA1 LDX #$F0
2910 STX FLAG
2915 JSR WORKDOT
2920 LDA Y1
2925 LDY Y1+1
2930 STA $14
2935 BIT FLAG
2940 BPL SCA2
2945 PLA
2950 PLA
2955 RTS
2960 SCA2 LDX #0
2965 STX FLAG
2970 RTS
2975 SCANNLN LDA $FF
2980 JMP LINE+7
2985 ;*****
2990 ; DATENBEREICH
3000 ;
3005 ;*****
3010 BIT .BY 128 64 32 16 8 4 2 1
3015 TABLE1 .BY 13 8 'A' 27 'B' 27
3020 TABLE2 .BY 10 13 ' ' 27 '*' 1 XMAX
3025 PROMPT .BY 'EPSON-SUPPORT V1.7 ***' 13
3030 .BY '(C)1984 BY ALEX DEL PINO' 13 0
3035 STMTAB .BY 'CLEAR' 0
3040 .BY 'DOT' 0
3045 .BY 'RESETDOT' 0
3050 .BY 'INVDOT' 0
3055 .BY 'LINE' 0
3060 .BY 'RESETLINE' 0
3065 .BY 'INVLINE' 0
3070 .BY 153 0
3075 .BY 'EXIT' 0
3080 .BY 'TEXT' 0
3085 .BY 'INVTEXT' 0
3090 .BY 'RESETTEXT' 0
3095 .BY 'SCANLINE' 0 0
3100 ENTRY .BY CLEAR-1 DOT-1 RESETDOT-1 INVERTDOT-1
3105 .BY LINE-1 RESETLINE-1 INVERTLINE-1
HARDCOPY-1 EXIT-1
3110 .BY TEXT-1 INVTEXT-1 RESTEXT-1 SCANNLN-1
3115 .EN ;END OF SOURCE-FILE

```

Listing 4. Der Source-Code zum Epson-Support (Schluß)