

Hyperscreen

Wir stellen hier ein Programm vor, das die Herzen der Spiele-Programmierer höher schlagen läßt. Denn von nun an lassen sich Sprites auch auf dem oberen und unteren Rand darstellen.

Mit diesem Maschinenprogramm (Listing 1) kann man den oberen und unteren Bildschirmrand einfach verschwinden lassen, um dort zum Beispiel Sprites darzustellen. Damit ist es erstmals möglich, Spiele im »Hochformat« zu programmieren, wie man es von Videospielautomaten her kennt. Die Handhabung von Hyperscreen ist denkbar einfach. Das Programm verändert den IRQ-Vektor und ist daher besonders einfach in eigene Basic- oder Maschinenprogramme einzubauen. Startet man Hyperscreen mit SYS 49152, ändern sich die Bildschirmfarben. Der Text »Hyperscreen by Holger Gehrman« erscheint, und der obere und untere Bildschirmrand ist verschwunden.

Mit POKE 49209,27 kann man nun die Bildschirmränder »einschalten« und mit POKE 49209,19 wieder abschalten (leider ist es softwaremäßig nicht möglich, den linken und rechten Bildschirmrand ebenfalls verschwinden zu lassen). Benutzt man im Hyperscreen-Modus die Befehle LOAD und SAVE, erscheinen die Bildschirmränder wieder für kurze Zeit, da bei diesen Befehlen der IRQ abgeschaltet wird. POKEt man in die Speicherzelle 16383 einen Wert, erscheint dieser als Bitmuster dort, wo früher die beiden Bildschirmränder waren. Die Farbe des angezeigten Bitmusters ist immer schwarz, sie läßt sich nicht ändern. Die Spritehandhabung ist mit Hyperscreen genauso wie sonst, nur mit dem Unterschied, daß man das Sprite wirklich von ganz oben nach ganz unten bewegen kann, ohne daß es hinter einem Rand verschwindet.

Sie werden sich sicher fragen, wie es möglich ist, softwaremäßig die beiden Ränder verschwinden zu lassen, da dies ja offiziell gar nicht möglich ist. Es scheint weltweit auch noch kein Programm erschienen zu sein, das diese Möglichkeit ausnutzt. Um den oberen und unteren Rand zu erzeugen, merkt sich der Video-Interface-Chip (VIC) zwei Rasterzeilen. Bei der einen Rasterzeile wird der Bildschirm eingeschaltet, bei der anderen wieder aus. Der Bereich zwischen Aus- und Einschalten ist der Rand. Den Wert dieser beiden Rasterzeilen kann man mit einem Bit im VIC verändern. Setzt man dieses Bit (es heißt RSEL), hat der Bildschirm die gewohnten 25 Zeilen. Löscht man es, hat er nur noch 24, der Bildschirmrand wird dafür oben und unten etwas verbreitert.

Sorgt man nun dafür, daß der Bildschirm bei jedem Strahlauf durchlauf kurz vor der Stelle, wo er abgeschaltet wird (kurz vor dem unteren Bildschirmrand), durch Löschen des Bits RSEL auf 24 Zeilen verkleinert wird, wird auch automatisch der Rasterzeilenwert für das Abschalten des Bildschirms etwas nach oben gesetzt. Da der Rasterstrahl über diese neue Abschaltposition schon hinweg ist, wird der Bildschirm nicht abgeschaltet und somit verschwindet auch der obere und untere Bildschirmrand.

Das klingt vielleicht etwas kompliziert, funktioniert aber, wie man an Hyperscreen sieht, fehlerfrei und ist äußerst nützlich.

Hyperscreen ist ein sehr kurzes und komprimiertes Maschinenprogramm, das den Speicherbereich von \$C000 bis \$C090 belegt. Es wird mit LOAD »HYPERSCREEN«, 8,1 geladen und durch den Befehl SYS 49152 aktiviert. Zu beachten

ist, daß während des LOAD- oder SAVE-Vorgangs der obere untere Bildschirmrand wieder vorhanden ist. Gleiches passiert, wenn das Interruptflag im Prozessorstatusregister gesetzt wird (SEI). Die Demo-Listings 2, 3 und 4 zeigen die Leistungsfähigkeit dieses Programms. Bei Listing 5 handelt es sich um den mit Hypra-Ass erstellten Quelltext.

(Holger Gehrman/ah)

programm : hyperscreen c000 c073

```

c000 : 78 a0 38 a2 c0 8c 14 03 f1
c008 : 8e 15 03 a9 00 8d 0e dc 75
c010 : a9 f1 8d 1a d0 a9 f8 8d b2
c018 : 12 d0 ad 11 d0 29 7f 8d 8f
c020 : 11 d0 a2 21 bd 54 c0 20 28
c028 : d2 ff ca d0 f7 a0 07 8c 80
c030 : 20 d0 a0 08 8c 21 d0 60 b7
c038 : a2 13 8e 11 d0 ad 12 d0 8e
c040 : d0 fb a2 1b 8e 11 d0 a9 22
c048 : 01 8d 19 d0 a9 f1 8d 1a 05
c050 : d0 4c 31 ea 4e 4e 41 4d e7
c058 : 52 48 45 47 20 52 45 47 41
c060 : 4c 4f 48 20 59 42 20 4e 2f
c068 : 45 45 52 43 53 52 45 50 ca
c070 : 59 48 93 00 00 00 00 00 d2

```

Listing 1. Hauptprogramm »Hyperscreen«.
Bitte beachten Sie die Eingabeinweise auf Seite 54

```

0 REM <062>
1 REM"*****" <049>
2 REM"={31SPACE}=" <233>
3 REM"={5SPACE}HYPERSCREEN HAUPTDEMO{5SPACE}=" <186>
4 REM"={31SPACE}=" <235>
5 REM"={6SPACE}VON HOLGER GEHRMAN{6SPACE}=" <166>
6 REM"={31SPACE}=" <237>
7 REM"*****" <247>
8 REM <070>
10 SYS 49152:POKE 49209,27 <115>
20 GOSUB 30:GOTO 50 <089>
30 PRINT" {CLR,RVSON,BLACK,3SPACE}HYPERSCREEN - VON HOLGER GEHRMAN{4SPACE,RVOFF,BROWN}":RETURN <232>
40 PRINT" {HOME,24DOWN,RVSON,BLUE,SPACE}TAS TE DRUECKEN! {SPACE,RVOFF,HOME}" <125>
45 POKE 198,0:WAIT 198,1:POKE 198,0:RETURN <105>
50 PRINT" {4DOWN}MIT DEM BEFEHL {3DOWN,RED,RVSON}SYS49152" <126>
60 PRINT" {2DOWN,BROWN}AKTIVIERT MAN HYPERSCREEN." <023>
70 FOR W=1 TO 2000:NEXT W:POKE 49209,19:GO SUB 40 <186>
80 GOSUB 30 <034>
90 PRINT" {3DOWN}DURCH DIESEN BEFEHL VERSCHWINDET, WIE" <057>
100 PRINT" {DOWN}MAN SIEHT, DER OBERE UND UNTERE BILD-" <135>
110 PRINT" {DOWN}SCHIRM RAND." <047>
120 PRINT" {2DOWN}DEN BILDSCHIRM RAND KANN MAN MIT" <003>
130 PRINT" {2DOWN,RVSON,RED}POKE 49209,27 {RVOFF}" <144>

```

Listing 2. Demoprogramm zu »Hyperscreen«


```

140 PRINT"(BROWN,DOWN)ANSCHALTEN UND MIT" <207>
150 PRINT"(2DOWN,RVSON,RED)POKE 49209,19(R
VOFF)" <176>
160 PRINT"(DOWN,BROWN)ABSCHALTEN.":FOR X=1
TO 5:POKE 49209,27:FOR W=1 TO 650:NEX
T W <205>
170 POKE 49209,19:FOR W=1 TO 650:NEXT W,X:
GOSUB 40 <156>
180 GOSUB 30 <134>
190 PRINT"(2DOWN)AUF DEM NEUEN BILDSCHIRM B
EREICH KANN MAN"; <028>
200 PRINT"(DOWN)NATUERLICH KEINE ZEICHEN,
SONDERN NUR" <068>
210 PRINT"(DOWN)SPRITES DARSTELLEN." <116>
220 POKE 53269,1 <019>
230 POKE 2040,0 <176>
240 POKE 53248,100:FOR Y=1 TO 3:FOR X=0 TO
255:POKE 53249,X:NEXT X,Y <061>
250 GOSUB 40 <212>
260 POKE 53269,0 <059>
270 GOSUB 30 <226>
280 PRINT"(2DOWN)POKED MAN IN DIE SPEICHER
ZELLE" <235>
290 PRINT"(DOWN,RVSON,RED)16383(RVOFF)" <015>
300 PRINT"(DOWN,BROWN)EINEN WERT, ERSCHEIN
T DIESER IN DEM" <157>
310 PRINT"ERWEITERTEN BEREICH ALS BITMUSTE
R." <196>
320 FOR Y=1 TO 3:FOR X=0 TO 255:POKE 16383
,X:NEXT X,Y:POKE 16383,0:GOSUB 40 <134>
330 GOSUB 30 <030>
340 PRINT"(3DOWN)ACHTUNG! WENN SIE RUNSTOP
/RESTORE ODER" <206>
350 PRINT"(DOWN)RESET DRUECKEN, WIRD HYPER
SCREEN ABGE-" <111>
360 PRINT"(DOWN)SCHALTET. MAN MUSS IHN DAN
N ERST WIEDER" <098>
370 PRINT"(DOWN)MIT" <067>
380 PRINT"(DOWN,RVSON,RED)SYS49152(RVOFF)" <064>
390 PRINT"(DOWN,BROWN)STARTEN." <081>
400 GOSUB 40 <108>
410 GOSUB 30 <110>
420 PRINT"(4DOWN)JETZT DIE ANDEREN DEMO-PR
OGRAMME AUS-(3SPACE)PROBIEREN!(RED)" <099>

```

© 64'er

Listing 2. Demoprogramm zu »Hyperscreen« (Schluß)

```

5 REM HYPERSCREEN DEMO 1 <105>
6 REM DIESES PROGRAMM LAESST STREIFEN <233>
7 REM DEN BILDSCHIRM WANDERN. <086>
10 SYS 49152:PRINT"(CLR,BLACK)";:POKE 5327
2,24:REM AKTIVIEREN UND ANDERER ZEICHEN
SATZ <225>
20 FOR X=8192 TO 8199:POKE X,0:NEXT X:REM
ZEICHEN 0 LOESCHEN <254>
23 REM BILDSCHIRM MIT '0' FUELLEN <077>
25 FOR X=1 TO 25:IF X<>1 THEN PRINT"@"; <063>
30 PRINT"@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
@@@@@@@@(LEFT,INST)@";:NEXT X <144>
35 REM STREIFENROUTINE <073>
40 FOR X=0 TO 7:POKE 16383,2↑X:W=2↑(7-X):F
OR Y=8192 TO 8199:POKE Y,W:NEXT Y <212>
50 FOR WA=1 TO 15:NEXT WA,X <101>
60 GET R$:IF R$=""THEN 40:REM WENN KEINE T
ASTE, DANN WEITER <133>
70 POKE 53272,21:PRINT"(CLR,BROWN)WRITTEN
BY HOLGER GEHRMANN" <163>

```

© 64'er

Listing 3. Demo zum Ändern des Bitmusters

```

5 REM HYPERSCREEN DEMO 2 <109>
6 REM DIESES PROGRAMM LAESST SPRITES <108>
7 REM UEBER DEN BILDSCHIRM LAUFEN <223>
10 SYS 49152:PRINT"(CLR)" <247>
20 POKE 53269,3:POKE 53277,3 <046>
30 FOR X=832 TO 832+63 STEP 6:FOR Y=X TO X
+2:POKE Y,5*16+5:NEXT Y <043>
40 FOR Y=X+3 TO X+5:POKE Y,10*16+10:NEXT Y
,X <139>
50 POKE 2040,832/64:POKE 2041,832/64 <099>
55 D=53249:E=53251:F=53248:G=53250 <145>
60 FOR X=0 TO 255:POKE D,X:POKE E,X:POKE F
,X:POKE G,255-X:NEXT X:GOTO 60 <168>

```

© 64'er

Listing 4. Sprite-Demo

```

10 -.LI 4,4,7
100 - .EQ IRQLO=$0314
110 - .EQ IRQHI=$0315
140 - .EQ STEUERREGISTER=$D011
150 - .EQ RASTERZEILE=$D012
160 - .EQ IRR=$D019
170 - .EQ IMR=$D01A
180 - .EQ RANDFARBE=$D020
190 - .EQ HINTERGRUNDFARBE=$D021
200 - .EQ CRA=$DC0E
210 - .EQ IRQORG=$EA31
220 - .EQ AUSGABE=$FFD2
230 -;
240 - .BA $C000
241 -;
250 -;IRQ-VEKTOR SETZEN
310 - SEI
320 - LDY #(<IRQ)
330 - LDX #(>IRQ)
340 - STY IRQLO
350 - STX IRQHI
351 -;
352 -;VIC INITIALISIEREN INTERRUPT DES CIA AUSSCHALTEN
360 - LDA #$00
370 - STA CRA ;CONTROL REGISTER A
380 - LDA #$F1
390 - STA IMR ;INTERRUPT MASKENREGISTER
400 - LDA #$F8
410 - STA RASTERZEILE
420 - LDA STEUERREGISTER
430 - AND #$7F
440 - STA STEUERREGISTER
450 - LDX #$21
451 -;
452 -;BILDSCHIRM LOESCHEN UND EINSCHALTMELDUNG AUSGEBEN
460 -LOOP LDA NAME,X
470 - JSR AUSGABE
480 - DEX
490 - BNE LOOP
500 - LDY #$07
510 - STY RANDFARBE
520 - LDY #$08
530 - STY HINTERGRUNDFARBE
540 - RTS
541 -;
542 -;HIER BEGINNT DIE EIGENTLICHE ROUTINE
600 -IRQ LDX #$13 ;AUF 24 ZEILEN UMSCHALTEN
610 - STX STEUERREGISTER
620 -WART E LDA RASTERZEILE
630 - BNE WART E
640 - LDX #$1B ;AUF 25 ZEILEN UMSCHALTEN
650 - STX STEUERREGISTER
660 - LDA #$01
670 - STA IRR ;INTERRUPT REQUEST
680 - LDA #$F1
690 - STA IMR ;INTERRUPT MASKENREGISTER
700 - JMP IRQORG
701 -;
790 -NAME .TX "NNAMRHEG REGLOH YB NEERCSREPYH"
800 - .BY 147

```

Listing 5. Quelltext zu »Hyperscreen«, erstellt mit Hypra-Ass