

KIM als Siebensegment-Fernschreiber

Fernschreiber sind meist ebenso laute wie unförmige papierverschwendende Geräte. Wenn man auf eine Verewigung empfangener Fernschreibsendungen verzichtet – was besonders im Amateurfunk oft vertretbar ist – so läßt sich das Siebensegment-Display des Mikrocomputers KIM-1 dazu mißbrauchen, RTTY mitzulesen.

Ausgangspunkt des hier vorgestellten Programms ist das im HOBBY-COMPUTER-Sonderheft des Franzis-Verlages abgedruckte Siebensegment-Pseudoalphabet für den KIM-1. Es stellt

den Inhalt von sechs aufeinanderfolgenden Speicherzellen als alphanumerischen Siebensegment-Code auf dem sechsstelligen KIM-Display dar.

Das Programm (Bild 1) zum Empfang der Fernschreibzeichen geht davon aus, daß an Port PB 3 ein Empfangskonverter angeschlossen ist, der dem Mark-Signal den H-Pegel (TTL) und dem Space-Signal den Low-Pegel zuordnet. Geeignete Schaltungen hierfür finden sich in FUNKSCHAU 1978, Heft 14, und in FUNKSCHAU 1979, Heft 9, wobei lediglich u. U. durch Zwischenschalten eines Inverters die richtige Polarität herzustellen ist.

Eine Besonderheit des Programms ist, daß die Zeichen nur dann ausgewertet werden, wenn das Startbit mindestens die halbe Datenbitlänge aufweist. Dadurch werden kurzzeitige Störimpulse wirkungsvoll unterdrückt.

Die schon erwähnte Display-Routine wurde hier lediglich als Hex-Liste abgedruckt (Bild 2). Sie wurde nur geringfügig geändert, so daß sie rund 1 ms dauert und dadurch auch als „Timer“ zur Verzögerung definierter Zeiten verwendet werden kann. Der Adressbereich 00A0...00DF enthält eine Umsetztabelle vom Baudot-Code in den

Siebensegment-Code; die Reihenfolge der Zeichen entspricht darin der in ELEKTRONIK 1978, Heft 14, Seite 62 abgedruckten Tabelle, so daß Änderungen leicht möglich sind.

Sicher ist das Pseudoalphabet bei der ersten Inbetriebnahme des Fernschreibprogramms etwas ungewohnt. Der Text läuft mit der vollen Geschwindigkeit der empfangenen Zeichen von rechts nach links durch. Es besteht aber kein Grund, sich anfangs von dem „lustigen Flackern“ einschüchtern zu lassen. Bei einiger Übung im Lesen des Pseudoalphabets – Cyrillisch kann man ja schließlich auch erlernen – ist das Mitlesen auch bei vollen 45 oder 50 Baud noch kein Problem. Bei Amateur-Funkfern schreiben (z. B. im KW-Bereich oder 2-m-Band) liegt die durchschnittliche Geschwindigkeit ohnehin meist niedriger.

Es sei noch erwähnt, daß auch hier im Prinzip eine Geschwindigkeitsumsetzung mittels eines Bufferspeichers möglich wäre, wie dies in FUNKSCHAU 1979, Heft 7, unter dem Titel „ASCII-Eingabe – ganz nebenbei“ beschrieben wurde. In der Praxis hat sich dies beim Empfang von u. U. gestörten Fernschreibsendungen jedoch nicht bewährt, da man die Auswirkungen einer Falschabstimmung des Empfängers erst nach einigen Sekunden auf dem Display zu Gesicht bekommt, was die Abstimmung erheblich erschwert.

Gerhard Kirchberger
Herwig Feichtinger

```

0000 A9 00 LDA #00
0002 85 F3 STA F3
0004 A9 08 LDA #08
0006 85 F4 STA F4
0008 20 60 00 JSR 0060
000B A9 08 LDA #08
000D 2C 02 17 BIT 1702
0010 D0 F2 BNE 0004
0012 C6 F4 DEC F4
0014 10 F2 BPL 0008
0016 A9 05 LDA #05
0018 85 F5 STA F5
001A A9 13 LDA #13
001C 85 F4 STA F4
001E 20 60 00 JSR 0060
0021 C6 F4 DEC F4
0023 10 F9 BPL 001E
0025 18 CLC
0026 A9 08 LDA #08
0028 2C 02 17 BIT 1702
002B F0 01 BEQ 002E
002D 38 SEC
002E 66 F0 ROR F0
0030 C6 F5 DEC F5
0032 10 E6 BPL 001A
0034 A5 F0 LDA F0
0036 6A ROR A
0037 6A ROR A
0038 29 1F AND #1F
003A C9 1F CMP #1F
003C F0 C2 BEQ 0000
003E C9 1B CMP #1B
0040 D0 04 BNE 0046
0042 A9 20 LDA #20
0044 D0 BC BNE 0002
0046 05 F3 ORA F3
0048 AA TAX
0049 BD A0 00 LDA 00A0,X
004C 48 PHA
004D A2 04 LDX #04
004F B5 E0 LDA E0,X
0051 95 E1 STA E1,X
0053 CA DEX
0054 10 F9 BPL 004F
0056 68 PLA
0057 85 E0 STA E0
0059 4C 04 00 JMP 0004

```

Bild 1. Programmteil zum Empfang von Baudot-Fernschreibzeichen. Die Werte an den Adressen 0005 (halbe Startbitlänge) und 001B (Bitlänge) sind für die Baudrate maßgebend (hier 50 Bd)

```

0060 A9 7F 8D 41 17 A2 09 A0 06 B9 DF 00 84 FC A0 00
0070 8C 40 17 8E 42 17 8D 40 17 A0 18 88 D0 FD E8 E8
0080 A4 FC 88 D0 E4 8E 42 17 A9 00 8D 41 17 60 00 00

00A0 80 F9 80 F7 80 ED 85 BE 80 DE D0 9E D4 F1 D8 F8
00B0 B1 DB_B8 FE F4 EE F3 E7 DC FC BD 80 B7 F6 9C 80
00C0 80 CF 80 80 80 80 FF 87 80 80 E6 80 80 80 C1 80
00D0 E6 80 80 DB 80 FD BF 86 EF D3 80 80 80 80 C1 80

00F0 ZEICHENBUFFER
00F3 BU/ZI-FLAG
00F4 ZEITGEBER
00F5 BITZAEHLER
00E0...00E5 DISPL.

```

Bild 2. Das Display-Unterprogramm (0060...008D) und die Baudot-Siebensegment-Umsetztabelle (00A0...00DF)