

Funkuhrensystem für C 64/128 und IBM-PC-XT/AT

Teil 4

Im vierten und letzten Teil dieses Artikels stellen wir Ihnen eine komfortable Anwendersoftware vor, die es ermöglicht, auf einfachste Weise die Uhrzeit in verschiedenen Darstellungsformen auf den Bildschirm zu holen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, spezielle Programmteile in vorhandene Programme einzubinden und so die DCF-Uhrzeit in den Rechner einzuladen.

Allgemeines

Die umfangreiche Anwendersoftware für das ELV-Funkuhrensystem ist in 2 Pakete aufgeteilt.

1. Für C 64/128

- Anzeige der DCF-Zeit in großen gut lesbaren Digitalziffern
- Zeitanzeige in Form einer Analoguhr
- Treiber für das Lesen der aktuellen Zeit aus Systemvariablen

2. Für den IBM-PC-XT/AT:

- Anzeige der DCF synchronisierten Zeit über große Digitalziffern in Blockgrafik
- Initialisieren der Systemuhr mit der aktuellen DCF-Zeit
- Umlenken der Uhrenabfrageroutine auf das Funkuhrensystem
- Treiber, die in anderen Anwenderprogrammen integriert werden können

Nachfolgend sollen die beiden Softwarepakete im einzelnen besprochen werden.

Software für den IBM-PC-XT/AT

Kommen wir zunächst zur Installation der Hard- und Software für den IBM-PC. Nachdem das Gehäuse des Rechners geöffnet worden ist, kann die komplett aufgebaute Platine für das Funkuhrensystem in einen beliebigen freien Slot eingesteckt werden. Anschließend sind die beiden abgeschirmten Zuleitungen zur DCF-Aktiv-Antenne durch die entsprechenden Aussparungen in der Rückwand zu stecken. Nachdem die Antenne angeschlossen und der Abdeckstreifen für den Slot wieder eingesetzt wurde, kann das Gehäuse wieder geschlossen und verschraubt

werden. Damit ist die Installation der Hardware beendet. Kommen wir jetzt zur Beschreibung der vielfältigen Anwendersoftware für das System.

Das gesamte System ist lauffähig mit allen Versionen von der PC- oder MS-DOS. Nach dem Einschalten des Rechners muß das Betriebssystem geladen werden, das sich entweder auf einer dementsprechenden Diskette oder auf einer Festplatte befindet. Nachdem der Systemprompt erscheint, muß die Diskette zum Funkuhrensystem in das Bootlaufwerk eingesteckt werden. Das komplette Programmpaket bezieht sich auf die fest eingestellte IO-Adresse von „300 H“, die durch dementsprechende Brücken an der Funkuhrenplatine eingestellt sein muß. Natürlich kann auch die komplette Software auf eine Festplatte oder einen anderen Datenträger kopiert werden.

Setzen der Systemuhr

Mit dem Programm „DCFSET.COM“ ist es möglich, die aktuelle DCF synchronisierte Zeit in die Systemuhr der PCs zu übernehmen. In vielen Fällen ist es sinnvoll, den Aufruf dieses Programms in das Systemfile „AUTOEXEC.BAT“ zu implementieren. Dadurch wird nach dem Booten des Rechners automatisch die richtige Systemzeit installiert. Dieses Programm ist so geschrieben, daß, wenn die Jahreszahl kleiner 80 ist, automatisch für die 100er bzw. 1000er Angabe des Jahres eine 20 eingesetzt wird. Dadurch ist sichergestellt, daß bis zum Jahr 2079 eine korrekte Zeit angezeigt wird. Natürlich muß dazu die DCF-Zeit einmal vorher vom Funkuhrensystem komplett erkannt worden sein.

Der DCF-Emulator

Durch das Programm „DCFEMU.COM“ wird die Abfrage der Systemzeit auf das Funkuhrensystem umgeleitet. Diese Abfrage wird von verschiedenen Anwenderprogrammen, die die Systemzeit benötigen, über den Softwareinterrupt „INT 21H“ mit den Funktionen „2AH“ (Datum lesen) und „2CH“ (Zeit lesen) getätigt. Dadurch ist eine weitgehende Softwarekompatibilität zur Systemuhr sichergestellt.

Die Digitaluhr

Durch die Eingabe von „DIGIDCF“ und Betätigen der Return-Taste kann das Programm zur Anzeige der Digitaluhr auf den Bildschirm geladen und gestartet werden. Automatisch wird die im System implementierte Grafikkarte erkannt. Aus diesem Grunde erfolgt die Ausgabe der Ziffern in Blockgrafik. Es erscheint auf dem Bildschirm die Darstellung der Digitaluhr und des Rahmens mit der Farbe grün auf schwarzem Hintergrund. Bei einem Schwarz-Weiß-Monitor ist dieses natürlich helle Schrift auf dunklem Hintergrund.

Mit der Taste F 2 kann die Farbe des Hintergrundes in 8 Stufen gewählt werden. Die Farbe des Rahmens ist durch Drücken der F 3 Taste veränderbar. Über die Tasten F 4 und F 5 können die Farben des Datums und der Uhrzeit gewählt werden. Hieraus ergibt sich auch die Möglichkeit, durch Wählen der gleichen Farbe für Hintergrund und Vordergrund entweder den Rahmen, das Datum oder die Uhrzeit auszublenden.

Mit F 1 kann ein Hilfe- bzw. Informationsbild eingeblendet werden. Durch Drücken der < ESC > Taste wird das Programm verlassen, und es erscheint wieder der Systemprompt.

Anzeigen der Systemzeit

Mit Hilfe des Programmes „DIGITAL.COM“ ist es möglich, die aktuelle Systemuhrzeit in Blockgrafik auf dem Bildschirm anzuzeigen. Die Bedienung dieses Programmes gleicht dem o. g. „DIGIDCF.COM“. Der Unterschied zu diesem liegt darin, daß die angezeigte Zeitinformaton nicht von dem Funkuhrensystem, sondern von der Systemuhr geholt wird. Dadurch ist es möglich, daß dieses Programm auch ohne die eingebaute Funkuhrenkarte lauffähig ist.

Treiber für das Funkuhrensystem

Zusätzlich zu den o. g. Programmen ist ein Programmpaket vorhanden unter dem Namen „TREIBER.DCF“. Diese Treibersoftware, die im 8088/86 Assembler-Sourcecode vorliegt, beinhaltet mehrere Funktionen. Es kann z. B. in selbstgeschriebenen Assemblerprogrammen mit „INCLUDE TREIBER.DCF“ eingebunden werden. Am Anfang steht eine Sprungtabelle, mit der verschiedene wählbar Funktionen sind.

Die Funktion „GETDCFTIME“ lädt in das Register ES:BX die Adresse, wo die aktuelle DCF-Zeit abgelegt ist.

Die Funktion „GETDCFSTATUS“ teilt in dem Register AX den aktuellen DCF-Systemstatus mit. Bevor diese beiden Funktionen ausgeführt werden können, muß die Systemroutine für das Lesen der DCF-Zeit „INITDCFINTERFACE“ beim Start des Programmes einmal angesprochen werden. Diese Routine wird dann automatisch von dem Uhrensystem Interrupt ungefähr 18 mal pro Sekunde aufgerufen und liest damit die DCF-Zeit in die Speicherzellen für die aktuelle Zeit ein.

Durch den Aufruf des Programmes „EXITDCFINTERFACE“ kann der automatische Aufruf der vorher genannten Routine abgebrochen werden. Dieses sollte geschehen, wenn das Anwenderprogramm verlassen wird, um einen „Systemabsturz“ zu verhindern.

Serviceprogramme für den C 64/128

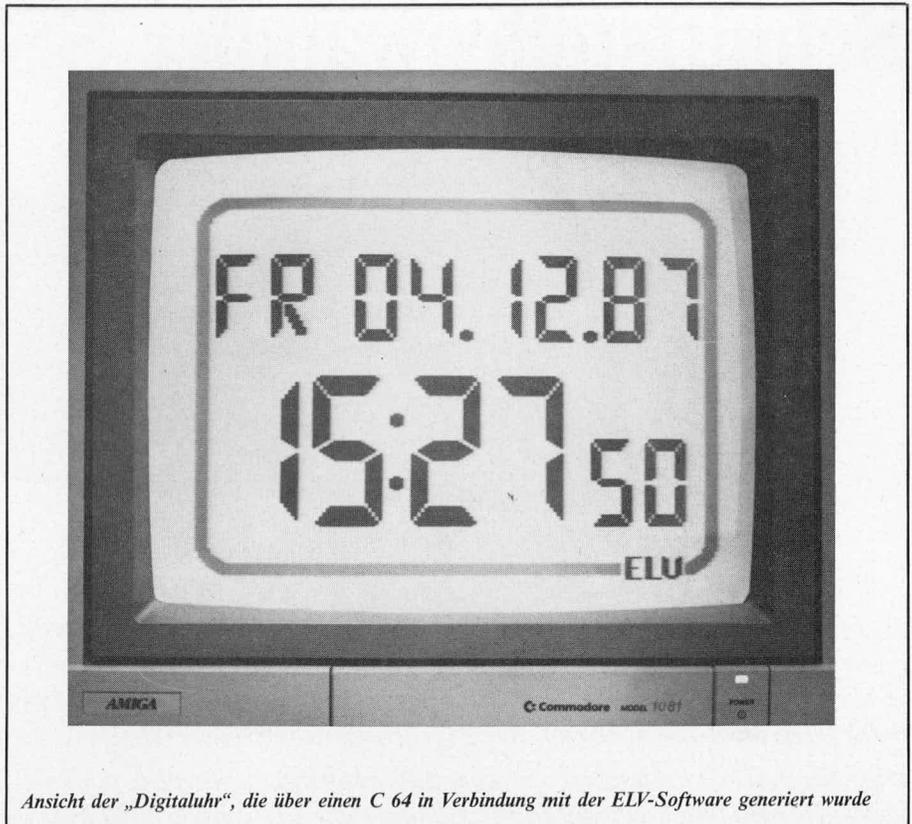
Auch für den C 64/128 ist ein umfangreiches Programmpaket vorhanden. Diese Programme entsprechen in ihrer Funktionsweise weitgehend denen des IBM-PC-XT/AT.

Bevor der Rechner eingeschaltet wird, ist die Einsteckkarte, die über eine Flachbandleitung mit der DCF-Systemplatine verbunden ist, in den Expansionspart des C 64/128 einzustecken. Eventuell bereits vorhandene Geräte können dann in die dafür vorgesehene freie, durchgeschleifte Steckerleiste auf der Einsteckplatine eingesetzt werden.

Alle Funkuhrenserviceprogramme für den C 64/128 beziehen sich auf die Memoryadresse „DEFFH“ (= Dezimalzahl 57087), die auch wie bei der IBM-PC-XT/AT-Version auf der DCF-Uhrenkarte mit Brücken eingestellt werden muß.

Die Analoguhr

Durch Eingabe von „LOAD „ANALOG UHR“, 8“ und der Return-Taste wird das Programm zur Ausgabe der Analoguhr von der Diskette geladen und mit der Eingabe „RUN“ und Return gestartet. In diesem Programm können die Farben für Vorder-



Ansicht der „Digitaluhr“, die über einen C 64 in Verbindung mit der ELV-Software generiert wurde

und Hintergrund mit den Tasten „2“ bis „5“ gewählt werden (ähnlich wie beim PC). Durch Betätigen der Taste „1“ oder F1 kann ein Hilfe- bzw. Informationsmenü eingeblendet werden. Durch Betätigen der „Stop“-Taste ist dieses Programm jederzeit zu verlassen. Es kehrt dann automatisch in den Basicinterpreter zurück.

Die Digitaluhr

Die Ausgabe der Uhrzeit in Digitalziffern kann mit dem Programm „DIGITALUHR“ erfolgen. Dazu wird die Zeichenfolge „LOAD „DIGITALUHR“, 8“ eingegeben und die Return-Taste betätigt. Nachdem das Programm geladen und über „RUN“ gestartet wurde, ist auch hier eine Veränderung der Vorder- und Hintergrundfarben, wie bei der Analoguhr beschrieben, möglich.

Verarbeitung der DCF synchronisierten Zeit in Basic

Nachdem das Programmmodul „DCFBASIC“ mit „LOAD „DCFBASIC“, 8, 1“ und durch Betätigen der Return-Taste geladen und gestartet worden ist, stehen zusätzliche Systemvariablen zur freien Verfügung. Durch Ansprechen der Variablen „TIME\$“ steht die aktuelle Uhrzeit zur weiteren Verwendung zur Verfügung. Die Stringvariable „DATE\$“ liefert das aktuelle Datum und die Variable „STATUS“ den DCF-Systemstatus. In der Variablen „DAY“ steht der aktuelle Wochentag. Die Zahl „1“ entspricht dabei Sonntag, „2“ = Montag bis „7“ = Samstag. Diese 4 vorgenannten Variablen wie auch andere Systemvariablen können in einem selbstgeschriebenen Basicprogramm benutzt werden. Anzumerken ist noch, daß nicht wie bei den üblichen Variablen die ersten beiden Zeichen berücksichtigt werden, sondern daß diese voll ausgeschrieben sind. Damit stehen auch weiterhin die Variablen „TI\$,DA\$, DA und ST“ zur Verfügung.

Die DCF-Treiber

Das Programm „TREIBER.DCF“ enthält einen Assemblersourcecode für die Integration der DCF synchronisierten Uhr in selbstgeschriebene Programme.

Hierbei kann es erforderlich sein, daß die Pseudobefehle auf den jeweils verwendeten Assembler anzupassen sind, da dies nicht wie beim IBM-PC-XT/AT standardisiert ist. Am Anfang des Programmes steht wie auch bei der PC-Version eine Sprungtabelle, die von dem Anwenderprogramm angesprochen werden kann.

Das Unterprogramm „GETTIM“ lädt in die Indexregister X/Y die Startadresse des aktuellen Zeitstrings. Dabei enthält X das Low- und Y das Highbyte der Adresse. Mit der Funktion „GETSTA“ wird der aktuelle DCF-Funkuhrenstatus in das X/Y-Register geladen.

Bevor diese beiden Funktionen ausgeführt werden können, muß die Systemroutine für das Lesen der DCF-Zeit „INIIRQ“ angesprochen werden. Hierbei wird eine Uhrenabfrageroutine, die durch die Systemuhr aufgerufen wird, installiert. Vor dem Verlassen des Anwenderprogrammes ist die Routine „EXITRQ“ anzusprechen, um das automatische Aufrufen der vorher genannten Routine zu unterbinden. Dies ist unbedingt zu beachten, damit der Rechner nicht „abstürzt“.

Zur übersichtlichen Bedienung der verschiedenen Programme ist auf jeder Diskette eine Textdatei mit dem Namen „README“ vorhanden. Hier findet sich eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Programme.

Damit ist die Beschreibung der Anwendersoftware abgeschlossen, und dem Einsatz dieses komfortablen Funkuhrensystems steht nichts mehr im Wege.